
**Centros Públicos de Investigación
Sistema SEP - CONACYT**

**Centro de Investigaciones Biológicas
del Noroeste, S.C.
(CIBNOR)**

Anuario 2001

FUNCIÓN SUSTANTIVA

El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (CIBNOR), tiene como misión el realizar con excelencia actividades de investigación científica, innovación tecnológica y formación de recursos humanos a nivel de posgrado, orientadas a la solución de problemas relacionados con el uso y manejo de los recursos naturales para promover el desarrollo sostenible, prioritariamente de la región noroeste del país.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El CIBNOR está estructurado en cuatro programas académicos dentro de los cuales se organizan los proyectos y otras actividades de investigación:

Programa de Acuicultura

Ecofisiología
Genética
Nutrición
Patología
Biotecnología
Biología reproductiva y del desarrollo
Ingeniería y tecnología de cultivo
Bioeconomía y sistemas expertos

Programa de Evaluación de Recursos Pesqueros

Ecología Pesquera
Oceanografía Pesquera
Evaluación y Manejo
Innovación y optimización tecnológica

Programa de Gestión Ambiental

Ciencias Ambientales
Ecología
Biología de la conservación

Programa de Agricultura de Zonas Áridas

Agrociencias
Biotecnología Vegetal



CAPITAL HUMANO Y MATERIAL

Capital Humano

El CIBNOR está integrado por una plantilla autorizada de 471 empleados, distribuidas de la siguiente forma:

Personal de la Institución 2001	
• Personal Científico y Tecnológico	118
• Técnicos	170
• Administrativo y de apoyo	108
• Eventuales	47
TOTAL	443
Con Licenciatura	66
Con Maestría	52
Con Doctorado	122

El 59.32% del personal académico es miembro del Sistema Nacional de Investigadores de acuerdo a la siguiente tabla:

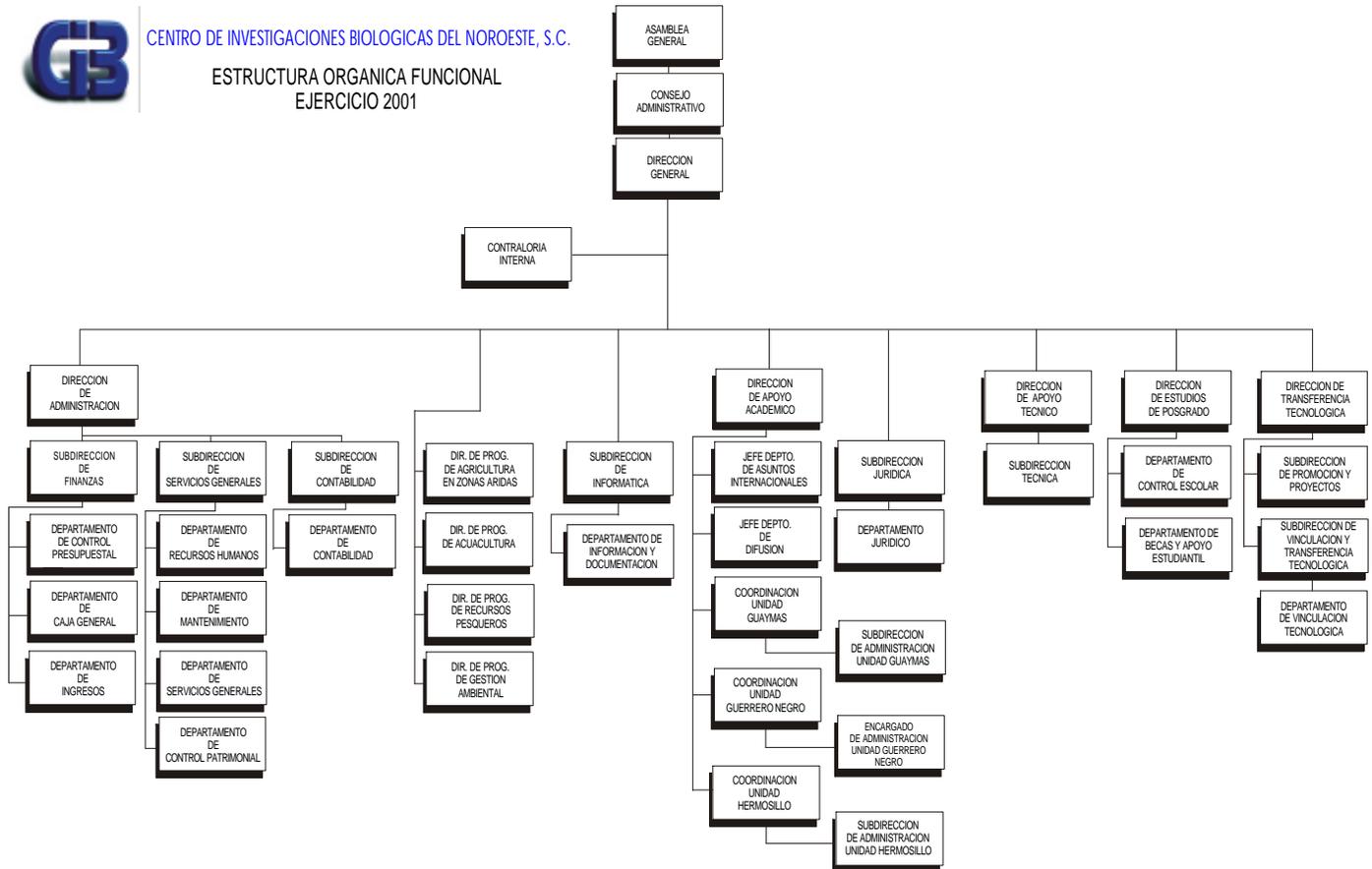
Personal de Investigación en el SNI	
Candidatos	12
Nivel I	49
Nivel II	5
Nivel III	4
Total	70

Estructura orgánica



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, S.C.

ESTRUCTURA ORGANICA FUNCIONAL
EJERCICIO 2001



Versión 30/08/2001

Infraestructura material

El CIBNOR se encuentra ubicada en terrenos de El Comitán, a 20 km al norte de la ciudad de La Paz, Baja California Sur, en una extensión territorial de 213 hectáreas. Cuenta con 28 edificios (22 en La Paz, 3 en Guaymas, 1 en Hermosillo y 1 en Guerrero Negro), que albergan oficinas para investigadores, laboratorios analíticos, experimentales, de especialidades y de cómputo, aulas, oficinas administrativas, biblioteca y cafetería. Cuenta también con estanques de mareas y supralitorales para cultivo experimental de camarón y langosta de agua dulce.

Su domicilio fiscal es Mar Bermejo No. 195, Colonia Palo de Santa Rita, C.P. 23090, A.P. 128, La Paz, BCS., México, donde se encuentra una oficina de enlace y habitaciones para huéspedes.



Durante el 2001 se concluyeron las obras de construcción del edificio que alberga el programa de posgrado, un segundo edificio de oficinas para investigadores, el Laboratorio de Biotecnología Vegetal y se iniciaron las obras del Centro de Transferencia Tecnológica.



Biblioteca

El CIBNOR cuenta con una biblioteca especializada en las áreas de investigación del CIBNOR.

Su acervo bibliográfico comprende una colección de 3806 libros, 119 suscripciones a publicaciones periódicas, 13,522 artículos científicos, 658 trabajos de tesis, 325 mapas, 21 bases de datos en disco compacto y acceso a 600 bases de datos en línea.

Continuamos participando en redes locales, regionales e internacionales como CYAMUS, grupo regional de la Internacional Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Cente, ISTEAC (Ibero-American Science and Technology Education Consortium), en la red de bibliotecas denominada COBI (Consortio de Bibliotecas de Estado de Baja California Sur).



Cómputo

Esta área es la encargada de atender todo lo relativo a equipamiento, reparación, y mantenimiento de equipo de cómputo, así como de la impartición de cursos al personal científico y administrativo del Centro. Además, durante el 2001 se atendió lo relacionado al cableado de 4 edificios con 274 servicios de datos y 79 de voz cumpliendo con los estándares de cat 5; se instalaron 1100 mt de fibra óptica; se avanzó en el proyecto de videoconferencias para el programa de educación a distancia; se crearon 24 nuevos sistemas administrativos y se atendió lo relacionado a la página internet del Centro y 600 usuarios de correo electrónico.

Unidades foráneas

El CIBNOR cuenta con tres unidades foráneas: la **Unidad Guaymas**, la cual continúa consolidando la presencia del Centro en el estado de Sonora, a través de sus instalaciones en el puerto de

Guaymas. Esta Unidad ha enfocado sus actividades al desarrollo de investigación relacionada con la problemática de la zona, específicamente pesquerías, acuacultura y estudios de impacto ambiental, trabajos que se desarrollan principalmente para el sector pesquero-acuícola y la Comunidad Yaqui de Sonora.

La Unidad del CIBNOR en Hermosillo fué creada a iniciativa del Gobierno del Estado de Sonora, como una Unidad de Instrumentación Electrónica, con el objetivo de dar apoyo a la industria regional en lo concerniente al diseño y elaboración de instrumentación electrónica. Parte importante de sus funciones es el de apoyar al personal de investigación del Centro en el mantenimiento y desarrollo de equipo especializado para los proyectos de investigación.

Se cuenta también con un laboratorio en Guerrero Negro, B.C.S., que inicialmente formaba parte del proyecto de Desarrollo Agrícola para Poblaciones Mineras en Zonas Áridas, iniciado por la Universidad de Tottori y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y que posteriormente fue donado al CIBNOR en 1997. En este laboratorio realizamos experimentos relacionados con la evaluación de fertilizantes alternativos para el desarrollo de la agricultura orgánica, y realizamos comparación de esquemas de programación de riego. Se cuenta con talleres, laboratorios y un campo experimental.

Laboratorios analíticos de uso compartido

Servicios analíticos químicos y bioquímicos de muestras biológicas, alimentos, agua, sedimentos y bioensayos.

Biología molecular
Cromatografía de gases y líquidos
Espectrofotometría de absorción atómica
Biogeoquímica
Edafología
Bromatología
Bioquímica fisiológica
Histología e Histoquímica
Diagnóstico microbiológico (nueva creación)
Diagnóstico parasitológico (nueva creación)
Microscopía electrónica y óptica (nueva creación)
Bioensayos (nueva creación)
Análisis agroquímicos (Guerrero Negro B.C.S.)
Calidad de agua y sedimentos (Guaymas, Sonora)

Laboratorios y áreas experimentales acuícolas

Servicios y facilidades para la experimentación biológica con especies marinas (crustáceos, moluscos y peces).

Planta de alimentos balanceados
Biología reproductiva
Fitotecnia marina
Larvicultura
Biomasa marina
Mejoramiento de semillas marinas
Nutrición experimental
Manejo de pies de cría (nueva creación)
Bioterio
Producción experimental de larvas (nueva creación)
Estanquería supralitoral
Estanquería litoral
Jaulas flotantes
Granja

Laboratorios y áreas experimentales terrestres

Servicios y facilidades para la experimentación biológica con especies terrestres.
Campo agrícola experimental
Invernadero botánico
Área terrestre de El Comitán
Fisiotecnia vegetal (Nueva creación)
Cámara de germinación y propagación
Toxicología agrícola y acuícola
Reproducción de insectos
Campo agrícola de horticultura y fruticultura (Guerrero Negro)

Colecciones de Germoplasma

Servicios de mantenimiento de cepas de microalgas, levaduras y bacterias.

Cepario de microalgas
Colecciones microbiológicas
Bancos de semillas
Bancos de quistes de braquiópodos

Colecciones taxonómicas

Servicio de mantenimiento de colecciones marinas y terrestres

Herbario
Mastozoológica
Ornitológica
Herpetológica
Entomológica y aracnológica
Ictiológica
Invertebrados Marinos

Laboratorios e instalaciones de especialidades

Especialidades para proyectos de investigación científica

Inmunología
 Biotoxinas
 Patogénesis microbiana
 Biotecnología de organismos marinos
 Genética molecular
 Genética cuantitativa
 Ficología
 Enzimología
 Nutrición
 Microbiología marina
 Microalgas
 Ecofisiología marina
 Biotecnología vegetal
 Microbiología ambiental
 Climatología
 Pesquerías
 Sistemas de información geográfica
 Fisiología ambiental
 Fisiología vegetal
 Agroecología
 Manejo costero



Talleres y unidades de servicios

Servicios de ingeniería para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de equipo científico.

Taller electromecánico
 Maquinados
 Pailería
 Estructuras metálicas
 Mantenimiento electrónico
 Ingeniería de diseño electrónico
 Ingeniería de diseño electromecánico
 Ingeniería en las áreas de Servicios electrónicos
 Taller mecánico
 Taller de serigrafía
 Ingeniería acuícola
 Embarcaciones

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Productividad del CIBNOR 2001

Publicaciones (aceptadas, en prensa y publicadas) arbitradas y sin arbitraje.	282
Informes técnicos	72
Libros	9
Presentaciones en congresos	151
Eventos organizados	7
Bancos de datos	20
Colecciones	7

TIPO DE PRODUCTO	2001
Artículos aceptados nacionales	
Con arbitraje	9
Sin arbitraje	9
Artículos aceptados internacionales	
Con arbitraje	58
Sin arbitraje	0
Artículos publicados nacionales	
Con arbitraje	18
Sin arbitraje	8
Artículos publicados internacionales	
Con arbitraje	105
Sin arbitraje	3
Memorias "in extenso"	32
Capítulos de Libros especializados publicados	29
Libros Especializados	9
Patentes	2
Informes técnicos externos	72
Presentaciones en congresos nacionales e internacionales	103
Congresos por invitación.	48
Otros productos de investigación:	144
Estancias de investigadores del CIBNOR en otras instituciones	29
Estancias de investigadores de otras instituciones en el CIBNOR	24
Bancos de Datos	20
Acciones de vinculación interinstitucional	71

TIPO DE PRODUCTO	2001
Artículos aceptados o publicados con arbitraje	180
Artículos aceptados o publicados sin arbitraje	43
TOTALES	223

Artículos nacionales aceptados / en prensa con arbitraje

Bashan, Y. 2001. Publication in high impact international journals, does it matter in Mexico? *Ciencia y Desarrollo*. En prensa.

Casas-Valdez, M., E. Serviere-Zaragoza, S. Ortega-García, D. Lora-Sánchez y C. Hernández-Guerrero. 2001. The harvest per unit effort (cpue) of *Gelidium robustum* along Baja California peninsula and its relationship with temperature and upwelling. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas* 47(2): En prensa.

Godínez, D. y D. Voltolina. Extracción de nitrógeno y fósforo de dos fertilizantes orgánicos para cultivo de microalgas. *Cuadernos de Química Oceanográfica*. Aceptado.

Hernández-Real M. J. y S. C. Díaz. Importancia de las áreas verdes urbanas. *Ciencia y Desarrollo*. Aceptado.

Porta Gándara M. A., E. Rubio y J. L. Fernández. "Sistema de desalación solar de agua de mar para riego eficiente en un módulo de cultivo", *Revista Ingeniería Hidráulica en México*. Vol-XVII, número 2, abril-junio de 2002. Aceptado.

Porta, M. A., Rubio, E., Fernández, J. L., "Uso eficiente del agua desalada para producción de alimentos mediante tecnología solar", *Revista Ingeniería Hidráulica en México*, mayo, 2001. Aceptado.

Rubio Cerda E., M. A. Porta Gándara, J. L. Fernández y L. Manjarrez. "New models for computer assisted solar distillation research", *Revista Computación y Sistemas*. En prensa.

Siqueiros-Beltrones, D.A., E. Serviere-Zaragoza and U. Argumedo-Hernández. 2001. First record of the diatom *Cocconeis notata* Petit living inside the hydrotheca of a hydrozoan epiphyte of *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Ag. *Oceánides* 16(2): En prensa.

Siqueiros-Beltrones, D.A., E. Serviere-Zaragoza and U. Argumedo-Hernández. 2002. Epiphytic diatoms of *Macrocystis pyrifera* (L.) Agardh from the Baja California Peninsula. *Oceánides* 17(1): Aceptado.

Artículos Internacionales aceptados / en prensa con arbitraje (en paréntesis el factor de impacto de la revista).

Aguirre-Guzmán, G., R., R. Vázquez-Juárez y F. Ascencio. Differences in the susceptibility of American white shrimp larvae substages (*Litopenaeus vannamei*) to four *Vibrio* species. *Journal of Invertebrate Pathology* (JIPA2001-0047). Aceptado.

Albuquerque-Cavalcanti, C., F. L. García-Carreño y M. A. Navarrete del Toro. 2001. Trypsin and Trypsin Inhibitors from Penaeid Shrimp. *Journal of Food Biochemistry*. En prensa.

Álvarez-Castañeda, S. T. Noteworthy. 2001. Record of the kit fox (mammalia: canidae: *Vulpex velox macrotis*) in Vizcaino Desert, Baja California Sur, México. *Western American Naturalist*. En prensa.

Álvarez-Castañeda, S. T., E. Rios y A. Gutiérrez-Ramos. Noteworthy record of little pocket mouse (Heteromyidae: *Perognathus longimembris*) on the Baja California Peninsula. *Southwestern Naturalist*. En prensa.

Armendáriz S, M. A. Porta-Gándara, R. Bautista, G. Alonso, R. E. Foster and Koutsoukos. "Behaviour of salt precipitation in single-basin solar distiller". *Solar Energy*. Aceptado.

Arnaud, G.; E. Amador; M. Acevedo. 2001. A potential treta to bald eagles in Baja California Sur, México. *Western Birds*. Aceptado.

Bashan, Y., and G. Holguin. 2001. Plant growth-promoting bacteria: a new tool in mangrove reforestation. *Trees: Structure and Function*. (1.237). En prensa.

Bashan, Y., C. Y. Li, M. Moreno, V, L Lebsky and L. E. de-Bashan. 2001. Primary rock colonizing plants from arid Baja California, Mexico. *Plant Biology*. (1.215). En prensa.

Bashan, L. E., M. Moreno, J. P. Hernández and Y. Bashan. 2001. Ammonium and phosphorus removal from continuous and semi-continuous cultures by the microalgae *Chlorella vulgaris* co immobilized in alginate beads with *Azospirillum brasilense*. *Water Research*. (1.748). En prensa.

Bustillos-Guzmán, J., D. López-Cortes, M. E. Mathus, F. Hernández. 2001. Dynamics of pigment degradation by the copepodite stage of *Pseudodiaptomus euryhalinus* feeding on *Tetraselmis suecica*. *Marine Biology*. En prensa.

Campa-Córdova A.I, N.Y., Hernández-Saavedra, R., de Philippis y F., Ascencio. 2001. Generation of superoxide anion and SOD activity in American white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) haemocytes and muscle as a response to β -glucan and sulfated polysaccharides. Fish Shellfish Immunol. En prensa.

Casillas-Hernández, R., F., Magallón, G., Portillo, O., Carrillo, H., Nolasco, y F. Vega-Villasante. La actividad de proteasa, amilasa y lipasa durante los estadios de muda del camarón azul *Litopenaeus stylirostris*. Revista de Investigaciones Marinas. Vol 23, no. 1. En prensa.

Castro-Aguirre, J. L., G. Ruiz-Campos and E. F. Balart. 2001. A new species of the genus Lile (Clupeiformes: Clupeidae) of the eastern tropical Pacific. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 101(1). En prensa.

Córdova-Murueta, J. H. and F. L. García-Carreño. 2001. Nutritive value of squid and hydrolyzed protein supplement in shrimp feed. Aquaculture. Aceptado.

De Anda-Montañez, J. A., A., Muhlia-Melo, S., Martínez-Aguilar, J.C., Seijo and V., Arenas-Fuentes. 2001. Reclutamiento y variabilidad ambiental en la pesquería de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) del Pacífico oriental. Ciencias Marinas. Aceptado.

De Anda-Montañez, J. A., J.C., Seijo, A., Muhlia-Melo and J., González-Cano. 2001. Análisis bioeconómico de la pesquería mexicana de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) del Pacífico oriental bajo condiciones de riesgo e incertidumbre. Ciencias Marinas. Aceptado.

Díaz-Paniagua, C., Cuadrado, M. and M. C. Blázquez. 2001. The reproduction of *Chamaeleo chamaeleon* under different environmental conditions. Herpetological Journal. En prensa.

Galina-Tessaro, P., L. L. Grismer, B. Hollingsworth and A. Ortega-Rubio. Distribution and conservation of lizards in the Vizcaino Biosphere Reserve, Baja California Sur, México. The Southwestern Naturalist. 47(1). En prensa.

Gómez M. V. y M. A. Porta Gándara. 2001. "Local wind patterns for modeling renewable energy systems by means of cluster analysis techniques". Revista Renewable Energy. En prensa.

Gómez Villa, H., D. Voltolina, M. Nieves, P. Piña y J. López Ruiz. 2001. Reduction of copper toxicity for two microalgae using artificial zeolites. J. World Aquac. Society. Aceptado.

Grismer, L. L., H. Wong and P. Galina-Tessaro. Geographic variation and taxonomy of the Sand snakes *Chilomeniscus* (Squamata:Colubridae). Herpetologica o Herpetological Monographs. Aceptado.

Hafner, J., B. R. Riddle, and S. T. Álvarez-Castañeda. 2001. Evolutionary relationships of white-footed mice (*Peromyscus*) on islands in the sea of Cortéz, Mexico. Journal of Mammalogy. En prensa.

Hernández-Saavedra N. Y. 2001. Presence of two active forms of cytosolic Cu-Zn superoxide dismutase enzyme in the marine yeast *Debaryomyces hansenii*. Microbios. (IF 0.44). En prensa.

Ibarra-Núñez, G, M. L. Jiménez & A. Mazariegos. 2001. Synonyms of *Frontinella tibialis* (Araneae, Linyphiidae). J. of Arachnol. Aceptado.

Jiménez, M. L. & C. Palacios. 2001. Life cycle and reproductive and feeding behavior of *Dipetalogaster maximus* (Uhler) (Reduviidae:Triatominae) under laboratory conditions in Baja California Sur, México. Southwestern Entomol. Aceptado.

Kaya C, Bekir EA, Higgs D, Murillo-Amador B. 2001. Implication of foliar spray of calcium nitrate to the strawberry plants grown at salt stressed conditions. Australian Journal of Experimental Agriculture. Aceptado.

Lango Alemán, J.A., J.A. López Elías, D. Voltolina y B. Cordero. 2001. The cost of microalgae production in two Mexican shrimp hatcheries: a case study and its application. Riv. Ital. Acquacolt. Aceptado.

Larrinaga-Mayoral, J. A., E Troyo Diéguez, H Fujiyama, C Tinoco-Ojanguren. 2001. Efecto de la salinidad de NaCl en nueve cultivares de aji o chile dulce (*Capsicum annuum*, L.): (1) Producción de biomasa y crecimiento. *phyton*, Revista Internac. de Botánica Experimental. Aceptado.

Larrinaga-Mayoral, J. A., E Troyo Diéguez, H Fujiyama, C Tinoco-Ojanguren. 2001. Efecto de la salinidad de NaCl en nueve cultivares de aji o chile dulce (*Capsicum annuum*, L.): (2) contenido y distribución de minerales. *phyton*, Revista Internac. de Botánica Experimental. Aceptado.

León de la Luz, J. L., J.J. Pérez Navarro y R. Domínguez Cadena. 2001. Two new marina (Leguminosae) from southern Baja California Peninsula, México. Brittonia. Aceptado.

López-Cortés, A., F., García-Pichel, U., Nübel and R., Vázquez-Juárez. 2001. Cyanobacterial diversity in

extreme environments in Baja California, México: Polyphasic Study. International Microbiology 4 (4): Trámite de indexación en el Institute for Science Information (ISI). Revista oficial de la Sociedad Española de Microbiología. Springer Berlag. En prensa.

López-Martínez, J., F., Arreguin-Sánchez, R., Morales-Azpeitia, y C., Salinas-Zavala. 2001. Stock assessment and potential yield for the rock shrimp, *Sicyonia penicillata*, fishery of Bahía Kino, Sonora, México. Revista Fisheries Research. En prensa.

Lluch-Cota, D. B., 2001. Satellite measured interannual variability of coastal phytoplankton pigment in the tropical and subtropical eastern Pacific. Cont. Shelf Res. En prensa.

Luna González, A., A.N., Maeda-Martínez, Sainz, J.C. and Ascencio-Valle, F. 2001. Comparative virulence of *Vibrio alginolyticus* on veliger larvae of four bivalve molluscs. Diseases of Aquatic Organisms. Aceptado.

Martínez-Díaz, S.F., C. A., Alvarez-González, M., Moreno-Legorreta and R. Vázquez-Juárez. Elimination of the associated microbial community and bioencapsulation of bacteria in the rotifer *Brachionus plicatilis*. Aceptado.

Murillo-Amador B., E. Troyo-Diéguez, J.L. García-Hernández, J. A. Larrinaga-Mayoral, A. Nieto-Garibay. Efecto de la salinidad en genotipos de chicharo de vaca (*Vigna unguiculata* L Walp.) durante la etapa de plántula. Accepted (In press). Agrochimica (Italia), Vol. XLVI 2002. En prensa. (F.I. 0.183).

Obregón-Barboza, H., A. M. Maeda-Martínez, H. García-Velasco & H.J. Dumont, 2001. *Branchinecta oterosanicentei* n.sp. (Branchiopoda: Anostraca), a new fairy shrimp from the Chihuahuan desert, with a proposal for the conservation of the Branchinectidae of Mexico. Advances in Mexican Limnology, Developments in Hydrobiology/Hydrobiología. Aceptado.

Ochoa J.L. 2001. The "ENSO" Phenomenon and the toxic "red tides" (Harmful Algal Blooms) in México. Geofísica Int. 2001. Aceptado.

Ochoa JL and Lluch-Cota S. 2001. The Impact of ENSO Phenomenon and its relationship with Red Tides in México. IN: The effects of El Niño in México". CONACYT-UNAM-COLEF-CICESE. En Prensa.

Orozco-Medina, C., Maeda-Martínez, A. and López-Cortés, A. 2001. Effect of aerobic Gram-positive heterotrophic bacteria associated with *Artemia*

franciscana cysts on the survival and development of its larvae. Aquaculture. En prensa. (1.137).

Palacios E., I.S. Racotta, H. Heras, Y. Marty, J. Moal, and J.-F. Samain. 2001. The relation between lipid and fatty acid composition of eggs and larval survival in white pacific shrimp (*Penaeus vannamei*, Boone, 1931). Aquacult. Int. Aceptado.

Palacios E. and I.S. Racotta. 2001. Effect of number of spawns on the resulting spawn quality of one-year old pond reared *Penaeus vannamei* (Boone). Aquacult. Res. Aceptado.

Pérez-Enriquez R., A., Vega, S., Avila and J.L., León. 2001. Population genetics of red spiny lobster (*Panulirus interruptus*) along the Baja California Peninsula, México. Marine and Freshwater Research 52(8):000-000. En prensa.

Porta Gándara M. A., E., Rubio y J.L., Fernández. 2001. "Economic feasibility of passive ambient comfort in Baja California dwellings". Buildings and Environment. Aceptado.

Racotta I.S., Palacios E., Ibarra A.M. 2001. Shrimp larval quality as a function of broodstock condition: a review. Aquaculture. Aceptado.

Ramírez, J.A., F.L., García-Carreño, O.G., Morales, and A. Sánchez. 2001. Inhibition of modori-associated proteinases by legume seed extracts in surimi production. *Journal of Food Sciences*. Aceptado.

Ramírez-Orozco M., and J.L., Ochoa. 2001. Growth of *Debaryomyces hansenii* in Sea water culture medium. In: Handbook of Non-conventional yeasts. Wolf. K., Ed. Germany. En prensa.

Rodríguez-Alvarado, G., S. Fernández-Pavía, R. Creamer, and C. Liddell. Pepper Mottle Virus Causing Disease in Chile Peppers in Southern New Mexico. Plant Disease. Aceptado para publicación en 2002.

Rodríguez Romero J., A., Abitia-Cárdenas, J.C., Pérez-Urbiola e I., Rivera R. and S. Hernández M. 2001. First report of spinal column malformation in the creolefish *Paranthias colonus*, Hildebrand (Osteichthyes: Serranidae) Rev. Biol. Tropical de Costa Rica. Vol 49(4). En prensa.

Rubio C. E., M. A, Porta Gándara and J.L. Fernández. 2001. "Thermal performance of the condensing covers in a triangular solar still", Renewable Energy. En prensa.

Sánchez Saavedra, M.P. y D. Voltolina. 2001. Changes in the chemical composition of the diatom

Chaetoceros sp. during use as food for filter-feeders. Rivista Italiana di Acquacoltura. Aceptado.

Saucedo, P., I. Racotta, H. Villareal, M. Monteforte. 2001. Seasonal changes in the histological and biochemical profile of the gonad, digestive gland, and muscle of the Calafia mother-of-pearl oyster, *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856) associated with gametogenesis. Journal of Shellfish Research. Aceptado.

Saucedo, P., C. Rodríguez, M. Monteforte. 2001. Microscopic anatomy of gonadal tissue and specialized storage cells associated with oogenesis and spermatogenesis in the Calafia mother-of-pearl oyster, *Pinctada mazatlanica* (Bivalvia: Pteriidae). Journal of Shellfish Research. Aceptado.

Serrano P. V., C. Vazquez Boucard and H. Villareal. 2001. Characterization of yolk proteins during egg and ovary development of mature female freshwater crayfish *Cherax quadricarinatus*. Comparative Biochemistry and Physiology. Aceptado.

Serviere-Zaragoza, E. and R. Scrosati. 2001. Reproductive phenology of *Pterocliadiella capillacea* (Rhodophyta, Gelidiales) from southern Baja California, Mexico. Pacific Science 56 (3): En prensa.

Scrosati, R. 2001. Demography of genets of clonal red seaweeds: current limitations and proposed solutions using genetic markers from experimental populations. Hidrobiológica 11. En prensa.

Vázquez Boucard, C, A. Cruz and H. Nolasco. 2001. Isolation and partial characterization of vitellin from the mature ovaries of *L.vannamei*. Comparative Biochemistry and Physiology. Aceptado.

Veiga, J. P., A. Salvador, M. C. Blázquez, P. Galina, and S. Merino. 2001. Does testosterone induce immunosuppression or immunoredistribution? An experimental test in three sympatric lizard species. Canadian Journal of Zoology. En prensa.

Articulos nacionales aceptados / en prensa sin arbitraje

Arredondo Vega, B. O. 2001. Microalgas como fuente potencial de agentes terapéuticos y alimenticios. Énfasis. Revista de divulgación general. Aceptado

Arreola-Lizarraga, J.A. y G. Padilla-Arredondo. 2001. Perspectivas para el crecimiento de la camaronicultura en Sonora. Revista de Comercio Exterior Sonorense. En prensa.

Garate Lizárraga, I., D. López Cortés, J. B. Guzmán, F. H. Sandoval e I. M. Murillo .2001. El Niño 1997-1998: Impacto en la biomasa de Dinoflagelados en Bahía Concepción, Golfo de California. Volumen especial de divulgación CONACyT. Aceptado.

Gárate-Lizárraga, I. J. López-Cortés, J. J. Bustillos-Guzmán, F. E. Hernández-Sandoval e I. Murillo-Murillo. 2001. El Niño 1997/1998: Impacto de la biomasa de dinoflagelados en Bahía Concepción, Golfo de California. En: Los efectos del evento del fenómeno del Niño en México, (Escobar et al., eds) , CONACyT. En prensa.

León de la Luz, J. L., J. J. Pérez Navarro, M. Domínguez León. 2001. Isla San José and its vegetation. Pronatura. Revista Mexicana de Conservación. En Prensa.

López-Cortés, A. 2001. Biofertilizantes microbianos. Énfasis Alimentos, Tecnología y Empaque. En prensa.

Lluch-Cota, S. E., D. Lluch-Belda, A. N. Maeda-Martínez, M. T. Sicard-González y A. P. Sierra-Beltrán. 2001. Ciencias marinas en México: un reto interdisciplinario. Oceanología. En prensa

Murillo-Amador, B. 2001. La sustitución y el uso de nuevas especies vegetales para afrontar problemas abióticos como la salinidad. Aceptado en: Revista Intersecciones. Fundación TELMEX, México. A publicarse en el Número 21 de Intersecciones.

Salinas-Zavala, C. A. 2001. El trigo en México y El Niño 97-98. Ciencia y Desarrollo. En prensa.

Artículos internacionales publicados sin arbitraje

Civera, R., Goytortúa, E., Rocha, S., Nolasco, H., Vega-Villasante, F., Balart, E., Amador, E., Ponce, G., Colado, G., Lucero, J., Rodríguez, C., Solano, J., Flores-Tom, A, Monroy, J. Coral, G. 2000 (2001). Uso de la langostilla roja *Pleuroncodes planipes* en la nutrición de organismos acuáticos. pp 349-365 En: Civera-Cerecedo, R., Pérez-Estrada, C.J., Ricque-Marie, D. y Cruz-Suárez, L.E. (Eds.) Avances en Nutrición Acuicola IV. Memorias del IV Symposium Internacional de Nutrición Acuicola. Noviembre 15-18, 1998. La Paz, B.C.S., México. Libro electrónico: ISBN-970-694-51-0.

Monteforte, M. 2001. Hatchery, settlement and early nursery culture of the Calafia mother-of-pearl *Pinctada mazatlanica* (Hanley 1856) at Bahía de La Paz, Baja California Sur, México : preliminary results. Pearl Oyster Information Bulletin, Aug. 2001 : 12-14

Nolasco-Soria, H. y F., Vega-Villasante. 2000 (2001). Actividad enzimática digestiva, ritmos circadianos y

su relación con la alimentación del camarón. pp 149-165 En: Civera-Cerecedo, R., Pérez-Estrada, C.J., Ricque-Marie, D. y Cruz-Suárez, L.E. (Eds.) Avances en Nutrición Acuicola IV. Memorias del IV Simposium Internacional de Nutrición Acuicola. Noviembre 15-18, 1998. La Paz, B.C.S., México. Libro electrónico: ISBN-970-694-51-0.

Artículos nacionales publicados con arbitraje

Aragón-Noriega, E. A., J. H. Córdova-Murueta, C.R. Arámburu-A., H. L. Trias-H. 2001. Precría intensiva de camarón blanco *Penaeus vannamei* (BOONE, 1931) a bajas temperaturas. Revista de Investigaciones Marinas 20 (1-3):89-93.

Castellanos, A. F. Salinas, A. Ortega. 2001. Inventory and conservation of breeding waterbirds at Ojo de Liebre and Guerrero Negro lagoons, Baja California Sur, México. Revista: Ciencias Marinas 27(3):351-373.

Cervantes, F. A., A. Rojas, C. Lorenzo y S. T. Álvarez-Castañeda. 2001. Chromosomal differentiation between the Jackrabbits *Lepus insularis* and *Lepus californicus* from Baja California Sur, México. Revista de la Sociedad Mexicana de Mastozoología, 4:41-53.

Cruz-Escalona, V.H., L.A. Abitia-Cárdenas, L. Campos-Dávila, and F. Galván-Magaña. 2001. Feeding ecology of the blackwing searobin *Prionotus rubio* (Jordan, 1886) over the western continental shelf off Alvarado, Veracruz, México. Gulf of México Science, 2001(1):1-6.

Godoy-Avila S., A. Palomo-Gil y J.L. García-Hernández. 2001. Evaluación de variables transgénicas de algodónero (*Gossypium hirsutum* L.) resistentes a gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* S.) I. Rendimiento. Información Técnica Económica Agraria. Vol. 3(96):157-164.

Llinas-Gutiérrez, J. 2001. Propagación de la tortolita rojiza, *Columbina talpacoti* (Aves: Columbidae), en Baja California, Sur. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 72(1):163-166.

Murillo-Amador, B., A., Escobar-Hernández, H., Fraga-Mancillas, y R., Pargas-Lara. 2001. Rendimiento de grano y forraje de líneas de triticale y centeno en Baja California Sur, México. Fitotecnia Mexicana. Vol. 24(2):145-153.

Ortega-Rubio, A. 2001. Sobre la falacia del factor de impacto de las publicaciones científicas. Ciencia y desarrollo. 78-81 pp.

Rodríguez-Alvarado G., G. Kurath and J.A. Dodds. 2001. Cross protection between and within

subgroups I and II of cucumber mosaic virus isolates from pepper. Agrociencia. Vol. 35:563-573.

Artículos internacionales publicados con arbitraje (en paréntesis el factor de impacto de la revista).

Abitia-Cardenas, L.A., A. Muhlia-Melo, A. V. Cruz-Escalona and F. Galvan-Magaña 2001. Trophic dynamics and seasonal energetics of striped marlin (*Tetrapturus audax*) in the southern Gulf of California, México. Fisheries Research and International Journal. Vol. 1301. Pag. 1-9.

Aburto-Oropeza, O. and E .F. Balart. 2001. Community structure of reef fish in several habitats of a rocky reef in the Gulf of California. P.S.Z.N. Marine Ecology, 22(4):283-605.

Alarcón J. F.L., García-Carreño and A. Navarrete del Toro 2001. The effect of plant protease inhibitors on digestive proteases in two fish species, *Lutjanus argentiventis* and *L. novemfasciatus*. Fish Physiology and Biochemistry. 0, 1-11.

Álvarez-C. S., I. G. Cárdenas, S. Díaz, P. Galina-Tessaró and S. Gallina. 2001. The variables physical habitat selection by the desert bighorn sheep (*Ovis canadensis weemsi*) in the Sierra del Mechudo, Baja California Sur, México. Journal of Arid Environments. 49(2):357-374.

Álvarez-Castañeda, S. T. 2001. *Peromyscus sejugis*. Mammalian species. Special publication of the Journal of Mammalogy, 658:1-3.

Álvarez-Castañeda, S. T., E. Rios, y A. Gutiérrez-Ramos. 2001. Noteworthy record of little pocket mouse (Heteromyidae: *Perognathus longimembris*) on the Baja California Peninsula. Southwestern Naturalist. 46:243-245.

Alvarez-González, C.A., R. Civera-Cerecedo, J.L. Ortiz-Galindo, S. Dumas, M. Moreno-Legorreta and T. Grayeb-Del Alamo. 2001. Effect of dietary protein level on growth and body composition of juvenile spotted sand bass *Paralabrax maculatofasciatus* fed practical diets. *Aquaculture*. (194) 1-2, 151-159.

Alvarez-González, C. A., J.L. Ortiz-Galindo, S. Dumas, Sergio F. Martínez- Díaz, D. E. Hernández-Ceballos, T. Grayeb-Del Alamo, M. Moreno-Legorreta, R. Peña-Martínez and R. Civera-Cerecedo. 2001. Effect of stocking density on the growth and survival of spotted sand bass *Paralabrax maculatofasciatus* larvae in a closed recirculating system. *Journal of the World Aquaculture Society*. Vol. 32, No. 1, 130-137.

- Alvarez-Lajonchere, L.S., D. A. Guerrero-Tortolero y J.C. Pérez-Urbiola. 2001. Validation of an ovarian biopsy method in the sea bass, *Centropomus medius* Gunther. *Aquaculture Research*. 32: 379-384.
- Aragón-Noriega, E. A. and L. E. Calderon-Aguilera. 2001. Age and Growth of Shrimp Postlarvae in the Upper Gulf of California. *Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology* 4(3): 99-104.
- Amador -Buenrostro, A., A. Trasviña-Castro, A.F. Muhlia-Melo y M. L. Argote-Espinoza. 2001. Estructura de la circulación sobre el Bajo "Espiritu Santo" y la cuenca de Farallón en el Golfo de California, en noviembre de 1997. *Geofísica Internacional*, número especial.
- Arnaud, G.; E. Amador; M. Acevedo. 2001. A potential threat to Bald Eagles in Baja California Sur, México. *Western Birds* 32:136.
- Bacilio-Jiménez, M., S. Aguilar-Flores, M. V. del Valle, A. Pérez, A. Zepeda, and E. Zenteno. 2001. Endophytic bacteria in rice seeds inhibit early colonization of roots by *Azospirillum brasilense*. *Soil Biology & Biochemistry*. Vol. 33:167-172. (F.I. 1.490).
- Bashan, Y., L. E. González-Bashan and J. L. León de la Luz. 2001. King cactus. The giant cardon cactus of Baja California. *Wildflower* 17: 10-16.
- Blanco, G., R. Rodríguez-Estrella, S. Merino and M. Bertellotti. 2001. Effects of spatial and host variables on hematozoa in white-crowned sparrows wintering in Baja California. *J. Wildlife Diseases*. 37: 786-790. (0.801).
- Blázquez, M. C. and R. Rodríguez-Estrella. 2001. Winter refuge characteristics of Spiny-tailed iguanas, *Ctenosaura hemilopha*, in Baja California Sur, México. *J. Arid Environments* 49: 593-599. (0.641).
- Bocanegra-Castillo, N., L.A. Abitia-Cárdenas, V.H. Cruz-Escalona, F. Galván-Magaña, and L. Campos-Dávila. 2001. Food habits of the spotted sand bass *Paralabrax maculatofasciatus* (Steindachner, 1868) from Laguna Ojo de Liebre, B.C.S., México. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 100(2).
- Buentello, J. A. and D. M. Gatlin III. 2001. Effects of elevated dietary arginine on resistance of channel catfish to *Edwardsiella ictaluri* exposure. *Journal of Aquatic Animal Health*. 13: 194-201. (F.I. 0.864).
- Buentello, J. A. and D. M. Gatlin III. 2001. Plasma citrulline and arginine kinetics in juvenile channel catfish, *Ictalurus punctatus*, given oral gabaculine. *Journal of Fish Biology*. 24: 105-112. . (F.I. 1.161)
- Bustillos Guzmán, J., D.J. López-Cortés, M. E. Mathus and F. Hernández-Sandoval. 2001. Dynamics of pigment degradation by the copepodite stage of *Pseudodiaptomus euryhalinus* feeding on *Tetraselmis suecica*. *Marine Biology* 1-13.
- Cervantes, F. A., A. Rojas, C. Lorenzo y S. T. Álvarez-Castañeda. 2001. Chromosomal differentiation between the Jackrabbits *Lepus insularis* and *Lepus californicus* from Baja California Sur, México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Mastozoología*. 4:41-53.
- Córdova-Murueta, J. and F. L. García Carreño. 2001. The effect on growth and protein digestibility of shrimp *Penaeus stylirostris* fed with feeds supplemented with squid (*Dosidicus gigas*) meal dried by two different processes. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. 10 (3), 35-47.
- Cortés-Calva, P., y S. T. Álvarez-Castañeda. 2001. *Peromyscus dickeyi*. Mammalian species. Special publication *Journal of Mammalogy*, 659:1-2.
- Cortés-Calva, P., S. T. Álvarez-Castañeda y E. Yensen. 2001. *Neotoma anthonyi*. Mammalian species. Special publication, *Journal of Mammalogy*. 663:1-3.
- Cortés-Calva, P., E. Yensen y S. T. Álvarez-Castañeda. 2001. *Neotoma martinensis*. Mammalian species, special publication *Journal of Mammalogy*, 657:1-3.
- Díaz, S. C., R. Touchan, and T. W. Swetnam. 2001. A tree-ring reconstruction of past precipitation for Baja California Sur, México. *International Journal of Climatology* 21(8):1009-1021.
- Doyle, R. W., R. Pérez-Enríquez, M. Takagi and N. Taniguchi. 2001. Selective recovery of founder genetic diversity in aquacultural broodstocks and captive endangered fish populations. *Genética* 111: 291-304. (F.I. 1.699).
- Dubrovsky, J.G., T.L. Rost, A. Colón-Carmona, and P. Doerner. 2001. Early primordium morphogenesis during lateral root initiation in *Arabidopsis thaliana*. *Planta*. Vol. 214:30-36. (F.I. 2.977).
- Fernández-Jimenez A.V., F.L., García-Carreño, M.A., Navarrete del Toro and J.L., Fenucci. 2001. Digestive proteinases of red shrimp *pleoticus muelleri* (decapoda, penaeoidea): partial characterization and relationship with molting. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 130B, 331-338.
- Flores-Hernández, A., B. Murillo-Amador, J.L. García-Hernández y H.C., Fraga-Palomino. 2001. Concentración de prolina en brotes de cultivares de

nopal (*Opuntia megacantha*) sometidos a estrés por calor. PHYTON, International Journal of Experimental Botany. Vol. 2001:15-24. (F.I. 0.184).

Frías Espericueta, M., D. Voltolina y J.I. Osuna López. 2001. Acute toxicity of Cd, Hg and Pb to whiteleg shrimp *Penaeus vannamei* postlarvae. Bull. Env. Contam. Toxicol. 67:580-586.

Fujiyama, H. and M., Benson-Rosas. 2001. Soil pH amendment with sulfuric acid solutions evaluated by nitrification and growth of melon plants. Sand Dune Research. Vol. 48(1):17-21.

García-Caudillo J.M., M.A. Cisneros-Mata and A. Balmori-Ramirez. 2000. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California México. Biological Conservation. 92 : 199-205. (F.I.1.579).

García-Hernández J. L., H. Nolasco, E. Troyo-Diéguez, H. G. Jones, and A. Ortega-Rubio. 2001. The effects of selected insecticides on the superoxide dismutase activity in hot pepper plants (*Capsicum annum* L. cv. Ancho San Luis). Phytol Int J Exp Bot. Vol 2001:67-74. (F.I. 0.184).

García-Hernández, J.L., E. Troyo-Diéguez, B. Murillo-Amador, A. Flores-Hernández y A. González-Michel. 2001. Efecto de algunos insecticidas y un promotor de crecimiento sobre variables fisiológicas y el rendimiento de tomate *Lycopersicon esculentum* L. cv. Río Grande. Agrochimica. Vol. 45:189-198. (F.I. 0.183).

García-Pichel, F., A., López-Cortés and U., Nuebel. 2001. Phylogenetic and Morphological Diversity of Cyanobacteria in Soil Desert Crusts from the Colorado Plateau. Applied Environ. Microbiol. Vol. 67:1902-1910. (F.I. 3.541).

Gardner S.C. and W.J. Nichols. 2001. Assessment of sea turtle mortality rates in the Bahía Magdalena region, Baja California Sur, México. Chelonian Conservation and Biology. Vol. 4(1) 197-199.

Gardner, S.C., C.E. Grue, W.W. Major III, and L.L. Conquest. 2001. Aquatic invertebrate communities associated with purple loosestrife (*Lythrum salicaria*), cattail (*Typha latifolia*), and bulrush (*Scirpus acutus*) in central Washington, USA. Wetlands Journal Vol. 21(4) 593-601.

Godinez, D., D. Voltolina, M. Nieves y P. Piña, 2000. Organic fertilizers as nutrient sources for microalgae cultures. Riv. Ital. Acquacolt. 35:75-80.

Gómez M. V. y M. A. Porta Gándara. 2001. Local wind patterns for modeling renewable energy

systems by means of cluster analysis techniques. Renewable Energy. Vol 25/2. pp-171-182.

García-Hernández, J.L. H. Nolasco, E. Troyo-Dieguez, H.G. Jones, A. Ortega-Rubio. 2001. The effects of selected insecticides on the superoxide dismutase activity in hot pepper plants (*Capsicum annum* L. cv. Ancho San Luis). Phytol (1):67-74.

García-Pichel, F., López-Cortés, A. & Nuebel, U. 2001. Phylogenetic and Morphological Diversity of Cyanobacteria in Soil Desert Crusts from Colorado Plateau. Applied Environmental Microbiology 67: 1902-1910. Impact factor: 3.541

Guzmán-Murillo, M.A, and Ascencio F (2001). Enzyme-linked, biotin-streptavidin bacterial-adhesion assay to study *Helicobacter pylori* lectin-like interactions to cultured cells. J. Microbiol. Biotechnol. 11:35-39.

Guzmán-Murillo M.A., Ruiz-Bustos E, and Ascencio F (2001) Involvement of the heparan sulfate-binding proteins of *Helicobacter pylori* in its adherence to HeLa S3 and Kato III cell lines. J. Med. Microbiol. 50:320-329.

Hafner, J., B. R. Riddle, and S. T. Álvarez-Castañeda. 2001. Evolutionary relationships of white-footed mice (*Peromyscus*) on islands in the Sea of Cortéz, México. Journal of Mammalogy. 775-790.

Hernández-Carmona, G., D. Robledo and E. Serviere-Zaragoza. 2001. Effect of nutrient availability on *Macrocystis pyrifera* recruitment and survival near its southern limit off Baja California. Botánica Marina 44: 221-229.

Hernández, C., D. Voltolina, P. Rojas y M. Nieves. 2001. Test of quality of shrimp postlarvae in commercial hatcheries: a case study. Hidrobiológica. 11(1):69-74 (índice de revistas mexicanas de investigación científica y Tecnológica).

Hernández-Saavedra N.Y. and R. Romero-Geraldo. 2001. Cloning and sequencing the genomic encoding region of Copper-zinc superoxide dismutase enzyme from several marine strains of the genus *Debaryomyces* (Lodder & Kreger-van Rij) genus Yeast 18(13):1227-1238 (IF 2.641).

Holguín, G., P. Vázquez and Y. Bashan. 2001. The role of sediment microorganisms in the productivity, conservation, and rehabilitation of mangrove ecosystems: an overview. Biology and Fertility of Soils 33: 265-278. (1.27).

Holguin, G., and Glick B. R. 2001. Expression of the ACC deaminase gene from *Enterobacter cloacae*

UW4 in *Azospirillum brasilense*. Microbial Ecology. Vol. 41:281-288. (F.I. 2.19).

Holroyd, G., R. Rodriguez-Estrella, and S. R. Sheffield. 2001. Conservation of the Burrowing Owl in Western North America: Issues, Challenges, and Recommendations. J. Raptor Research. 35: 399-407. (0.527).

Ibarra-Nuñez, G., J.A. Garcia. M.L. Jimenez & C. Palacios. Synonyms of *Frontinella tibialis* (Araneae, Linyphiidae) Journal of Archnology, 29:378-387.(F.I. 0.379).

Jimenez-Balderas FJ, Garcia-Rubi D, Perez-Hinojosa S, Arellano J, Yanez P, Sanchez ML, Camargo-Coronel A, Zonana-Nacach A. Two-dimensional echo Doppler findings in juvenile and adult onset ankylosing spondylitis with long-term disease. Angiology 52(8):543-8. 2001.

Jimenez-Balderas FJ, Tapia-Serrano R, Fonseca ME, Arellano J, Beltrán A, Yáñez P, Camargo-Coronel A, Fraga A. High frequency of association of rheumatic/autoimmune diseases and untreated male hypogonadism with severe testicular dysfunction. Arthritis Res. 3: 362-367, 2001.

Jimenez-Balderas FJ, Garcia-Rubi D, Perez-Hinojosa S, Arellano J, Yanez P, Sanchez ML, Camargo-Coronel A, Zonana-Nacach A. Two-dimensional echo Doppler findings in juvenile and adult onset ankylosing spondylitis with long-term disease. Angiology 52(8):543-8. 2001.

Leal-Gaxiola, A. J., López-Martínez, E. A. Chávez, S. Hernández-Vázquez y F. Méndez-Tenorio. 2001. Interannual variability of the reproductive period of the brown shrimp *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes, 1900). Revista *Crustaceana* 74(9): 839-851.

Lebsky, V. K., L. E. Gonzalez-Bashan, and Y. Bashan. 2001. Ultrastructure of coimmobilization of the microalga *Chlorella vulgaris* with the plant growth-promoting bacterium *Azospirillum brasilense* and with its natural associative bacterium *Phyllobacterium myrsinacearum* in alginate beads. Canadian Journal of Microbiology 47: 1-8 (1.072).

Lebsky, V.K., L.E. Gonzalez-Bashan, and Y. Bashan. 2001. Ultrastructure of interaction in alginate beads between the microalga *Chlorella vulgaris* with its natural associative bacterium *Phyllobacterium myrsinacearum* and with the plant growth-promoting bacterium *Azospirillum brasilense*. Canadian Journal of Microbiology. Vol. 47(1):1-8. (F.I. 1.072).

Lechuga-Devéze, C. H., A. Reyes-Salinas, M. L. Morquecho-Escamilla, 2001. Anoxia in a coastal

bay: a case study of a seasonal event. *Revista de Biología Tropical*, 49(2): 525-534.

Leyva-Valencia, I., Maeda-Martinez, A.N., Sicard, M.T., Roldán, L. and Robles-Mungaray, M., 2001. Halotolerance, upper thermotolerance, and optimum temperature for growth of the penshell *Atrina maura* (Sowerby, 1835). J. Shellfish Res. 20(1): 49-54.

Lora-Vilchis, M. C., N. Doktor. 2001. Effect of seven algal diets for spat of the pacofic scallop *Argopecten ventricosus*. Journal of the world aquaculture socieity 32(2):228-235. (F.I. 0.727).

Lluch-Belda, D., M.M. Laurs, D. Lluch-Cota and S.E. Lluch-Cota. 2001. Long term trends of interannual variability in the California Current System. CalCOFI 42:129-144.

Lluch-Cota, D.B., W.S. Wooster, and S.R. Hare. 2001. Sea surface temperature variability in coastal areas of the Northeastern Pacific related to the El Nino-Southern Oscillation and Pacific Decadal Oscillation. Geophysical Research Letters. Vol. 28(10):2029-2032.

López-Cortés, A. , F., García-Pichel, U., Nübel and R., Vázquez-Juárez. 2001. Cyanobacterial diversity in extreme environments in Baja California, Mexico: Polyphasic Study. International Microbiology. Vol. 4(4).

Maldonado R., Ibarra A.M., Ramirez J.L. Avila S., Vazquez J.E., Badillo L.M. 2001. Induction of triploidy in Pacific red abalone (*Haliotis rufescens*). J. Shellfish Res. 20(3), 5 pp.

Martínez-Carrillo J. L., U., Nava-Camberos, M., Avilés-González, B. E., Díaz-Ortiz and R., Servin-Villegas. 2001. Monitoring resistance to insecticides on silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*) from northwestern México. Proceedings of the Beltwide Cotton Conference. Vol. 2:872-874.

Méndez, L., I. S. Racotta, B., Acosta and C. R. Jaramillo. 2001. Mineral concentration. tissues during ovary development of white shrimp *Penaeus vannamei*. Marine Biology. 138 (4): 687-692.

Merino-Contreras ML, Guzman-Murillo MA, Ruiz-Bustos E, Romero MJ, Cadena-Roa MA, and Ascencio F (2001). Mucosal immune response of spotted sand bass (*Paralabrax maculatofasciatus*) orally immunized with an extracellular lectin of *Aeromonas veronii*. Fish Shellfish Immunol. 11:115-126.

Morales Bojorques E. y J. López Martínez y S. Hernández-Vázquez. 2001. Dynamic catch-effort model for the brown shrimp (*Farfantepenaeus*

californiensis) from the Gulf of California, Mexico. *Ciencias Marinas* 27(1):105-124.

Murillo-Amador, B., H. A., Cortés-Avila, E., Troyo-Diéguez, A., Nieto-Garibay, and H. G., Jones. 2001. Effects of NaCl salinity on growth and production of young cladodes of *Opuntia ficus-indica*. *Journal of Agronomy and Crop Science*. Vol. 187(4):269-279 (F.I. 0.319).

Murillo-Amador, B., E. Troyo-Diéguez, A. López-Cortés, H. G. Jones, F. Ayala-Chairez and C. L. Tinoco-Ojanguren. 2001. Salt tolerance of cowpea genotypes in the emergence stage. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. Vol. 41:81-88. (F.I. 0.569).

Nevárez-Martínez, M.O. D. Lluch-Belda, M.A. Cisneros-Mata, J. P. Santos-Molina, M.A. Martínez-Zavala and S.E. Lluch-Cota. 2001. Distribution and abundance of the Pacific sardine (*Sardinops sagax*) in the Gulf of California and their relation with the environment. *Progress in Oceanography*. 49(4): 565-580.

Nieto-Garibay, A., B., Murillo-Amador y E., Troyo-Diéguez. 2001. Evaluación de variables ecofisiológicas en plantas de ají (*Capsicum frutescens*) bajo tratamientos de composta y fertilizante químico. *PHYTON, International Journal of Experimental Botany*. Vol. 2001:25-34. (F.I. 0.184).

Nieves, M., D. Voltolina, A. Medina, P. Piña y J. López Ruiz. 2002. Zeolites and diatom growth. *Aquac. Res.* vol. 33:1-5.

Nuñez, V.J., D. Voltolina, M. Nieves, P. Piña, A. Medina y M. Guerrero. 2001. Nitrogen budget in *Scenedesmus obliquus* cultures with artificial wastewater. *J. Bioresource Technol.* 78:161-164.

Ochoa J.L. Lluch-Cota, S., Arredondo-Vega, BO., Nuñez-Vázquez E., Heredia-Tapia A., Pérez-Linares, J., and Alonso-Rodríguez R. (2001) Marine Biotoxins in Mexico's Pacific littoral. *Memorias X PICES Meeting, Victoria, Canada, Oct 5-12.* S9-308.

Obregón-Barboza, H., A.M. Maeda-Martínez & G. Murugan, 2001. Reproduction, molting, and growth of two Mexican uniparental forms of the tadpole shrimp *Triops* (Branchiopoda: Notostraca), under a recirculating culture system. *Hydrobiologia* 462: 173-184.

Ortega- Morales, O. B., , López-Cortés, A., Hernández-Duque, G., Crassous, P., and Guezennec, J. 2001. Extracellular Polymers of Microbial Communities Colonizing Ancient Limestone Monuments. *Methods in Enzymology*. 336: 331-339. Impact factor: 4.068

Ortega-Rubio, A., D. Luch y A. Castellanos. 2001. Discrepancies in a environmentally controversial salt production project: local versus national and international perceptions. *Ambio*. 30(1)64-65.

Ortega-Rubio, A., D. Lluch-Cota, and A. Castellanos. 2001. Salt production at San Ignacio lagoon: a sustainable development project?. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. Vol. 8:155-165. (F.I. 0.478).

Ortega-Rubio, A. C. Salinas, D. Lluch y E. Troyo. A new method to determine the level of the environmental impact assessment studies in Mexico. *Elsevier Environmental Impact Assessment Review*. 21:73-81.

Pérez-Enríquez, R., M. Takemura, K. Tabata and N. Taniguchi. 2001. Genetic diversity of red sea bream (*Pagrus major*) in western Japan in relation to stock enhancement. *Fisheries Science* 67(1):71-78. (F.I. 0.542).

Pérez-Urbiola, J C and S F Martínez-Díaz. 2001. *Stephanostomum* sp. (Trematoda: Acanthocolpidae), the cause of "pimientilla" disease in catarina scallop *Argopecten venticosus (circularis)* (Sowerby II, 1842) in Baja California Sur, México. *Journal of Shellfish Research*, Vol 20 (1): 107-109.

Porta Gándara M.A., E. Rubio, J. L., Fernández y V. M. Gómez. 2001. Effect of passive techniques on interior temperature in small houses in the dry, hot climate of northwestern México region. *Renewable Energy*. Vol 26/1. pp 121-135.

Ramírez-Orozco, M., N.Y, Hernández-Saavedra and J.L. Ochoa. 2001. *Debaryomyces hansenii* development in a non sterile sea water-CIO2 peptone containing culture medium. *Canadian Journal of Microbiology* 47(7):676-679. (IF 1.07).

Rodríguez-Alvarado, G., S., Fernández-Pavía, and L., Landa-Hernández. 2001. First report of *Pythium aphanidermatum* causing crown and stem rot on *Opuntia ficus-indica*. *Plant Disease*. Vol. 85(2):321. (F.I. 0.803).

Rodríguez-Alvarado, G., S., Fernández-Pavía, J.A., Geraldo-Verdugo and L., Landa-Hernández. 2001. *Pythium aphanidermatum* causing collar rot on papaya in Baja California Sur, México. *Plant Disease*. Vol. 85(4):444. (F.I. 0.803).

Rodríguez-Jaramillo, C., A.N. Maeda-Martínez, M.E. Valdez, T. Reynoso-Granados, P. Monsalvo-Spencer, D. Prado-Ancona, F. Cardoza-Velasco, M. Robles-Mungaray, and M.T. Sicard. 2001. The effect of temperature on the reproductive maturity of the

- Penshell *Atrina maura* (Sowerby, 1835) (Bivalvia: Pinnidae). *Journal of Shellfish Research*. Vol.20, No.1, 39-47.
- Rodríguez-Romero, J., L.A. Abitia-Cárdenas, J.C. Pérez-Urbiola, R. Hinojuye-Rivera and M.A. Pérez-Urbiola. 2001. First report of spinal column malformation in the creolefish *Paranthias colonus*, hildebrand (Osteichthyes: Serranidae). *Revista Biología Tropical*. 49-4. (F.I. 0.121)
- Rojas, A., G., Holguin, B.R., Glick and Y, Bashan. 2001. Synergism between *Phyllobacterium* sp. (N₂-fixer) and *Bacillus licheniformis* (P-solubilizer), both from a semiarid mangrove rhizosphere. *FEMS Microbiology Ecology*. Vol. 35:181-187. (F.I. 2.405).
- Rosas, A., J. A., A. Hernández Herrera, F. Galvan-Magaña, L.A. Abitia-Cárdenas and A.F. Muhlia-Melo. 2001. Diet composition of sailfish (*Istiophorus platypterus*) from the souther Gulf of California, Mexico. *Fisheries Research*. 1295:1-11. (F.I. 0.444).
- Ruiz-Bustos E, Wadström T, Ochoa JL, and Ascencio F (2001). Isolation and characterization of putative adhesins from *Helicobacter pylori* with affinity for heparan sulfate proteoglycan. *J. Med. Microbiol*. 50: 215-222.
- Ruiz-Verdugo, C.A., Allen, S.K., Ibarra, A.M. 2001. Family differences in success of triploid induction and effects of triploidy on fecundity of catarina scallop (*Argopecten ventricosus*). *AQUACULTURE* 201, 19-33.
- Ruiz-Verdugo, C.A., Racotta, I.S., Ibarra, A.M. Comparative biochemical composition in gonad and adductor muscle of triploid and diploid catarina scallop (*Argopecten ventricosus* Sowerby II, 1842). *J.Exp. Mar. Biol. Ecol*. 259: 155-170. 2001.
- Salinas, F., A. Ortega-Rubio, A. Castellanos y D. Valdez. 2001. Environmental characterization and the coastal management: a case study in Mexico. *In Ecosystems and Sustainable Development III*. P. 159-163.
- Saucedo, L.P., M. Monteforte, A.C. Aldana, T. Reynoso-Granados, P. Monsalvo y H. Villarreal, H. 2001. Gonadic conditioning of the Calafia Mother-of-pearl oyster, *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856), under two temperature regimes. *Aquaculture*, Vol. 195, No. 1-2, pp 103-119.
- Saucedo, P., Racotta, I.S., Bervera, H., Villarreal, H., Monteforte, M. Differential gonadal development of grafted and ungrafted specimens of the Calafia mother-of-pearl oyster, *Pinctada mazatlanica* (Bivalvia: Pteriidae) *Inv. Reprod. Develop*. 39: 183-193. 2001.
- Serviere-Zaragoza, E., A. Mazariegos-Villarreal, G. Ponce-Díaz & S. Montes-Magallón. 2001. Growth of juvenile abalone, *Haliotis fulgens* Philippi, fed different diets. *Journal of Shellfish Research*. Vol. 20. No.2.
- Servín-Villegas, R., E., Troyo-Diéguez and J.L., Martínez-Carrillo. 2001. Wild hosts of *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring in semiarid northwest Mexico. *Southwestern Entomologist*. Vol. 26(3):239-244 (F.I. 0.295).
- Scrosati, R. 2001. Interannual variation of the abundance of *Mazzaella cornucopiae* (Rhodophyta, Gigartinales) from Pacific Canada in relation to changes in abiotic variables. *Journal of Applied Phycology* 13: 457-460. (F.I. 0.881)
- Scrosati, R. 2001. Population dynamics of *Caulerpa sertularioides* (Chlorophyta, Bryopsidales) from Baja California, Mexico, during El Niño and La Niña years. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 81: 721-726. (F.I. 0.810).
- Stoffels, M., T. Castellanos, A. Hartmann. 2001. Design and Application of New 16S rRNA-targeted oligonucleotide Probes for the Azospirillum-Skermanella-Rhodocista-Cluster. *Syst. Appl. Microbiol*. Vol. 24:83-97. (F.I. 1.490).
- Toledo, G., A., Rojas and Y., Bashan. 2001. Monitoring of black mangrove restoration with nursery-reared seedlings on an arid coastal lagoon. *Hydrobiologia*. Vol. 444:101-109. (F.I. 0.703).
- Tovar, D., J. Zambonino, C. Cahu, F.J. Gatesoupe and R. Vázquez-Juárez . 2002. Effect of live yeast incorporation in compound diet on digestive enzyme activity in sea bass (*Dicentrarchus labrax*) larvae. *Aquaculture*, 204: 113-123.
- Zarain-Herzberg M, and Ascencio F (2001). Taura Syndrome in México: Follow up Study in Shrimp Farms of Sinaloa. *Aquaculture* 193:1-9.

Proyectos

Durante el 2001, la investigación en el CIBNOR se realizó a través de 330 proyectos, de los cuales 113 fueron con recursos fiscales, 87 con fondos provenientes de agencias de investigación y 130 con recursos del sector productivo/gubernamental.



PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Ecología y manejo de vertebrados cinegéticos .

Responsable: "Investigador Asociado C": M. en C. Sergio Álvarez Cárdenas, (salvarez@cibnor.mx).

Objetivos: Concluir la investigación realizada sobre la evaluación de la población y el uso del hábitat por el borrego cimarrón en la Sierra del Mechudo.

Estudio de las especies de mamíferos de importancia ecológica, taxonómica y de conservación para el Noroeste de México.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Sergio Ticul Álvarez Castañeda, (sticul@cibnor.mx).

Objetivo: El estudio de las especies de pequeños y medianos mamíferos que se consideran de importancia ecológica, por su posición en la cadena trófica, taxonómica, historia de vida y estado de conservación.

Conservación de las Islas del Parque Nacional Bahía de Loreto, Golfo de California.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Gustavo Arnaud Franco, (garnaud@cibnor.mx).

Objetivo: La conservación de los recursos naturales de las islas del Parque Nacional Bahía de Loreto, Golfo de California.

Ecología y manejo de los sistemas costeros del territorio Yaqui.

Responsable: Investigador Asociado B": M. en C. José Alfredo Arreola Lizárraga, (arreola@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar investigación que permita establecer bases ecológicas para el uso, manejo y preservación de la zona costera del territorio Yaqui.

Contribución de bacterias promotoras de crecimiento en plantas para solucionar problemas ambientales.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. Yoav Bashan (bashan@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar nuevas posibilidades en la utilización de bacterias promotoras de crecimiento en plantas para fines ambientales y de reforestación del desierto.

Poblaciones de reptiles en hábitat natural y modificado por actividades humanas.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. María del Carmen Blázquez Moreno. (blazquez@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar la composición de las comunidades herpetológicas en cuanto a riqueza y composición de especies de áreas con diversos grados de perturbación antropogénica especialmente en áreas naturales protegidas, como la Sierra de la Laguna, las estribaciones de la Sierra de la Giganta o las Islas del Golfo de California, y en cada caso evaluar el estado de las especies sensibles (amenazadas, en peligro y /o endémicas) y proponer medidas para su recuperación en caso necesario. Determinar los mecanismos que actúan para evitar la consanguinidad en poblaciones pequeñas de estas especies de reptiles, en peligro o vulnerables.

Determinismo de las floraciones algales tóxicas en Bahía Concepción: Variabilidad interanual de las condiciones físicas y químicas

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. José Bustillos Guzmán. (jose@cibnor.mx).

Objetivo: El presente trabajo pretende investigar las variaciones interanuales en las condiciones hidrográficas en Bahía Concepción y su relación con las presencia de mareas rojas.



Asignación de zonas de conservación y desarrollo en la Reserva de la Biósfera El Vizcaino: Una aproximación basada en vertebrados.

Responsable: "Investigador Titular A", M. en C. Aradit Castellanos Vera. (arcas@cibnor.mx).

Objetivo: Contribuir al conocimiento de los patrones espaciales de distribución ecológica de las especies de vertebrados (reptiles y aves acuáticas residentes) y de sus relaciones con el hábitat como base para definir y proponer un modelo de asignación de usos de suelo (zonificación) de la Reserva, que integre objetivos amplios de conservación de la biodiversidad y las necesidades de desarrollo de la población residente.

Respuesta de la comunidad de roedores representativos de ambientes desérticos de Norte América, a fluctuaciones de cambio climático (ENSO) en áreas del matorral árido tropical (Fase II).

Responsable: "Investigador Asociado C", M. en C. Patricia Cortés Calva. (pcortes@cibnor.mx).

Objetivo : Determinar la variación en la densidad y estructura de poblaciones de mamíferos pequeños y su relación con la vegetación de áreas semiáridas, con actividad humana y sin ella, ante el efecto de la variación anual de la incidencia de lluvias.

Asignación de Zonas de Conservación y Desarrollo en la Reserva de la Biósfera El Vizcaino: Una aproximación basada en vertebrados.

Responsable: "Investigador Asociado C", M. en C. Patricia Galina Tessaro. (pgalina@cibnor.mx).

Objetivo: Contribuir al conocimiento de los patrones espaciales de distribución ecológica de las especies de vertebrados (reptiles y aves acuáticas residentes) y de sus relaciones con el hábitat como base para definir y proponer un modelo de asignación de usos de suelo (zonificación) de la Reserva que integre objetivos amplios de conservación de la biodiversidad y las

necesidades de desarrollo de la población residente

Biogeografía, hospederos e índice de infección de los Triatóminos (Reduviidae:Triatominae) de Baja California Sur.

Responsable: "Investigador Titular B", Dra. Ma. Luisa Jiménez Jiménez. (ljjimenez@cibnor.mx).

Objetivo: Se pretende aportar conocimientos básicos sobre la importancia epidemiológica de los triatóminos vectores potenciales de la enfermedad de Chagas en Baja California sur. Se conocerán los hospederos naturales y domésticos, la distribución de los triatóminos, sus índices de infección por *T. cruzi* y se estimará la seroprevalencia de este parásito en el Estado.

Ciclo biológico de dinoflagelados tóxicos y procesos costeros que controlan su abundancia.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Carlos H. Lechuga Devéze. (clechuga@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar la importancia del ciclo de vida en la dinámica de las poblaciones fitoplanctónicas, en especial de los dinoflagelados formadores de mareas rojas nocivas

Diagnostico Ambiental En Comunidades Vegetales De Baja California Sur.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. José Luis León de la Luz. (jlleon@cibnor.mx).

Objetivo: a). *Línea de Investigación: Sierra de La Laguna.* Mediante la descripción de algunos nuevos taxa, completar la flora de la Sierra de La Laguna. Proporcionar argumentos en la toma de decisiones sobre la conveniencia de realizar fuegos controlados en supuestas áreas consideradas de alto riesgo como focos de incendios forestales. b). *Línea de Investigación: Sierra de la Giganta.* Iniciar una línea de investigación que a mediano y largo plazo permita contar con una metodología que permita evaluar el estado sucesional de las comunidades vegetales. En esta fase se desarrollarán actividades en la franja sur de la Sierra de La Giganta. c) *Línea de Investigación: Herbario HCIB.* El trabajo en el herbario es la base del grupo de Botánica, alrededor de su crecimiento y organización se han formado técnicos y especialistas que actualmente dominan la disciplina sobre la vegetación estatal y peninsular. Su mantenimiento es una actividad dinámica que permite fortalecer las bases, sobre las cuales se cimienta el conocimiento de otras disciplinas como la ecología.

Pastoreo y condiciones físico-químicas en la formación de mareas rojas.

Responsable: "Investigador Asociado C", MC. David Javier López Cortés. (dlopez@cibnor.mx).

Objetivo: El presente trabajo pretende investigar las poblaciones fitoplanctónicas, con especial énfasis en las causantes de mareas rojas, y el efecto que el pastoreo y las condiciones físico-químicas tienen en la proliferación de estas algas.

Evaluación del daño por contaminación de metales pesados producto de actividades antropogénicas, en sedimentos y organismos del Sistema Costero Guaymas-Empalme, Sonora.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dra. Lía Celina Méndez Rodríguez. (lmendez@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar el daño por contaminación de metales pesados producto de la actividad antropogénica en sedimentos y organismos del Sistema Costero Guaymas-Empalme, Sonora.

Convección natural en cavidades.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. Miguel Ángel Porta Gándara. (maporta@cibnor.mx).

Objetivo: Se trata de desarrollar principios de análisis y síntesis de resultados experimentales en cavidades triangulares y de otras geometrías para diseñar destiladores solares de agua de mar y edificaciones con tecnología solar pasiva para asegurar condiciones mejoradas de confort sin daño al ambiente y sin consumo de potencia eléctrica.

Análisis y recomendaciones para la restauración ambiental de la zona minera de San Antonio-El Triunfo en Baja California Sur, y sugerencias para la concientización de la población.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. Alfredo Ortega Rubio. (aortega@cibnor.mx).

Objetivo: Proponer las estrategias específicas para la restauración o remediación del de la zona minera de San Antonio-El Triunfo, desarrollando los estudios requeridos para el efecto.

Efecto de las actividades humanas sobre la fauna de vertebrados en Baja California Sur: análisis de sus respuestas y modelos predictivos.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Ricardo Rodríguez Estrella. (estrella@cibnor.mx).

Objetivo: Llevar a cabo una evaluación de los efectos de las actividades humanas en los patrones de distribución y abundancia, así como en parámetros reproductivos, de los vertebrados terrestres en Baja California Sur. Asimismo, contando con la información digitalizada en bases de datos asociados a imágenes de un Sistema de Información Geográfica, se podrán localizar las zonas de mayor riqueza o diversidad de especies de fauna de vertebrados, así como se podrán modelar las respuestas esperadas a nivel especie bajo escenarios determinados de actividad humana.

Organismos bioindicadores de contaminación por plaguicidas en costas del Golfo De California.

Responsable: "Investigador Titular A", Dra. Celia Vázquez Boucard. (cboucard@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar especies de peces marinos centinelas de alteraciones ambientales producidas por contaminaciones de origen agroquímico (plaguicidas), definir los indicadores histopatológicos de los organismos afectados relacionándolos con las sustancias químicas que los originan. Conocimiento de la influencia de la actividad agrícola de los estados de Sinaloa y Sonora en el Golfo de California que pudieran ser transportados por las corrientes marinas.

Variabilidad en el complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) de la vaquita (Phocoena sinus: Phocoenidae).

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Ricardo Vázquez Juárez. (rvazquez@cibnor.mx).

Objetivo: Contribuir al conocimiento de las presiones de selección a las que está expuesta la vaquita *Phocoena sinus* así como su capacidad potencial para adaptarse y sobrevivir ante futuras perturbaciones en su hábitat crítico mediante el conocimiento del polimorfismo genómico y de una comprensión de su historia evolutiva

PROGRAMA DE AGRICULTURA DE ZONAS ARIDAS

Propagación de plantas de zonas áridas y semi-áridas aplicando estrategias de biotecnología vegetal.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dra. Lilia Alcaraz. (lalcaraz@cibnor.mx).

Objetivo: Aplicar las técnicas de micropropagación para plantas de importancia tanto ecológica como económica para las zonas áridas y semi-áridas.

Efectos de compostas en algunos procesos de la interacción planta-bacteria *Azospirillum brasilense*.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dr. Macario Bacilio Jiménez. (mbacilio@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar el efecto de la incorporación de fertilizantes orgánicos (compostas) en suelos sobre las interacciones entre plantas de trigo y la bacteria benéfica *Azospirillum brasilense*.

Inoculantes bacterianos mixtos y de monocultivos para mejorar el crecimiento de las plantas.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. Yoav Bashan. (bashan@cibnor.mx).

Objetivo: Inocular plantas de importancia agrícola y para el medio ambiente con la bacteria promotora del crecimiento en las plantas.

Adhesión de *azospirillum spp.* a raíz de maíz. I. Evaluación en invernadero de la asociación *Azospirillum* –maíz.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dra. Thelma Castellanos Cervantes. (tcastell@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar la importancia o implicación de las moléculas de naturaleza protéica asociadas a la envoltura celular de *Azospirillum spp.* en el proceso de adhesión a raíz de maíz con el fin de dirigir con mayor grado de certidumbre la relación *Azospirillum*-planta e influenciar su óptimo efecto.

Métodos agronómicos para aumentar la eficiencia en el uso de agua en la producción de forrajes.

Responsable: "Investigador Asociado B". M. C. Héctor Cirilo Fraga Palomino. (hfraga@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar diferentes métodos agronómicos que permitan incrementar la producción agrícola y ahorrar agua, determinar el grado de adaptación que presentan diferentes especies vegetales forrajeras y seleccionar las de mejor producción, evaluando distintos programas de riego para lograr una alta eficiencia en el uso del agua. Iniciar un programa de mejoramiento de forrajes eficientes en el uso del agua de riego.

Evaluación de plantas potenciales para la fitorehabilitación de suelos afectados por sales.

Responsable: "Investigador Asociado C". Dr. David Raúl López Aguilar. (daguilar@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar cultivos potenciales para fitorehabilitar suelos salinizados, y la estrategia de como promover una mayor absorción y transporte de sales al follaje.

Caracterización y rehabilitación de suelos agrícolas y forestales.

Responsable: "Investigador Asociado C", M.C. Yolanda Maya Delgado. (ymaya@cibnor.mx).

Objetivo: Analizar los procesos relacionados con la erosión del suelo, así como investigar la capacidad como biomejoradoras del suelo de las especies de cianobacterias que conforman las cortezas que se encuentran en la superficie de los suelos erosionados de la región de estudio, con el fin de obtener información que sirva para sustentar programas de manejo, tanto de los recursos naturales, como de reforestación y recuperación de las áreas afectadas.

Nutrición y productividad de cultivos hortícolas para zonas áridas. Etapa i: frijol yorimon (*vigna unguiculata l.*) y nopal verdura (*opuntia spp.*).

Responsable: "Investigador Asociado C", M. C. Bernardo Murillo Amador. (bmurillo@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar un entendimiento integral de la tolerancia de cultivos hortícolas y de nuevos cultivos a la salinidad en el agua de riego y en los suelos, principales características de las zonas áridas y semiáridas, así como del déficit hídrico (sequía), con el propósito principal de mejorar y seleccionar genotipos con tolerancia a la salinidad y sequía, principalmente. La misión fundamental es la de tratar de incrementar los rendimientos, la calidad y otras características deseables en los cultivos hortícolas propuestos bajo las condiciones agroecológicas de evaluación.

Caracterización de recursos vegetales con potencial hortícola en la región del Vizcaino.

Responsable: "Investigador Asociado B", M.C. Andres Orduño Cruz. (aorduno@cibnor.mx)

Objetivo: Promover y desarrollar investigación básica que contribuya a lograr una alta eficiencia en el uso de los recursos naturales agua y suelo en la agricultura, mediante la investigación de recursos vegetales nativos o introducidos con potencial hortícola para condiciones de zonas áridas.

Detección de enfermedades en nopal (*opuntia spp.*), en zonas agrícolas del Municipio de La Paz, B.C.S.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dr. Gerardo Rodríguez Alvarado. (gralvara@cibnor.mx).

Objetivo: Mejorar e incrementar la producción de nopal de verdura y nopal forrajero en Baja California Sur detectando, identificando, y

controlando los patógenos vegetales que reducen su producción.

Biología, ecología y estudio molecular de las principales plagas agrícolas del noroeste de México.

Responsable: "Investigador Titular A", M. C. Rosalía Servin Villegas. (rservin@cibnor.mx).

Objetivo: Estudiar los mecanismos moleculares de resistencia presentados por la mosquita blanca y el picudo del chile, asociados con la síntesis de esteroides, enzimas responsables de inactividad del insecticida como medio de control.

Evaluación de cultivos experimentales en apoyo a la reconversión agrícola: I. Halófitas y leguminosas para el uso sostenible del suelo.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Enrique Troyo Diéguez. (etroyo@cibnor.mx).

Objetivo: Contribuir al mejoramiento de los suelos salinos mediante el uso de especies potencialmente cultivables y tolerantes a la salinidad.

Diseño e implementación de prototipo de sistema de supervisión y control de invernaderos.

Responsable: "Técnico Titular B", Ing. César Villegas Carrasco, (cvilleg@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar y evaluar un prototipo de sistema de supervisión y control electrónico que permita obtener las máximas eficiencias en la aplicación del uso del agua, energía luminica, energía eléctrica, energía térmica y de humedad de un invernadero para aplicaciones de investigación de cultivos intensivos.

PROGRAMA DE ACUACULTURA

Cultivo experimental de microalgas y su variabilidad bioquímica.

Responsable: "Investigador Titular A", Dra. Bertha Olivia Arredondo Vega. (kitty@cibnor.mx).

Objetivo: El conocimiento de la composición bioquímica celular de las microalgas que son utilizadas como alimento vivo para especies larvianas, es de importancia vital. El cultivo semicontinuo se propone como una herramienta para la obtención de biomasa microalgal con una composición bioquímica celular constante. Se propone la nutrición mixotrófica como alternativa viable para obtener biomasa microalgal con una composición de ácidos grasos poliinsaturados y esteroides.

Producción de anticuerpos monoclonales contra antígenos de hemocitos de camarón mantenidos en cultivo celular.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Jorge Arellano Blanco. (arellano@cibnor.mx).

Objetivo: Obtener cultivos celulares a largo plazo (mejorando los medios de cultivo existentes que únicamente permiten obtener cultivos primarios de corta duración de hemocitos) mediante el uso de factores de desarrollo e interleucinas de uso en el desarrollo de líneas celulares humanas. Obtener líneas celulares mediante el uso de cultivos de tejido hematopoyético de camarón y el uso de agentes transformantes de uso común en la inmortalización de líneas celulares humanas y murinas. Obtener anticuerpos monoclonales contra antígenos de superficie de hemocitos mantenidos en cultivo a largo plazo que pudieran servir de herramienta para una mejor caracterización de subtipos celulares de hemocitos y de las moléculas marcadoras relacionadas con la respuesta inmune.

Patogénesis Microbiana.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. Felipe Ascencio. (ascencio@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar las bases bioquímicas moleculares de los factores de virulencia de los principales agentes patógenos (bacterias, hongos, levaduras, protozoarios, y virus) para organismos marinos en cultivo y/o el humano, así mismo, capitalizar dicha información para el desarrollo de estrategias inmunoproliféricas y terapéuticas para la prevención y control de enfermedades infecciosas ocasionadas por dichos patógenos.

Desarrollo de acuicultura costera en el Golfo de California: I y II Maduración, desove, cultivo larvario y definición de los requerimientos nutricionales del lenguado de California, Paralichthys californicus y del huachinango del Pacífico, Lutjanus peru.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dr. Alejandro Buentello. (buentel@cibnor.mx).

Objetivo: Esta programa operativo constituye el primer y segundo módulos de un proyecto integral y global que se enfocará al cultivo de peces marinos, nativos del litoral Pacífico Mexicano, que tengan potencial económico y que se encuentren sobrepescados. Para esto, es necesario implementar un programa de investigación multidisciplinario que abarque las áreas de fisiología, nutrición, patología y biología reproductiva de los organismos a evaluar, así como la factibilidad económica de su cultivo comercial.

Estudios sobre la gametogénesis de *Atrina maura* (Pinnidae), molusco de interés económico.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Carlos Juventino Cáceres Martínez. (Cáceres@cibnor.mx).

Objetivo: Estudiar el ciclo reproductivo (épocas del año), su fecundidad (capacidad oocitaria de participar en el reclutamiento), y particularmente el proceso de gametogénesis (ovo y espermiogénesis).

Aprovechamiento de la langostilla en la alimentación de organismos acuáticos y determinación de requerimientos nutricionales en peces marinos.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Roberto Civera Cerecedo. (rcivera@cibnor.mx).

Objetivo: Implementar y/o desarrollar procesos para la obtención de harina, hidrolizado y coextruidos a partir de la langostilla y evaluar la calidad nutricional de los productos obtenidos para camarones peneidos, así como estudiar los requerimientos nutricionales de larvas de la cabrilla arenera *Paralabrax maculatofasciatus*.

Evaluación de la fisiología bioquímica de la digestión de proteína en organismos en cultivo.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. Fernando Luis García Carreño. (fgarcia@cibnor.mx).

Objetivo: Describir las bases moleculares de la digestión de proteína en organismos marinos con potencial para cultivo, estudiar los mecanismos de control y modulación de la digestión y evaluar el efecto de la suplementación de alimentos con insumos proteicos de segunda generación en el desempeño de estos organismos.

Estudio sobre la reproducción en cautividad, cría larval y engorde de juveniles de cabrilla, *Mycteroperca rosacea*; róbalo, *Centropomus medius* y lenguado, *Paralichthys woolmani* para su aplicación en acuicultura.

Responsable : "Investigador Asociado C", Dr. Vicente Gracia López. (vinny@cibnor.mx).

Objetivo: El objetivo general de la propuesta es el de establecer el procedimiento para la consecución de la reproducción en cautividad y el cultivo larval del róbalo, *Centropomus medius* en condiciones controladas, con especial énfasis en los parámetros ambientales (fotoperiodo y temperatura) que influyen en la reproducción así

como el control de la maduración y la inducción hormonal a la puesta de los reproductores.

Desarrollo de un esquema biotecnológico integral para la producción y aplicación de reactivos biológicos de alto valor agregado a partir de microalgas marinas: polisacáridos sulfatados y superóxido dismutasa.

Responsable: "Investigador Asociado C", M. C. María Antonia Guzmán Murillo. (murillo@cibnor.mx).

Objetivo: Diseño de una estrategia biotecnológica para el aprovechamiento integral de microalgas en cuanto a la producción, aislamiento, purificación, y aplicación de reactivos biológicos de alto valor agregado.

Biomoléculas involucradas en la digestión de proteína de peneidos: Caracterización y regulación.

Responsable: "Investigador Asociado C". Dra. Martha Patricia Hernández Cortés. (pato@cibnor.mx).

Objetivo: Identificar a las biomoléculas involucradas en la digestión de proteína de peneidos, determinar sus funciones, interacciones y forma de regulación

Análisis bioeconómico y desarrollo de sistemas expertos para acuicultura.

Responsable: "Investigador Asociado C", M. C. Alfredo Hernández Llamas. (ahdzll@cibnor.mx)

Objetivo: El objetivo principal que persigue el presente proyecto es el fortalecer la investigación en bioeconomía y el desarrollo de sistemas expertos como instrumentos para el manejo de recursos acuícolas.

Mejoramiento genético del camarón blanco (*Penaeus vannamei*) y biotecnologías de ploidía en moluscos nativos: almeja catarina (*Argopecten ventricosus*), abulón (*Haliotis rufescens*) y almeja mano de león (*Nodipecten -Lyropecten-subnodosus*).

Responsable: "Investigador Titular B", Dra. Ana María Ibarra Humphries. (aibarra@cibnor.mx).

Objetivo: Establecer las bases genéticas para llevar a cabo programas de mejoramiento genético del camarón blanco (*Penaeus vannamei*), y evaluar la respuesta a la selección por crecimiento.

Estructura, composición de especies y actividad de comunidades microbianas bentónicas en estanques de granjas de camarón.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Alejandro López-Cortés. (dlopez@cibnor.mx).

Objetivo: Contribuir al conocimiento y uso de la biodiversidad microbiana como una fuente de innovación biotecnológica.

Biología y cultivo de braquiópodos.

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Alejandro Maeda Martínez. (alameda@cibnor.mx).

Objetivo: Generar conocimientos científicos y tecnológicos que fundamenten el uso sustentable del recurso que representan los grandes braquiópodos en nuestro país.

Biología, ecofisiología, inmunología y cultivo de moluscos nativos.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Alfonso Maeda Martínez. (amaeda@cibnor.mx).

Objetivo: Estudiar los efectos de la temperatura fluctuante sobre la almeja catarina *Argopecten ventricosus*, en base al marco de actividad y al crecimiento. Contribuir al conocimiento de los mecanismos de defensa en larvas de moluscos. Probar el policultivo de almeja catarina y camarón café en estanques.

Estudios básicos de zootecnia para la producción experimental-piloto de semilla de moluscos bivalvos nativos y su cultivo en campo.

Responsable: "Investigador Asociado C": M. C. José Manuel Mazón Suastegui. (jmazon@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar bases metodológicas y procedimentales para sustentar la producción de semilla de moluscos bivalvos nativos y su cultivo en campo, con énfasis en la almeja Mano de León *Lyropecten subnodosus*, almeja catarina *Argopecten ventricosus* y Hacha China *atrina maura*.

Caracterización sistemática del Genoma del camarón blanco, *Litopenaeus vannamei*, para programas de domesticación y desarrollo biotecnológico.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dr. Claudio Humberto Mejía Ruiz. (hmejia@cibnor.mx).

Objetivo: Identificar y caracterizar regiones de DNA polimórfico tipo microsatélites y regiones de DNA codificadoras tipo ESTs que sean utilizados como marcadores moleculares del genoma del camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, para mapeos físicos

y genéticos en los programas de domesticación y para desarrollo de procesos biotecnológicos.

Desarrollo científico y tecnológico del cultivo integral y la producción inducida de perlas en la madreperla de calafia, *Pinctada mazatlanica* y la concha nácar arcoiris, *Pteria sterna*.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Mario Monteforte Sanchez. (montefor@cibnor.mx).

Objetivo: Definir la tecnología integral para el proceso completo de cultivo de Ostras Perleras y la producción de perlas, incluyendo la definición de un plan de manejo sustentable del recurso nácar. En términos simples, se trata de conformar un modelo de producción sólidamente asegurado por conocimiento científico y experiencia tecnológica, que pueda ser aplicado con eficiencia en las muchas regiones propicias a la perlicultura que existen en la costa del Pacífico mexicano.

Maduración, desove y manejo de larvas del pargo amarillo (*Lutjanus argentiventris*) y del robalo (*Centropomus viridis*) en condiciones controladas de laboratorio. Experimento de engorda del pargo amarillo.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Arturo Muhlia Melo. (amuhlia@cibnor.mx).

Objetivo: Estudiar la maduración, el desove y las larvas del pargo amarillo (*Lutjanus argentiventris*) y del robalo (*Centropomus viridis*) bajo condiciones controladas y semicontroladas. Estudio de engorda en balsa marina con dieta comercial.

Genética de braquiópodos.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dr. Gopal Murugan. (murugan@cibnor.mx).

Objetivo: Caracterizar molecularmente las poblaciones más importantes de *Artemia* sp. de México y establecer su relación filogenética en base a secuencias de mtDNA.

Estudio de la actividad enzimática digestiva en función del ritmo circadiano, el estímulo alimenticio y el ciclo de muda en crustáceos (camarones peneidos de interés comercial).

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Héctor Nolasco Soria. (hnolasco@cibnor.mx).

Objetivo: Conocer los cambios ocurridos en la actividad enzimática digestiva (proteasas, amilasas y lipasas) de los crustáceos peneidos en función del ritmo circadiano, el estímulo alimenticio y del ciclo de muda en los crustáceos peneidos más importantes del noroeste del país, *Penaeus*

(Litopenaeus) vannamei, *Penaeus (Litopenaeus) stylirostris* y *Penaeus (Farfantepenaeus) californiensis*.

Bioenergética de crustáceos de importancia comercial en relación al transporte vivo.

Responsable: "Investigador Asociado C", Dra. Lucía Ocampo Victoria. (locampo@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar el efecto de la temperatura en la fisiología, capacidad de adaptación y desempeño del camarón café, *Farfantepenaeus californiensis*, camarón blanco, *Litopenaeus vannamei* y langosta espinosa, *Panulirus interruptus*, simulando condiciones de transporte vivo.

Establecimiento de la colección de levaduras marinas endémicas en México.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. José Luis Ochoa Ochoa. (jlochoa@cibnor.mx).

Objetivo: 1) Establecer formalmente la organización interna y complementar la infraestructura necesaria para consignar como Patrimonio Nacional una Colección de Levaduras Marinas Endémicas de México. 2) Contribuir a preparar los recursos humanos necesarios para asegurar la preservación y mantenimiento de la Colección de Levaduras Marinas Endémicas de México. 3) Establecer los enlaces y vínculos necesarios con las Colecciones Nacionales e Internacionales similares para fines de colaboración científica, intercambio de información y de cepas que permitan el enriquecimiento y complementación de la Colección de Levaduras Marinas Endémicas de México.

Biotoxinas marinas (bioquímica): impacto en la acuicultura y salud pública.

Responsable: "Investigador Titular C", Dr. José Luis Ochoa Ochoa. (jlochoa@cibnor.mx).

Objetivo: Consolidar la investigación institucional en la temática de biotoxinas marinas. Ahondar en el conocimiento de las principales toxinas encontradas en el litoral mexicano y sus efectos en la salud de la población humana, así como sus repercusiones ecológicas. Formar recursos humanos expertos en el tema. Vincular la capacidad de investigación en biotoxinas marinas a la problemática del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con los sectores oficial, privado y social.

Dinámica de los lípidos en relación con desarrollo gonádico, embrionario y larvario del camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y de la almeja mano de león (*Nodipecten-Lyropecten subnodosus*).

Responsable: "Investigador Titular A", Dra. Elena Palacios. (epalacio@cibnor.mx).

Objetivo: Establecer la dinámica de los ácidos grasos asociados a las distintas clases de lípidos en relación con los procesos de reproducción y de desarrollo larvario de invertebrados marinos de importancia en la acuicultura. Establecer la relación funcional del perfil lipídico con la condición fisiológica del reproductor y de las larvas del camarón blanco y de la almeja mano de león.

Genética de poblaciones en especies con importancia en acuicultura

Responsable: "Investigador Titular A", Dr. Ricardo Pérez Enríquez. (rperez@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar la estructura genética de la población de camarón blanco (*Penaeus vannamei*) en la cuenca del Pacífico.

Indicadores bioquímico-fisiológicos del desempeño reproductivo y de la calidad larvaria del camarón blanco (*L. vannamei*). 2a parte.

Responsable: "Investigador Titular B", Dr. Ilie Racotta. (iracotta@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar posibles criterios fisiológicos predictivos de un buen desempeño reproductivo y una alta calidad larvaria

Estudio sobre el acondicionamiento gonádico y maduración de la madre perla de calafia *Pictada mazatlanica* enfocados a su cultivo intensivo bajo condiciones controladas.

Responsable: "Investigador Asociado C", M. C. Pedro Saucedo Lastra. (psaucedo@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar el efecto de la calidad de la dieta (formada por una combinación de microalgas y enriquecida con microencapsulados y aditivos comerciales) sobre el proceso completo de acondicionamiento gonádico y maduración de la madreperla *P. mazatlanica* en el laboratorio, así como sobre la viabilidad de los ovocitos producidos durante el desove inducido, y en el subsecuente desarrollo larvario hasta la fijación de la semilla en colectores artificiales.

Utilización de recursos algales como alimento: caso abulón.

Responsable: "Investigador Titular A", Dra. Elisa Serviere Zaragoza. (serviere@cibnor.mx).

Objetivo: Describir y evaluar la utilización de recursos algales como alimento de abulón (*Haliotis* spp.).

Factores relacionados con la sensibilidad al virus WSSV en diversas especies de camarón y su uso para el manejo del cultivo en condiciones de riesgo.

Responsable: "Investigador Asociado B": Dr. Marco Linné Unzueta Bustamante, (mlinne@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluación de la sensibilidad de *P. schmitti*, *F. californiensis* y *Ch. quadricarinatus* a WSSV ante diferentes condiciones predisponentes, y los factores asociados al comportamiento de cada especie y el efecto del uso de diversos compuestos medicinales para establecer estrategias para mitigar el impacto de esta enfermedad.

El control de la reproducción de *Argopeten ventricosus* y *Lyropecten subnodosus* indicadores de la calidad de los gametos embriones y larvas.

Responsable: "Investigador Asociado C": Dra. María Eugenia Valdez Ramírez, (gvaldez@cibnor.mx).

Objetivo: Las interrogantes científicas subrayadas son de dos ordenes: i) la comprensión del mecanismo natural de la gametogénesis y ii) el estudio de la variabilidad natural de la calidad de los gametos y su implicación en la viabilidad de larvaria.

Determinación de los mecanismos y del desarrollo de la reproducción y su control hormonal en camarones y peces.

Responsable: "Investigador Titular A": Dr. Celia Vázquez Boucard, (cboucard@cibnor.mx).

Objetivo: El objetivo general de la propuesta es la optimización de la reproducción de camarones peneidos (*L.vannamei*), y del pez lenguado *Paralichthys californicus* con énfasis especial en la determinación de los lugares de síntesis de vitelinas y del control hormonal del proceso reproductivo en condiciones de cultivo.

Microflora benéfica asociada a peces y otros organismos usados en Acuicultura.

Responsable: "Investigador Titular A": Dr. Ricardo Vázquez Juárez, (rvazquez@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar investigación tendiente a establecer las bases para la selección adecuada de microorganismos con capacidad de protección contra agentes infecciosos a peces en cultivo

El extracto de langostilla roja *Pleuroncodes planipes* y su efecto como estimulador del crecimiento en *Artemia*, camarón *Litopenaeus schmitti* y *Litopenaeus vannamei* y líneas celulares de mamíferos.

Responsable: "Investigador Asociado C": M.C. Fernando Vega Villasante, (villasan@cibnor.mx).

Objetivo: El objetivo general es desarrollar la investigación básica y aplicada que permita la obtención de un aditivo alimentario a partir de extracto totales de langostilla roja *Pleuroncodes planipes* (ETL). El efecto de este aditivo alimentario está fundamentado en las características bioquímicas y nutricionales del ETL y su manejo como baño de inmersión y suplemento alimenticio en artemia y postlarvas de camarón así como el estudio de su efecto en líneas celulares de mamíferos normales y neoplásicas. Los resultados nos permitirán proponer alternativas para acelerar el crecimiento del camarón en cultivo y de esta manera abatir parte de los costos de producción.

Optimización de la producción de la langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus* (REDCLAW).

Responsable: "Investigador Titular C": Dr. Humberto Villarreal Colmenares, (humberto@cibnor.mx).

Objetivo: Establecer las bases nutricionales y técnicas para la optimización de la producción de la langosta de agua dulce *C. quadricarinatus*.

Valoración de la calidad de fitoplancton empleado en acuicultura.

Responsable: "Investigador Titular C": Dr. Domenico Voltolina Lobina, (voltolin@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar los métodos de evaluación de la calidad del alimento fitoplanctónico de diferentes especies algales mediante el estudio a corto plazo del balance energético en un organismo patrón en comparación con pruebas de cultivo y de alimentación de largo plazo.

Producción de microalgas para la acuicultura: Evaluación de producción y de calidad de la biomasa.

Responsable: "Investigador Titular C": Dr. Domenico Voltolina Lobina, (voltolin@cibnor.mx).

Objetivo: Continuar las actividades del Laboratorio Interinstitucional UAS-CIBNOR en las directrices principales delineadas en los Convenios General y Específico entre la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Centro de Investigaciones Biológicas del

Noroeste, que están relacionadas con problemas específicos del sector acuícola en el área de producción de alimento vivo, como son microalgas, rotíferos, *Artemia* y otros invertebrados. Además de fortalecer y ampliar las líneas de investigación de este grupo de trabajo, el Proyecto pretende continuar con las actividades de formación de recursos humanos de varios niveles y aumentar su productividad en términos de publicación de resultados en revistas de prestigio y de cooperación y vinculación con otras Instituciones Académicas y con el sector productivo.

Aspectos comparativos del estrés oxidativo en organismos marinos silvestres y en cultivo.

Responsable: "Investigador Titular A": Dra. Tania Zenteno-Savin, (tzenteno@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar las respuestas fisiológicas y bioquímicas, en términos de metabolismo de radicales libres, al estrés oxidativo (hipoxia ambiental y metabólica) en varias especies de organismos marinos silvestres y en cultivo. Evaluar la viabilidad del uso de determinaciones de radicales libres y antioxidantes en plasma y en tejidos para detectar si los animales han sido expuestos a hipoxia ambiental ó metabólica. Determinar si la producción de radicales libres en respuesta a hipoxia ambiental y metabólica altera la calidad del producto en cultivo. Estudiar la relación entre producción de radicales libres en respuesta a estrés oxidativo, la producción de neurotoxinas y patologías comunes.

PROGRAMA DE RECURSOS PESQUEROS

Estudios sobre el reclutamiento del camarón del Alto Golfo de California y lagunas del sur de Sonora.

Responsable: "Investigador Asociado B": Dr. Eugenio Alberto Aragón Noriega, (aaragon@cibnor.mx).

Objetivo: Identificar las condiciones ambientales que influyen en la variabilidad de la abundancia relativa de postlarvas en dos regiones de Sonora: Alto Golfo de California y Bahía de Guásimas.

Taxonomía y ecología de peces cripticos y demersales de Baja California Sur.

Responsable: "Investigador Titular A": M. en C. Eduardo Francisco Balart Páez, (ebalart@cibnor.mx).

Objetivo: Caracterizar taxonómica, zoogeográfica, y ecológicamente las asociaciones de peces cripticos en áreas arrecifales, mantos de sargazo, fondos blandos, y de manglar así como los demersales de Baja California Sur.

Estudio biológico, pesquero y económico de la pesquería de atún aleta amarilla (thunnus albacares) del Pacífico Oriental.

Responsable: "Investigador Asociado C": M. C. Juan Antonio de Anda Montañés, (jdeanda@cibnor.mx).

Objetivo: Obtener un modelo de simulación integral, dinámico, y no-lineal que incorpore factores biológicos, ecológicos, abióticos, económicos e institucionales que puedan determinar el funcionamiento de la pesquería en el tiempo.

Valoración de la salud y uso de hábitat de tortugas marinas en Baja California Sur, México.

Responsable: "Investigador Asociado C": Dra. Susan C. Gardner, (sgardner@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar una base de datos sobre la distribución of tortugas marinas y pastos marinos/macroalgas para determinar la relación entre la composición de la dieta de tortugas marinas que se alimentan en Baja California Sur y el patron de distribución de las praderas de pastos marinos/macroalgas. También, desarrollar una base de datos para tortugas marinas saludables que pueda usarse como punto de referencia para estudios posteriores y futuros que impliquen la toxicidad como un factor causativo en la muerte de tortugas marinas.

Utilización y aplicación de herramientas moleculares para la evaluación y aprovechamiento de los recursos pesqueros y potenciales.

Responsable: "Investigador Titular A": Dra. Norma Yolanda Hernández Saavedra, (nhernan@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar, caracterizar y manipular, mediante el uso de herramientas moleculares, recursos naturales de importancia económica y/o ecológica.

Pesquerías del noroeste mexicano. Modelación pesquera.

Responsable: "Investigador Titular A": Dr. Sergio Hernández Vázquez, (shernan@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar los diversos modelos actualmente en uso en el camarón, calamar, sardina y langosta del Noroeste de México, buscando probar métodos alternativos para aquellos recursos en los que los modelos existentes no logran explicar la mayor parte de la varianza observada en las capturas.

Pesquería del camarón de altamar en la costa de Sonora. Variación en diferentes escalas espaciales y temporales.

Responsable: "Investigador Asociado C": Dra. Juana López Martínez, (jlopez@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar los principales elementos que pueden influir en la variabilidad en las capturas de las diversas especies de interés comercial del camarón de alta mar en el litoral sonorense y su relación con algunas variables oceánicas y atmosféricas.

Pesquerías potenciales en el litoral sonorense.

Responsables: "Investigador Asociado C": Dra. Juana López Martínez, (jlopez@cibnor.mx).
"Investigador Titular B": Dr. Arturo Muhlia Melo, (amuhlia@cibnor.mx).

Objetivo: Determinación del Potencial Pesquero y estado actual de los Recursos Pesqueros Potenciales del Estado de Sonora, iniciando con la pesquería de jaiba *Callinectes spp* y camarón de roca *Sicyonia penicillata*.

Patrones de variabilidad ambiental y pesquera.

Responsable: "Investigador Asociado C": Dr. Salvador E. Lluch-Cota, (slluch@cibnor.mx).

Objetivo: Sentar las bases para un sistema de observación y predicción para pesquerías regionales (i.e. pelágicos menores) a partir de la incorporación de información sobre relaciones de orden 0 recursos- ambiente, patrones de variabilidad y modelación ambiental y ecológica.

Evaluación de las poblaciones de peces pelágicos de importancia ecológica y comercial en los bajos de la porción sur del Golfo de California, México.

Responsable: "Investigador Titular B": Dr. Arturo Muhlia Melo, (amuhlia@cibnor.mx).

Objetivo: Conocer la composición, distribución y funcionamiento de la estructura de las comunidades de peces pelágicos de importancia ecológica y comercial y su relación con factores ambientales, en diferentes escalas de tiempo, en las montañas submarinas de la porción sur del Golfo de California.

Diversidad genética y ecología reproductiva de los erizos *Echinometra vanbrunti* (Agassiz 1863) y *Tripneustes depressus* (Agassiz 1863), dos especies susceptibles de aprovechamiento en Baja California Sur.

Responsable: "Investigador Asociado B": M. C. Irma Olguín Espinoza, (iolguin@cibnor.mx).

Objetivo: Evaluar la diversidad genética y las características reproductivas de las poblaciones de los erizos *Tripneustes depressus* y *Echinometra vanbrunti* en los márgenes litorales de Baja California Sur.

Genética poblacional de langostas espinosas del noroeste de México.

Responsable: "Investigador Titular A": Dr. Ricardo Pérez Enriquez, (rperez@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar la estructura genética de las poblaciones de langostas espinosas en el noroeste de México .

Análisis de la pesquería de abulón de la costa occidental de la península de Baja California con énfasis en la determinación del efecto de la variabilidad climática sobre sus rendimientos.

Responsable: "Investigador Asociado C": M. C. Germán Ponce Díaz, (gponce@cibnor.mx).

Objetivo: Desarrollar investigación científica y tecnológica relacionada con el uso, manejo y conservación de los recursos pesqueros del país. Generar información sobre la dinámica poblacional de recursos pesqueros que se desarrollan en un entorno de variabilidad climática.

Estudio de la estructura ictiofaunística en la isla Espíritu Santo y la isla San José en el sur del Golfo de California.

Responsable: "Investigador Asociado C": M. C. Jesús Rodríguez Romero, (jrodri@cibnor.mx).

Objetivo: Determinar la variación en la composición, diversidad y abundancia relativa de las comunidades de peces de importancia ecológica y comercial en función de los principales factores ambientales en La Isla Espíritu Santo y La Isla San José del sur del Golfo de California.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

Los posgrados del CIBNOR pertenecientes al Padrón de Excelencia del CONACYT, ofrecen la opción de realizar estudios de posgrado en los niveles de Maestría y Doctorado:

El Programa de Posgrado del CIBNOR cuenta con un personal académico de alto nivel integrado por una plantilla de tutores internos, así como de un grupo co-tutores externos, quienes participan activamente en la formación del estudiante.

Maestría en ciencias en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales

Desde 1994, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. instrumentó el Programa de Estudios de Posgrado de nivel doctorado para contribuir al esfuerzo del Sistema de Centros SEP-CONACYT en la formación de recursos humanos de alto nivel y excelencia en investigación científica. La experiencia adquirida por la plantilla docente-investigador en la formación de recursos humanos, data desde la fundación del Centro en 1975 y se traduce en la asesoría y capacitación para la investigación de estudiantes de otras instituciones quienes desarrollan sus tesis de licenciatura, maestría y doctorado.

A partir de 1998 el CIBNOR crea el Programa de Estudios de Posgrado de Nivel Maestría, con las orientaciones en Acuicultura, Biotecnología, Biología Marina y Ecología de Zonas Áridas. Enmarcándose en cada una de ellas las líneas de investigación prioritarias del Centro. Este nuevo programa ofrece un sistema escolarizado-tutorial a través de la impartición de materias o cursos de posgrado básicos y optativos.

Doctorado en ciencias en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales

El Centro de Investigaciones del Noroeste S.C., CIBNOR, se ha propuesto implementar el posgrado a nivel de doctorado para coadyuvar al esfuerzo del Sistema de Centros SEP-CONACYT en la formación de recursos humanos de alto nivel y excelencia en investigación científica. En consecuencia, el Plan de Estudios propuesto sugiere la aplicación de una estrategia de actividades coherente y ordenada, acorde a las líneas de investigación vigentes, para inducir en los alumnos la filosofía del Centro en el estudio de la problemática del desarrollo científico y tecnológico regional de una manera integrada sin descuidar el aspecto ecológico.

Requisitos de admisión para maestría

Los aspirantes a ingresar al Programa de Maestría deberán enviar su solicitud de admisión al Departamento de Control Escolar debidamente llenada, anexando los documentos que se indican en ella, dentro del plazo señalado en el calendario de la convocatoria respectiva. El Comité de Tutores por Especialidad (CTE) emitirá dictamen sobre la aceptación del aspirante después de analizar la información proporcionada en los siguientes documentos:

Certificado de estudios profesionales en una carrera afín a las ciencias biológicas con promedio mínimo de 8.0.

Título profesional o acta de examen profesional (sólo se dispensará la presentación del título correspondiente, cuando éste se encuentre en trámite ante su institución de procedencia).
Presentar los exámenes: de Habilidades (EXANI III de CENEVAL), de Conocimientos (ENCB-IPN) y de Inglés (Examen CIBNOR, TOEFL o su equivalente).

La documentación requerida para integrar su expediente será:

Carta-solicitud de ingreso señalando la intención o el grado que aspira obtener, indicando la orientación, justificando los motivos de su preferencia.

Original y copia certificada del Título Profesional (Licenciatura).

Copia de su curriculum vite (con documentos probatorios).

Original y copia certificada del Acta de Nacimiento.

Constancia oficial de promedio del último grado obtenido.

Original y copia fotostática del certificado de estudios profesionales.

Constancia de examen médico extendida por una clínica autorizada (IMSS, ISSSTE, Salubridad, etc.).

2 fotografías tamaño infantil blanco y negro, 3/4 de perfil, frente despejada, vestido formal.

Los estudiantes extranjeros deberán anexar:

Traducción oficial de la documentación antes mencionada, verificada por un notario público, acreditada por el Consulado de México en el país de procedencia.

Requisitos de admisión para doctorado

Para ingresar al Programa de Estudios de Posgrado del CIBNOR los aspirantes deberán enviar su solicitud de admisión al Departamento de Control Escolar debidamente llenada y con los documentos que el departamento indique, dentro del plazo señalado en el calendario de actividades docentes.

Documentos solicitados:

Carta solicitud de ingreso señalando la intención, o el grado que aspira obtener, indicando la Orientación, justificando los motivos de su preferencia.

Curriculum vite, incluyendo documentos probatorios.

Original y 1 copia fotostática del Acta de Nacimiento.

Original y 1 copia fotostática del Título Profesional (original para cotejar).

Constancia oficial de promedio del último grado obtenido.

Original y 1 copia fotostática del Certificado de estudios profesionales en una carrera afin a las ciencias biológicas, con un promedio igual o mayor de 8 en una escala de 1 a 10.

Resultado de los exámenes de habilidades, conocimientos e inglés.

Documento comprobatorio de haber obtenido el grado de maestría en ciencias en un área afin a las ciencias biológicas o su equivalente que consiste en un mínimo de 48 créditos formales en cursos de nivel posgrado con evaluación y una publicación científica.

Presentación por escrito (máximo 2 cuartillas) del problema científico que pretende abordar en su tesis doctoral. Carta de opinión de algún investigador reconocido, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), o de quien pueda calificar la aptitud del aspirante para alcanzar el grado al que aspira por su desempeño en labores de investigación realizadas.

Carta compromiso del Director de tesis proponente de aceptación del alumno.

En caso de que el Director de tesis sea externo al Centro, antes de la entrevista con el Comité de Admisión, deberá de contarse con la aceptación expresa de un Co-Director interno, a través de una carta compromiso.

Entrevista personal con el Comité de Admisión.

Constancia de examen médico extendida por una clínica autorizada (IMSS, ISSSTE, Salubridad, etc.).

2 fotografías tamaño infantil blanco y negro, 3/4 de perfil, frente despejada, vestido formal.

Los estudiantes extranjeros deberán anexar: Traducción oficial de la documentación antes mencionada, verificada por un notario público, acreditada por el Consulado de México en el país de procedencia.

El Comité de Admisión analizará la información proporcionada y determinará la aceptación o no del aspirante.

Para mayor información:

Tel: (01-1) 125-3633 ext. 3482

Desde el extranjero marque: (+52112) 53633 ext. 3482

Fax: (01-1) 122-0598

Desde el extranjero marque: (+52112) 20598

Email: oibarra@cibnor.mx

El Programa de Estudios de Posgrado ha venido encabezando desde su creación en el año de 1994, las actividades docentes y académicas del CIBNOR, en gran medida para coadyuvar al esfuerzo del Sistema de Centros SEP-CONACYT para la formación de recursos humanos, pero también bajo la consigna institucional de incorporar investigadores de alto nivel al desarrollo de la ciencia en México y básicamente, al planteamiento de soluciones de la problemática regional.

En este punto, se destaca la responsabilidad conferida al Programa de Estudios de Posgrado desde 1996 para dar seguimiento al Programa Institucional de Formación de Recursos Humanos (PIFRH), en el cual se integra además del alumnado de nivel doctorado y de maestría, a una población estudiantil fluctuante de alumnos externos (estudiantes de otras instituciones de educación medio-superior y superior, que acuden al Centro a realizar su servicio social, prácticas y residencias profesionales, estancias de entrenamiento técnico o tesis de licenciatura, maestría y doctorado), así como a personal del Centro que realiza estudios de posgrado.

Por tanto en lo que respecta al Programa de Estudios de **Maestría y de Doctorado en Ciencias en el Uso Manejo y Preservación de los Recursos Naturales** del Centro, los resultados obtenidos en las diferentes actividades académicas con respecto al año anterior indican un buen avance. Al finalizar 2001, la matrícula del programa de nivel doctorado fue de **59 alumnos activos**, manteniéndose prácticamente igual con respecto a lo reportado en el 2000 (60 alumnos). En lo que respecta al programa de nivel maestría, se cuenta con una matrícula de **49 alumnos activos**, observándose un incremento del 8.8% con respecto al 2000 (45 alumnos). De igual forma, al comparar los resultados de los alumnos graduados en este periodo (9 de doctorado y 20 de maestría) con relación a los reportados en el 2000 (5 de doctorado y 3 de maestría), se observa un incremento del 80% en el caso del doctorado y de más del 600% en la maestría.

Actividad	2001
Prestadores de Servicio Social	43
Prácticas Profesionales	39
Residencia Profesional	19
Entrenamiento Técnico	51
Prospección de tesis/Asistente	2
Estudiantes realizando estancias pre-maestría	3
Estudiantes realizando estancias pre-doctorado	3
Estancia de investigación	9

Verano científico	28
Tesis de licenciatura en proceso (no incluye las tesis terminadas)	41
Tesis de licenciatura terminadas	32
TOTAL DE ESTUDIANTES DE PREGRADO	270
Número de tesis de maestría terminadas	7
Número de tesis de doctorado terminadas	9
Número de tesis de maestría en proceso (no incluye las tesis terminadas)	13
Número de tesis de doctorado en proceso (no incluye las tesis terminadas)	14
TOTAL DE ESTUDIANTES POSGRADO:	43
GRAN TOTAL ESTUDIANTES EXTERNOS ATENDIDOS:	313

Durante el período que se informa, se impartieron **36 cursos** regulares de Posgrado y 2 cursos especiales organizados por investigadores del Centro con reconocimiento a nivel internacional (uno de ellos auspiciado por la OEA y la Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo), bajo el Programa de Cooperación Horizontal para becas de adiestramiento a través de la Secretaría de Relaciones Exteriores y la colaboración del propio CIBNOR. En forma comparativa con los cursos reportados en el 2000 (41 cursos) se observa una ligera disminución del 7%. Cabe aclarar en este punto que aunque se cuenta con un catálogo de cursos programados por año, no necesariamente se impartirán en su totalidad en cada periodo, sino sólo aquellos que la población estudiantil determine mediante su inscripción. Asistieron a estos cursos un total de **266 estudiantes**, cifra ligeramente por arriba del número reportado para el año anterior (261). Se hace la aclaración de que el número de estudiantes que en este apartado se reporta, sólo es indicativo de la asistencia a los cursos y no representa un número adicional a los estudiantes externos atendidos.

Aunado a lo anterior, se informa de las actividades más relevantes llevadas a cabo con apoyo logístico y económico de Posgrado durante este período: 15 exámenes predoctorales, 12 comités de admisión, 26 reuniones de comités tutoriales y 29 exámenes de grado. Por otra parte, se otorgaron diversos apoyos económicos a los estudiantes orientados al cumplimiento de sus planes de trabajo individual, cuyo detalle se resume en 7 apoyos a estudiantes de doctorado para asistir a congresos, cursos y estancias de investigación, se otorgaron 18 exenciones de pago de colegiatura a estudiantes cuyas becas terminaron en este período.

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE FORMACION RECURSOS HUMANOS		2001
ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS:		270
Servicio Social		88
Prácticas Profesionales		39
Residencias Profesionales		19
Entrenamiento Técnico		51
Tesis de licenciatura concluidas		31
Tesis de licenciatura en proceso		42
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS: (PROG. CIBNOR) Se incluye a los alumnos graduados		79
Maestría (aperturado en Ago-1998)		
Doctorado		68
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS: (PROG. EXTERNOS) Se incluye a los alumnos graduados		
Maestría		20
Doctorado		23
TOTAL DE ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS		190
SUMA DE ALUMNOS DE PREGRADO Y POSGRADO ATENDIDOS		460
ALUMNOS GRADUADOS (PROGRAMAS CIBNOR):		29
Maestría (aperturado en Ago-1998)		20
Doctorado		9
ALUMNOS GRADUADOS (PROGRAMAS EXTERNOS):		16
Maestría		7
Doctorado		9
TOTAL DE ALUMNOS GRADUADOS		45
TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS (PROGR.CIBNOR):		29
Maestría (aperturado en Ago-1998)		20
Doctorado		9
TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS (PROGR.EXTERNOS):		16
Maestría		7
Doctorado		9
TESIS DE POSGRADO CONCLUIDAS		45
TESIS DE PREGRADO CONCLUIDAS		31
TOTAL DE TESIS CONCLUIDAS		77
Plantilla de Profesores-Investigadores		76
Internos (con grado de doctor)		67
Internos (con grado de maestro en ciencias)		9

DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES:

ASIGNATURAS IMPARTIDAS	2000
Cursos de posgrado impartidos (internos y externos):	38
Talleres	
OTRAS ACTIVIDADES	
Comités de Admisión	12

Comités Tutoriales	26
Consejo Interno de Posgrado	1
Evaluaciones al Programa DCA	0
Realización de la I Semana de Posgrado en B.C.S.	1
Profesores visitantes Nacionales/Extranjeros	71
Participación en reuniones nacionales y locales	12
Informes presentados:	5
Informe de autoevaluación anual	1
Informe trimestral de labores	4
Solicitud de ingreso Padrón de Excelencia CONACYT	0
Informe anual al Padrón de Excelencia CONACYT	2
ASIGNACION DE BECAS	
Ayudas económicas a estudiantes del PFRH	52
Apoyos diversos para asistir a reuniones, congresos, cursos, estancias de investigación, impresión de tesis, etc.:	55
Estudiantes PFRH	52
Alumnos del doctorado	34
Alumnos de maestría	21
Trabajadores-Estudiantes	8
Servicio Médico – estudiantes maestría	2

VINCULACIÓN

El Centro contempla en el corto plazo llevar a cabo un análisis exhaustivo de sus líneas de investigación, con el objeto de revisar su congruencia con la misión y los objetivos estratégicos del Centro, y las demandas del país. Si bien es cierto que la identificación de las capacidades actuales de investigación ha permitido incidir de manera más eficiente sobre todo en el desarrollo de la industria acuícola del país, se considera prioritario continuar los cambios en la institución a fin de identificar aquellas áreas en las que el sector productivo requiere apoyo y en las que el Centro debe consolidar a sus grupos de investigación, ya sea mediante contrataciones, por la superación académica de su personal y, fundamentalmente, por la identificación de proyectos estratégicos multidisciplinarios.

En lo que respecta al **Programa de Acuicultura**, la interacción con el sector productivo ha sido compleja, ya que la situación económica del sector acuícola es precaria, y los recursos económicos que pueden destinar para la investigación orientada son limitados. El sector productivo acuícola en México está constituido principalmente por camaronicultores, ya sea en laboratorios productores de semilla, o en granjas de engorda. Durante este periodo se ha mantenido la capacidad de respuesta para el diagnóstico de enfermedades virales. Para ello, el CIBNOR continúa

apoyando al sector productivo a través de los laboratorios de diagnóstico y certificación patológica con que cuenta en La Paz y Guaymas, y participa en el Sistema en Red de Diagnóstico y Prevención de Enfermedades en Organismos Acuáticos de la SAGARPA. Para contribuir a solventar la falta de recursos de las empresas para la investigación, el CIBNOR ha buscado el apoyo de fuentes complementarias de financiamiento, como es el caso de PAIDEC y la Red Mexicana de Investigación en Acuicultura. Sin embargo, la incertidumbre asociada a la permanencia y capacidad de respuesta de éstos mecanismos de apoyo hacen la tarea de vinculación con el sector productivo difícil. Los proyectos vigentes asociados a estas fuentes de financiamiento han sufrido retrasos importantes en su accionar, debido principalmente a la falta de oportunidad para la entrega de recursos financieros por parte de las empresas. Se han reprogramado las metas para adecuarse a esta situación.

Se dio seguimiento al avance de los 25 proyectos de vinculación con los sectores productivo, social y gubernamental. Estos tienen la intención fundamental de contribuir a la solución de una problemática específica. Un aspecto al que se le ha dado énfasis en el Programa, es el incrementar la interacción con los grupos sociales y empresas que buscan desarrollar una industria regional para el cultivo de moluscos bivalvos en la zona noroeste del país. Aquí, la ostricultura es una actividad económica importante que ha sufrido grandes pérdidas por mortalidades-masivas durante el cultivo, siendo necesaria la búsqueda coordinada de soluciones y de alternativas de diversificación. Se buscan alternativas de cultivo, mediante el desarrollo de proyectos experimentales de producción de semilla de especies nativas en el laboratorio y su posterior siembra y engorda a talla comercial, conjuntamente con empresas acuícolas. Adicionalmente, se continúa la vinculación internacional para la transferencia de tecnología para el cultivo de almeja catarina (conchuela) al Gobierno de Panamá, bajo los auspicios de la Secretarías de Relaciones Exteriores y de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

La vinculación a través del **Programa de Gestión Ambiental**, se logró principalmente a través de estudios de impacto ambiental para la Comisión Federal de Electricidad y empresas privadas. En el ámbito académico, se ha establecido una fuerte interacción con investigadores de instituciones nacionales e internacionales para el intercambio de experiencia en el ámbito de los proyectos, tales como el Laboratorio de Biología de Parásitos de la Facultad de Medicina (UNAM), para la aplicación de pruebas serológicas y de hemaglutinación indirecta para la detección de T. Cruzi; con la

Universidad Autónoma de Tamaulipas en materia de impacto ambiental; con el CICIMAR-IPN en aspectos de ecología cuantitativa; con la National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA) en estudios de histopatología de órganos de peces contaminados; con el Laboratorio de Toxicología de IFREMER en Sete(Francia) para estudios de mutaciones y daños de DNA de peces contaminados, entre otros.

Asimismo, para coadyuvar a la resolución de la problemática ambiental en la región, se ha establecido y mantenido una fuerte vinculación con instituciones oficiales, como la SEMARNAT con un proyecto sobre la conservación de manglares y cardones, en el Comité Técnico del Parque Nacional Bahía de Loreto y participación en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de la Laguna. Se continúa colaborando también desde 1998 con la Secretaría de Salud, para la detección y atención de pacientes relacionados con la enfermedad de Chagas. Por otro lado, colaboramos con el Gobierno del Estado de Baja California Sur a fin de sentar las bases para la elaboración de un programa estatal de educación ambiental.

En el **Programa de Agricultura en Zonas Áridas** se incrementaron las acciones de vinculación con diferentes empresas, organizaciones, instituciones académicas y grupos sociales. Diversos proyectos de vinculación fueron apoyados por la Fundación Produce Baja California Sur, A.C., mientras que otros se mantienen vinculados con empresas privadas como "Agroenzimas" y "Proquisa". Asimismo, continúa la operación de proyectos vigentes con vinculación interinstitucional con varias universidades y centros de investigación. Por otro lado, continúan los trámites para la consolidación del vínculo con productores de limón en el estado de Colima, con el fin, de implementar la validación y transferencia de tecnología a base de productos naturales a base de levaduras marinas, para la conservación de los frutos de limonero y se pueda prolongar su vida y mantener su calidad, durante el tiempo de transporte y de exposición en anaquel.

Entre los proyectos vigentes que presentan un componente importante de vinculación, destacan aquellos apoyados y financiados por el SIMAC, dada la participación de usuarios de los proyectos, entre los que podemos mencionar el estudio sobre el análisis nutrimental en naranjo cultivado en suelos degradados y evaluación de fertilizantes orgánicos para su mejoramiento, que se lleva a cabo para la Asociación de Citricultores de Comondú, Baja California Sur; la evaluación y validación de un sistema de producción intensiva de nopal para verdura y para forraje en B. C. S., para un grupo de agricultores del Ejido El Centenario, B.C.S.; el

desarrollo de tecnología para la producción de damiana mediante cultivo de tejidos, para el Grupo Arari, S.A. de C.V.

En cuanto a las actividades desarrolladas de vinculación, transferencia y/o validación, se ha venido desarrollando el proyecto vinculado con la empresa "Agroenzimas", para el ensayo comercial de biofertilizantes a base de la bacteria *Azospirillum* spp.

Por parte de la vinculación con el sector gubernamental, se reporta la entrega final y finiquito de tres proyectos de evaluación del Programa Alianza para el Campo PAC (FAO-SAGAR), en sus componentes Sanidad Vegetal, Salud Animal y Transferencia de Tecnología, a cargo del equipo de trabajo en Agroecología. De igual forma, en este periodo se concluyó la primera etapa del convenio específico con la empresa de agroquímicos fertilizantes "Proquisa", con el trabajo denominado "Efecto inductor de tolerancia al estrés salino por la aplicación del ácido hidrocarboxílico en cultivo de chile bell (*Capsicum annuum* L.)". Además, en octubre del 2001, nos fueron aprobados 11 proyectos

por parte de la Fundación Produce B.C.S., para el ejercicio 2001-2002. Adicionalmente se participó en la evaluación de los programas de sanidad vegetal y sanidad animal 2000 con la FAO y SAGARPA.

El Programa de Evaluación de Recursos Pesqueros inicia como tal a partir del 2001. La estrategia de vinculación esta orientada dentro del sector pesquero a las organizaciones que agrupan a éste, es decir principalmente las Cámaras de la Industria Pesquera estatales y la nacional. Se propiciará el desarrollo de proyectos con participación de este sector en colaboración no sólo de acción y especie, sino económica. De hecho, hemos trabajado en forma conjunta la operación del barco BIP II propiedad del CIBNOR en donde se refleja claramente la participación de dicho sector. Se ha planteado el desarrollo en forma conjunta con el sector pesquero y a través de agencias de financiamiento proyectos vinculados y auspiciados por dichas agencias. La cobertura geográfica abarca prioritariamente los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.

El Programa continua apoyando a la Federación de Cooperativas California con los estudios sobre la pesquería de abulón de la costa occidental de la península de Baja California. Por otro lado, se estableció comunicación con la Dirección General de Promoción de la Secretaría de Economía, la Delegación en Baja California Sur y la gerencia estatal del Banco de Comercio Exterior, con el

objeto de solicitar apoyo financiero para llevar a cabo un análisis del estado que guarda la industria pesquera en el noroeste del país, iniciando con B.C.S.

Los proyectos de recursos concurrentes se refieren a la evaluación de la langosta roja de la costa del pacífico, la evaluación del hábitat y dieta de la tortuga marina en el complejo lagunar Bahía Magdalena-Almejas, evaluación de peces cripticos de la bahía de La Paz, procesos biotecnológicos de la enzima SOD en la levadura *Dabaryomyces hansenii* y evaluación de comunidades de peces de las montañas submarinas del sur del Golfo de California.

Durante este periodo se llevo a cabo un simposium internacional sobre tecnologías pesqueras del Pacífico, con una importante participación nacional a internacional. Dentro de este evento se llevó a cabo, una mesa redonda convocada por el CIBNOR para analizar los problemas por los que atraviesa este sector. En esta participaron miembros de otros centros de investigación y de los diferentes componentes del sector pesquero desde el gobierno estatal hasta los productores. Se hizo un diagnóstico de los problemas más agudos que enfrenta la industria pesquera de la región. Por otro lado durante el simposium se estableció comunicación con el Comité de Transferencia de Tecnologías Pesqueras del Canadá. Se tiene el interés por ambas instituciones tanto del CIBNOR como de ese organismo de llevar a cabo esquemas de vinculación.

Como el objeto de iniciar actividades en apoyo a la industria pesquera de Baja California Sur se elaboró un documento tendiente a fortalecer el Programa de Actividades 2002 de la Dirección de Fomento Pesquero del Estado, esto en el marco de actividades de planeación del Consejo para la Planeación del Desarrollo del Estado, COPLADE. De igual forma se participó en la organización del V Seminario Interinstitucional Asia-Pacífico y se participó con la ponencia "Diagnóstico de las pesquerías del noroeste mexicano". De este seminario se sugirió la creación de un grupo de trabajo para la Red Nacional de Investigadores de APEC en Pesca y Pesquerías de la Cuenca del Pacífico.

Propiedad Intelectual

Los títulos de propiedad industrial y certificados de derechos de autor u obtentor de variedades vegetales, son instrumentos que definen jurídicamente la propiedad de las invenciones y se reconocen internacionalmente como coadyuvantes para la vinculación de las instituciones con el sector productivo. Aún cuando en el CIBNOR, la tecnología se puede transferir a las empresas mediante

convenios y contratos de asesoría y/o de servicios y la contraparte asume que la tecnología existe y es eficiente, conviene promover la obtención de patentes, modelos de utilidad, diseños industriales y certificados de autoría, que respalden la propuesta institucional.

Organización de eventos

Durante el 2001 se trabajó conjuntamente con los departamentos involucrados en la organización de eventos y derivado de este esfuerzo se elaboró el Manual de Procedimientos para Eventos Académicos, el cual en el 2002 se pondrá a disposición del personal del Centro.

A continuación se enlistan algunos de los eventos de mayor relevancia organizados durante el periodo a reportar:

Fourth International Large Branchiopod Symposium, del 23 al 27 de enero del 2001, La Paz, Baja California Sur 60 personas.

- Pacific Fisheries Technologists 53 nd Annual Meeting del 25 al 28 de febrero del 2001, La Paz, Baja California Sur 150 personas.

- Workshop K-12 Programa Pices, 1 de junio del 2001, La Paz, Baja California Sur 30 personas. Artic Modeling Conference, 7 y 8 de Junio del 2001, La Paz, Baja California Sur, 60 personas.

IX Taller de Pelágicos Menores, del 13 al 15 de Junio del 2001, La Paz, Baja California Sur, 40 personas.

Reunión de Investigadores de Tortugas Marinas en Baja California Sur. en el CIBNOR. 15 Junio, 2001,

Taller Internacional del Estrés Oxidativo, del 17 al 19 de Octubre del 2001, La Paz, Baja California Sur, 50 Personas.

Décimo Congreso Nacional de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, del 27 al 30 de Octubre del 2001, La Paz, Baja California Sur, 300 personas.

Difusión y Extensión

El Departamento de Promoción y Difusión, por sus características es un área importante dentro del CIBNOR, ya que se encarga de dar servicio de promoción, difusión, dibujo, diseño gráfico, fotografía, video, Comunicación Social, apoyo a eventos y atención de visitantes a todo el Centro. Asimismo tiene como tarea difundir la imagen del Centro en eventos nacionales, ferias y exposiciones.

Durante el periodo que se reporta, este Departamento apoyó la organización de 7 eventos nacionales a internacionales organizados por el Centro, en La Paz, además de colaborar en la realización de diversas actividades vinculadas con las actividades del CIBNOR. A través del área de comunicación social se continuó con la transmisión del programa radiofónico "Un Mar de Ciencia en el Desierto". En este ejercicio se realizaron 43 programas estableciendo un foro de discusión a información, tanto de las actividades que se llevan a cabo en el Centro como de otras instituciones de educación superior e investigación de la ciudad. Además se coordinaron 104 entrevistas periodísticas y televisivas a personal académico de la entidad y visitantes.

Como un proyecto conjunto del Departamento de Promoción y Difusión y la Subdirección de Informática, se creó una gaceta electrónica dentro de la página WEB del CIBNOR, para la divulgación de los eventos y desarrollo de actividades del Centro. La gaceta electrónica es mensual y se puede acceder fácilmente a través de la página del CIBNOR.

Se puede también mencionar que la publicación y difusión de la convocatoria de ingreso al Posgrado del Centro, difundida para ambos programas (maestría y doctorado) desde el inicio del 2001 en periódicos nacionales y locales, motivó mayor cobertura de tiempo para que los aspirantes recibieran la información suficiente y se establecieran los contactos necesarios para su ingreso al posgrado. Dicha convocatoria también se publicó en la página del posgrado, que se considera la principal fuente de información de los aspirantes. En el cuadro siguiente se muestra el concentrado de datos de las actividades y funciones internas del Departamento de Promoción y Difusión.

ACTIVIDADES	2001
Tripticos	4
Pósters	23
Programas de radio	43
Organización de conferencias	12
Apoyo a eventos	7
Participación en foros	6
Exposición fuera de la Ciudad	2
Organización de Actividades Culturales	6
Atención a visitantes distinguidos	18
Visitas guiadas a entidades educativas	24
Entrevistas, Radio y T.V.	104
Boletines informativos	61
No. de Gaceta electrónica	7

Exámen de resultados y esfuerzos de superación

En el 2001 se conformaron también los Consejos Internos de los programas académicos y se consolidaron sus funciones. habiendo tenido como primera responsabilidad la definición del programa de trabajo del programa respectivo para el 2002, así como la evaluación de las propuestas de proyectos de investigación que formarán parte del programa operativo 2002. Como resultado de esta evaluación, se aprobaron inicialmente 89 proyectos para desarrollarse con recursos fiscales en el siguiente ejercicio fiscal.

A través del círculo de calidad de servicios de investigación, en el 2001 se emitieron las convocatorias general y particular de cada programa académico para la presentación de proyectos de investigación para el ejercicio 2002, el formato correspondiente y los lineamientos de evaluación. Cabe mencionar que este grupo de trabajo, conformado por miembros del personal académico, tuvo a su cargo también la elaboración del Manual de Organización del Centro, en su parte de Estructura Académica y de Apoyo a la Investigación, el cual ya fue autorizado por el órgano de gobierno, y se encuentra trabajando en lo que será el Reglamento de los Laboratorios de Investigación.

En el 2001 la investigación en el CIBNOR se desarrolló a través de 330 proyectos, de los cuales 113 fueron financiados con recursos fiscales, 87 con fondos provenientes de agencias de investigación, y 130 del sector gubernamental y del sector productivo.

Dentro del programa de superación académica del personal, durante el 2001 18 trabajadores-estudiantes obtuvieron su grado, 12 doctores y 6 maestros en ciencias. La perspectiva de egreso para el próximo periodo (2002) es de 15 doctores.

El total de alumnos graduados de nuestro Programa durante el 2001 es de 29 (9 con grado de doctor y 20 con grado de maestros en ciencias).

Durante el presente periodo se publicaron 114 artículos arbitrados en revistas indexadas, nos aceptaron para su posterior publicación 79 artículos arbitrados, participamos en 120 congresos nacionales e internacionales, y en el rubro de otras publicaciones con arbitraje (libros, capítulos de libros y memorias en extenso) publicamos 68.

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURIDICA: SOCIEDAD CIVIL

ASAMBLEA GENERAL	CONSEJO DE ADMINISTRACION	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
PRESIDENCIA	PRESIDENCIA		
CONACYT	CONACYT	Ing. Jaime Parada Avila.	Ing. Felipe Rubio Castillo
SECRETARIO TECNICO	SECRETARIO TECNICO	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	Dr. Manuel Corona Galindo
CONACYT	CONACYT		
ASOCIADOS	INTEGRANTES		
Gobierno del Estado de Baja California Sur	Gobierno del Estado de Baja California Sur	Lic. Leonel Cota Montaño	Lic. Ernesto López Cinco
Gobierno del Estado de Sonora	Gobierno del Estado de Sonora	Lic. Armando López Nogales	Ing. Francisco Salazar Encinas
SEP	Educación e Investigación Científica de la SEP	Dr. Julio Rubio Oca	Lic. Ignacio E. Arvizu Hernández
SHCP	SHCP	Lic. Eduardo Escalante Macin.	Lic. José Luis Aguilar Morado
Planeación, programación y Presupuesto de la SEP	Planeación, programación y Presupuesto de la SEP	Lic. José Ramón Cardeno Ortiz	
SEMARNAP	SEMARNAP	Lic. Victor Lichtinger	M.C. Susana Sánchez González
SAGARPA	SAGARPA	Dr. Victor Manuel Villalobos Arambula	
UNAM	UNAM	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dr. Héctor Manuel Hernández Macias
UABCS	UABCS	M.C. Jorge Alberto Vale Sánchez.	
CIAD	CIAD	Dr. Inocencio Higuera Ciapara	
CICESE	CICESE	Dr. Francisco Javier Mendieta Jiménez.	
CICY	CICY	Dr. Alfonso Larqué Saavedra	
IPN	IPN	Lic. Miguel Angel Correa Jasso	Dr. Francisco Arreguín Sánchez
UNISON	UNISON	M.C. Jorge Luis Ibarra Mendivil.	
A TITULO PERSONAL	CICESE	Dra. María Luisa Argote Espinoza	
	Instituto Nacional de Salud Pública.	Dr. Raúl Ondarza Vidaurreta	
ORGANO DE VIGILANCIA			
SECODAM	SECODAM	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos.	Lic. Mario Cesar Orellana Ramirez
Titular de la Entidad		Dr. Mario Martínez García	
Director Administrativo y Prosecretario		Lic. María Elena Castro Núñez	

Comisión Dictaminadora Externa

Dra. Kaethe Willms

Investigadora Titular "C"
Jefa del Departamento de Microbiología y Parasitología
Facultad de Medicina, UNAM

Dr. Saúl Álvarez Borrego

Investigador Titular "D" de Tiempo Completo
CICESE.

Ing. Celestino Antonioli Raveto

Gerente de Nuevas Tecnologías
Dirección de Ingeniería
Organización Radio Centro

Dr. José Luis Fernández Zayas

Investigador Titular "C"
Instituto de Ingeniería. U N A M

Dr. Raúl N. Ondarza Vidaurreta

Investigador Titular "C"
Asesor de la Dirección General del Instituto
Nacional de Salud Pública
Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas.

Dr. Carlos Antonio Martínez Palacios

Investigador Titular "C"
Unidad Mazatlán. CIAD

Dr. Daniel Piñero Dalmau

Investigador Titular "C"
Director del Instituto de Ecología. UNAM

Dr. Manuel L. Robert Díaz

Investigador Titular "C"
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda

Investigadora Titular "C" de Tiempo Completo
Departamento de Genética y Biología
Molecular. CINVESTAV.

Dr. Enrique Mitrani Abenchuchan

Investigador Titular "B"
Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones
División de Física Aplicada, CICESE

Dr. Manuel Uribe Alcocer

Investigador Titular "B"
Instituto de Ciencias de Mar y Limnología
UNAM

Dr. Francisco Arreguín Sánchez

CICIMIR-La Paz.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Mar Bermejo 195
"Col. Playa Palo de Santa Rita"
La Paz, B.C.S.
C.P. 23090.

(01-612)

Conmutador: 1 25-36-33

DR. MARIO MARTINEZ GARCIA
Director General

Dir: 1 25-46-02
Ext. 3111, 3167
Fax: 1 25-47-10
mmartine@cibnor.mx

M. en C. MARIA ELENA CASTRO NUÑEZ
Director Administrativo

Ext. 3112, 3222
Fax: 1 25-36-16
mcastro@cibnor.mx

SRA. ELENA ENRIQUEZ SILVA
Directora de Apoyo Académico

Dir: 5-46-02
Ext. 3111, 3167, 3119
Fax: 1 25 5-47-10
eenrique@cibnor.mx

BIOL. FRANCISCO MAGALLON BARAJAS
Director de Apoyo Técnico

Ext. 3116, 3349
Fax: 1 25-47-15
magallon@cibnor.mx

DR. SERGIO HERNANDEZ VAZQUEZ
Director de Estudios de Posgrado

Ext. 3202, 3751
Fax: 1 22-05-98
shernan@cibnor.mx

DR. ARTURO MUHLIA MELO
Director del Programa de Evaluación y Manejo
de Recursos Naturales

Ext. 3120, 3754
Fax: 1 23-27-60
amuhlia@cibnor.mx

DR. HUMBERTO VILLARREAL COLMENARES
Director del Programa de Acuicultura y Biotecnología Marina

Ext., 3752, 3214
Fax: 1 23-27-60
humberto@cibnor.mx

DR. ALFREDO ORTEGA RUBIO
Director del Programa de Protección Ambiental y
Cambio Global

Ext. 3753, 3215
aortega@cibnor.mx

DR. ENRIQUE TROYO DIEGUEZ
Director del Programa de Agroecología y
Biotecnología Vegetal

Ext. 3125, 3350
Fax: 5-53-43
etroyo@cibnor.mx

Unidad Guaymas

(01-62)

Carretera a Las Tinajas
Predio "El Tular"
Colonia Las Tinajas
Apartado Postal 349
Guaymas, Son.

Tel: 21-22-37
Fax: 21-2238
infor@cibnor.mx

Unidad Hermosillo

(01 – 62)

Centenario Norte No. 53
Ex-Hacienda de San Antonio
Col. Prados del Centenario
Hermosillo, Son.

Tel: 13-15-93
Fax: 12-12-07
info@cibnor.mx

Laboratorio de Guerrero Negro

(01 – 115)

Espaldas del Estadio de Baseball
Guerrero Negro, B. C. S.

Tel: 7-09-97
Fax: 7-13-60