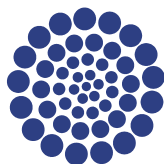

**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

**Centro de Investigaciones Biológicas
del Noroeste, S.C.**

(CIBNOR)

Anuario 2003



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

FUNCIÓN SUSTANTIVA

El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (CIBNOR), es un centro de investigación perteneciente al Sistema de Centros Públicos CONACYT, cuya misión es coadyuvar al bienestar de la sociedad mediante la realización de investigación científica, innovación tecnológica y formación de recursos humanos, en el manejo sustentable de los recursos naturales.

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:

- Bioeconomía y Sistemas Expertos
- Biología reproductiva
- Fisiología y Bioenergética
- Genética
- Patología
- Tecnología del cultivo
- Nutrición

Programa de Planeación Ambiental y Conservación:

- Análisis espacial y ordenamiento ecológico
- Toxicología ambiental en sistemas acuáticos y terrestres
- Manejo de zonas costeras
- Biodiversidad y afectaciones por actividad humana en los ecosistemas de Baja California Sur
- Restauración ecológica de ecosistemas e impacto ambiental generado

Programa de Ecología Pesquera:

- Contribución al desarrollo de nuevas pesquerías en el noroeste mexicano. Estudios de factibilidad bio-ecológicos y bio-económicos.

- Ordenación pesquera y recuperación de las principales pesquerías del noroeste de México
- Efectos ecológicos de la pesca en los ecosistemas marinos del noroeste de México. Identificación, evaluación y mitigación de sus impactos potenciales
- Variabilidad y vulnerabilidad de ecosistemas marinos del noroeste mexicano
- Maximización del valor económico de los productos de origen marino del noroeste de México.

Programa de Agricultura de Zonas Áridas:

- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de forrajes alternativos para zonas áridas
- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de hortalizas orgánicas
- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de frutales resistentes a sequía y salinidad
- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de plantas halófitas y plantas nativas del desierto

CAPITAL HUMANO Y MATERIAL



Capital Humano

El CIBNOR está integrado por una plantilla autorizada de 498 empleados, distribuidos de la siguiente forma:

Personal de la Institución 2003

Personal Científico y Tecnológico	
Investigadores	118
Técnicos	170
Subtotal	288
Administrativo y de apoyo (107 Eventuales)	179
SPS, MM	31
Subtotal	210
TOTAL	498

Con Licenciatura	103
Con Maestría	58
Con Doctorado	81
Otros	256
TOTAL	498

El 64.44% del personal académico pertenece al Sistema Nacional de Investigadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Personal Científico y Tecnológico en el SNI

Candidatos	13
Nivel I	56
Nivel II	8
Nivel III	4
Total	81

INFRAESTRUCTURA MATERIAL

El CIBNOR se encuentra ubicado 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 29 edificios (24 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, centro de acopio

de residuos peligrosos 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 cuatro habitaciones dobles para huéspedes



INFORMATICA:

El área de Informática proporciona apoyo a todo el personal del Centro a través de cuatro áreas de trabajo:

- Redes y Comunicaciones
- Soporte Técnico Informático
- Desarrollo de sistemas
- Centro de Información-Biblioteca.

Redes y Comunicaciones:

En el 2003 se consolidó el proyecto de videoconferencia e interconexión a I-2 que se realizó conjuntamente entre los Centros Públicos de Investigación y el CONACYT, lo que nos permitió llevar a cabo exitosamente reuniones con algunos Centros del Sistema CONACYT a través de videoconferencias, con ahorros importantes en el rubro de pasajes y viáticos. Dicho proyecto posibilita la obtención de las herramientas que impactarán directamente en aspectos de formación de recursos humanos a distancia y el acercamiento entre las

instituciones para colaborar y coordinar actividades de proyectos comunes.

Dentro de las actividades mas relevantes de esta area se encuentran: la instalación del nuevo tarificador del conmutador, el cableado para la instalación de voz y datos en el área de Ecofisiología, instalación de la antena de radio para enlace con las oficinas en La Paz, actualización del sistema operativo de nuestro principal servidor de servicios a Internet, instalación del nuevo ruteador para el enlace a Internet normal e incremento a 2 Mb de enlace de Internet comercial, entre otras.

Soporte Técnico Informatico:

Esta área se encarga de atender todo lo relativo a equipamiento, reparación, mantenimiento preventivo de equipo de cómputo, impartición de cursos al personal científico y administrativo del Centro así como de instalación de nueva infraestructura.

Desarrollo de Sistemas:

Entre las actividades relevantes del área durante el 2003, podemos mencionar el desarrollo de la programación del Sistema Integrado de Administración de Recursos (SIAR), el cual está programado para implantarse oficialmente el 2 de febrero del 2004, inicialmente en fase piloto en paralelo a los sistemas administrativos existentes.

Centro de Información Biblioteca:

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



Su acervo bibliográfico comprende una colección de 4690 libros, 96 suscripciones a publicaciones periódicas, 13,835 artículos científicos, 915 trabajos de tesis, 525 mapas, y el acceso a 600 bases de datos en línea.

UNIDADES FORANEAS

El CIBNOR cuenta con dos unidades foráneas: La Unidad Guerrero Negro y la Unidad Sonora en la cual estan fusionadas bajo una sola figura operativa la Unidad Hermosillo y la Unidad Guaymas.

En la **Unidad Guerrero Negro** se continuó realizando proyectos de investigación orientados al desarrollo agrícola y pecuario sostenible del Estado de Baja California Sur, principalmente dentro de la Biosfera El Vizcaíno. Las investigaciones básicamente abordaron la problemática de la escasez de agua y la protección del medio ambiente. En este sentido, las líneas de investigación contemplaron la utilización de forrajes que puedan ser regados con agua con un alto contenido de sales y que se requieran poca agua para obtener altos rendimientos; el mejoramiento en el manejo de hortalizas; detección de plantas adaptadas a condiciones desérticas con potencial horticola que puedan constituirse en una fuente alternativa adicional de alimento a las especies comúnmente cultivadas.

Durante el 2003 se oficializó el nuevo concepto de **Unidad Sonora**, que engloba a las unidades de Guaymas y Hermosillo, transformando la Unidad de Instrumentación Electrónica de Hermosillo en un área que realizará actividades tanto en investigación como en vinculación, servicios y posgrado en las áreas de especialidad del Centro.

La Unidad Hermosillo realizo actividades trabajos en el recién adquirido laboratorio de sanidad acuícola en el que se ofrecio el servicio de certificación patológica. Se nombró al Dr. Jorge Hernández López como Coordinador de la Unidad Hermosillo.

La Unidad Guaymas continuo sus actividades al desarrollo de investigación relacionada con la problemática de la zona, específicamente pesquerías, acuacultura y estudios de impacto ambiental, patología marina y manejo de zonas costeras, trabajos que se desarrollan

principalmente para el sector pesquero-acuícola y la Comunidad Yaqui de Sonora. En el 2003 se iniciaron los trabajos de remodelación de las instalaciones de la Unidad; se construyeron oficinas para investigadores y la sala de videoconferencias. Los planes a corto plazo son continuar con la construcción del cerco perimetral y la actualización de las instalaciones eléctricas, entre otros.

DIRECCION DE APOYO TECNICO

La Dirección de Apoyo Técnico es el área que tiene la responsabilidad de proporcionar apoyos y servicios técnicos a los programas y proyectos de investigación científica del Centro. Su campo de responsabilidad incluye: a) la planeación y desarrollo de la infraestructura y equipamiento de laboratorios y áreas experimentales, de los recursos humanos técnicos y de los servicios técnicos especializados, b) organización y ejecución de actividades relacionadas con la operación y funcionamiento de los laboratorios, áreas experimentales y colecciones científicas, c) el mantenimiento especializado de dicha infraestructura, instalaciones y del equipo técnico-científico, d) brindar apoyos técnicos y logísticos en laboratorios, áreas experimentales y en campo.

El Centro ha adoptado el objetivo de administrar los laboratorios y áreas experimentales mediante un sistema de calidad. Para ello ha desarrollado distintos procesos que permitan incorporarlos a las normas ISO 9000-2000 o acreditarlos ante la Entidad Mexicana de Acreditación bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000.

Se inició el proceso para lograr la acreditación como laboratorios de prueba del área de analíticos a los siguientes laboratorios: Análisis Químicos de Agua, Análisis Químico Proximal, Edafología, Espectrofotometría de Absorción Atómica, Bioquímica Fisiológica y Diagnóstico Microbiológico. En estos laboratorios se acreditarán 17 técnicas para análisis de suelos, aguas y tejidos vegetales. Se ha definido la política de calidad, se ha elaborado el manual del sistema de calidad y manual de

procedimientos del sistema de calidad, se calibró equipo que interviene en los procedimientos técnicos, se adquirió material de referencia.

Se dio inicio a la implantación del sistema de calidad en los 6 laboratorios por acreditar métodos el día 1º de Octubre del 2003 y Se está en espera de recibir la visita de la EMA para la evaluación final y obtención de la acreditación de los 17 Técnicas.

Laboratorios analíticos de uso compartido:

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

- Análisis Químico de Agua.
- Análisis Químico Proximal.
- Bioensayos en Especies Marinas.
- Biología Molecular.
- Bioquímica Fisiológica
- Cromatografía.
- Diagnóstico Microbiológico.
- Diagnóstico Parasitológico.
- Edafología.
- Espectrofotometría de Absorción Atómica.
- Histología e Histoquímica.
- Microscopía Electrónica.

Laboratorios Acuícolas

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

- Aclimatación y Mantenimiento de Organismos Acuáticos.
- Biología Reproductiva de Organismos Acuáticos.
- Ecofisiología de Organismos Acuáticos.
- Estanquerías.
- Granjas Subacuáticas y Embarcaciones.
- Larvicultura de Especies Marinas.
- Microalgas.
- Nutrición Experimental.

- Patio de Cultivos.
- Sistema de Red Hidráulica Marina.

Laboratorios Terrestres

Servicios y facilidades para la experimentación biológica con especies terrestres.

- Biotecnología Vegetal.
- Campo Agrícola.
- Fisiotecnia Vegetal.

Laboratorios Ecológicos

Servicios y facilidades para la experimentación biológica con especies terrestres y marinas.

- Botánica.
- Carcinología y Macroalgas.
- Ceparios.
- Ecología Animal.
- Entomología y Aracnología.
- Ictiología.
- Mastozoología.
- Sistemas de Información Geográfica.

Laboratorios de Investigación.

Especialidades para proyectos de investigación científica.

- Bioquímica.
- Biotecnología de Microalgas.
- Biotecnología de Organismos Marinos.
- Biotoxinas Marinas.
- Ecología de Fitoplancton.
- Ecología Microbiana Molecular.
- Ecología Química y Toxicología.
- Fisiología Comparada.
- Genética Acuícola.
- Genética Molecular.
- Mejoramiento Genético en Acuicultura.
- Metabolismo de Lípidos.
- Microbiología Ambiental.
- Modelación y Pronóstico Pesquero.
- Nutrición Acuícola.
- Patogénesis Microbiana.
- Pigmentos.

Laboratorio de Ingeniería

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

- Estructuras Metálicas.
- Instalaciones.
- Mantenimiento Electrónico.
- Mantenimiento Electromecánico.
- Maquinados.

Colecciones

Servicio de mantenimiento de colecciones marinas y terrestres

- Colección de Dinoflagelados Marinos.
- Colección de Mamíferos.
- Colección de Microalgas.
- Herbario HCIB.
- Reserva El Comitán.



PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Productividad del CIBNOR 2003

PUBLICACIONES CON ARBITRAJE	214
Nacionales	31
Publicados	23
Aceptados	8
Internacionales	183
Publicados	106
Aceptados	77
OTRAS PUBLIC. CON ARBITRAJE	65
Libros	8
Capítulos de Libros	18
Memorias en extenso	39
PUBLICACIONES SIN ARBITRAJE	99
Arts. Nacionales publicados	4
Arts. Nacionales Aceptados	1
Arts. Internacionales Publicados	8
Arts. Internacionales Aceptados	2
Arts. de Divulgación	17
Informes Técnicos Externos	67
CONFERENCIAS CIENTIFICAS	173
Participaciones en congresos	147
Por invitación	26
OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACION	107
Bases de datos	43
Estancias de investigadores en otras instituciones en el Centro	35
Estancias de investigadores del Centro en otras Instituciones	29

Artículos nacionales aceptados / en prensa con arbitraje.

1. Aguirre-Guzmán, Y., Labreuche, D., Ansquer, B., Espiau, P., Levy, F., Ascencio, and D. Saulnier. 2003. Exotoxinas proteicas de cepas de *Vibrio penaeicida* y *Vibrio nigripulchritudo*, patogénicas de camarón. Ciencias Marinas. En prensa.
2. Alcaraz-Meléndez, L., Jiménez-Jiménez, M.L. y Torres, L. 2003. Nuevo hospedero para *Corythaica carinata* Uhler (Hemiptera: Tingidae) en Baja California Sur. Anales del Instituto de Biología, Serie Zología, UNAM. No. 2 Vol. 74. En prensa. (Padrón revistas CONACYT).
3. Gracia-López, V., Rodríguez, J., Pérez, J.M. 2003. Induced spawning and embryonic development of the leopard grouper *Mycteroperca rosacea* (streets,

1877). Ciencias Marinas. Aceptado. (F.I. 0.403).

4. Holguín, G., Bashan, Y., Puente, E., Carrillo, A., de Bashan, L., Bethlenfalvay, G., Rojas, A., Vazquez, P., Glick, B.R., Toledo, G., Lebsky, V., Hernández, J.P., y Moreno, M. 2003. Promoción del Crecimiento en Plantas por Bacterias de la Rizosfera. Agricultura Técnica En México. Aceptado.
5. Lebsky V.K. 2003. Lipid defense response of *Chlorella* as theoretical background in wastewater treatment of pollutants. Revista Mexicana de Física (Padron CONACYT). Aceptado.
6. Lora-Vilchis, M.C. y Voltolina-Lobina, D. 2003. Growth and development of *Artemia franciscana* (Kellogg) fed *Chaetoceros muelleri* (Lemmermann) and *Chlorella capsulata* (Guillard). Revista Ciencias Marinas. Aceptado. (F.I. 0.403).
7. Maya, Y., Lacaze, B., Monteforte-Sánchez, M., Passini, M.F. 2003. Análisis de imágenes SPOT: erosión en la región montañosa del sur de la Península de Baja California, México. TERRA. (Padrón revistas CONACYT). Aceptado.
8. Rubio-Cerda. E. y Fernández Z. J.L. Estudio experimental de la transferencia de calor local en cavidades triangulares. Ingeniería Mecánica, Tecnología y Desarrollo. A publicarse en el período 2003-2004. En prensa.

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

1. Aguirre-Guzmán, G., Mejía-Ruiz, H., Ascencio-Valle, F. 2003. Extracellular virulence products of *Vibrio* species important in Diseases of cultivated shrimp. Diseases of Aquatic Organisms. Aceptado. (F.I. 1.653).
2. Arcos, G.F., Racotta, I.S., Ibarra-Humphries, A.M. 2003. Genetics of predictive criteria for high reproductive performance in Pacific white shrimp

- Litopenaeus vannamei*. Aquaculture. Aceptado. (F.I.01.367)
3. Arreola-Lizarraga A., Flores-Verdugo, J. and Ortega-Rubio, A. 2003. Structure and litterfall of mangrove in a coastal lagoon of arid subtropical region from Mexico. Aquatic Botany (F.I. 1.014).
 4. Arreola-Lizarraga, L. Hernández-Moreno, S. Hernández-Vázquez, F. Flores-Verdugo, Lechuga-Deveeze, C. and Ortega-Rubio, A. Ecology of *Callinectes arquatus* and *C. Bellicosus* (Decapoda: Portunidae), in a Coastal Lagoon of Northwest Mexico. Crustaceana. (F.I.0.395). Aceptado.
 5. Arriaga-Cabrera, L., Castellanos-Vera, A., Moreno, E. y Alarcón, J. Potential ecological distribution of alien invasive species and risk assessment: A case study for buffel grass in arid regions of Mexico. Conservation Biology. (F.I. 2.663) Aceptado.
 6. Arriaga-Cabrera, L. y Mercado, M. C. Seed bank dynamics and treefall gaps in an oak-pine forest of the Sierra de La Laguna Biosphere Reserve in Northwestern Mexico. Journal of Vegetation Science. (F. I. 1.569). Aceptado.
 7. Band-Schmind, C.J., Bustillos-Guzman, J., Gárate-Lizarraga, I., Lechuga-Devéze, C.H., Luckas, B., 2003. Paralytic shellfish toxin profiles of several strains of the dinoflagellate *Gymnodinium catenatum* (graham) and scallops (*Argopectem ventricosus*) from Bahía Concepción, Gulf of California, Mexico. Harmful Algae. Aceptado
 8. Buentello, J.A. and Gatlin, D.M. III. 2003. Phosphorus availability in low-phytate varieties of barley. Digestibility studies with the freshwater channel catfish and the marine red drum. Aquaculture. Aceptado. (F.I. 1.536).
 9. Bustillos-Guzmán, J., Garate-Lizarraga, I., López-Cortés, D., and Hernández-Sandoval, F. 2003. The use of pigment "fingerprints" in the study of Harmful Algal Blooms. Revista de Biología Tropical. (F.I. 0.107). Aceptado.
 10. Campa-Córdova, A., Hernández-Saavedra, N.Y., De Philippis, T., and Ascencio-Valle, F. 2003. Superoxide dismutase as immunomodulator marker in American white shrimp *Litopenaeus vannamei* in culture. Marine Biotechnology. Aceptado. (en prensa) (F.I. 00.994).
 11. Campaña, T., A., Villarreal, H., Civera, R., Martínez, L.R. 2003. Efecto del nivel proteico de la dieta, sobre el desarrollo de juveniles de langosta australiana *Cherax quadricarinatus* (redclaw). Internacional Journal of Tropical Biology and Conservation. Vol. 51 En prensa. (F.I. 0.112).
 12. Castillo-Yañez, F.J., Pacheco-Aguilar, R., Garcia-Carreño, F.L., and Navarrete-Del Toro M.A. 2003. Characterization of Acidic Proteolytic Enzymes from Monterey Sardine (*Sardinops sagax caerulea*) Viscera" Food Chemistry. In press May 2003. (F.I. 1.100).
 13. Ceballos-Vázquez, B.P., Aparicio, B., Palacios-Mechetnov, E., Racotta, I.S. 2003. Sperm quality over successive spermatophore regenerations in white shrimp. *Litopenaeus vannamei*. Journal of World Aquaculture Society. Aceptado. (F.I. 0.590)
 14. Celis-Guerrero, L. García-Carreño, FL. Navarrete-del Toro, M.A. Characterization of proteases in the digestive system of spiny lobster *Panulirus interruptus*. Marine Biotechnology. In press. (F.I. 0.994).
 15. Chávez-Villalba, J., Barret, J., Mingant, C., Cochard, J.C., Le Penneec, M. 2003. Influence of timing of broodstock collection on conditioning, oocyte production, and larval rearing of the oyster *Crassostrea gigas* (Thunberg) at six production sites in France. Journal of Shellfish Research. Aceptado. (F.I. 0.528).
 16. Chávez-Villalba, J., Cochard, J.C., Le Penneec, M., Barret, J., Enríquez-Díaz, M., Cáceres-Martínez, C. 2003. Effects of temperature and feeding regimes on gametogenesis and larval production in the oyster *Crassostrea gigas*. Journal of

- Shellfish Research. Aceptado. (F.I. 00.611).
17. Cordero-Tapia A., Gardner, S. C., Arellano-Blanco, J., and Inohuye-Rivera, R. B. 2003. *Learedius learedi* Price, 1934 infection in black turtles (*Chelonia mydas agassizii*) Baja California Sur, Mexico. Journal of Parasitology. (F.I. 1.336).
 18. Córdova-Murueta, J.H., García-Carreño, F.L. and Navarrete-del Toro, M.A. 2003 Effect of stressors on shrimp digestive enzymes from assays of feces: an alternate method of evaluation. Aquaculture. In press.
 19. Cortés-Lara M.C., Cortés-Altamirano, R., Sierra-Beltrán, A.P. 2003. Presencia de *Cochlodinium catenatum* (*Gymnodiniales: Gymnodiniaceae*) en mareas rojas de Bahía de Banderas en el Pacífico Mexicano. ANCA, Floraciones Algales Nocivas en IOCARIBE. Revista de Biología Tropical. Vol. 51. Supl. 6.
 20. De Anda-Montañez, J.A., Amador-Buenrostro, A., Martínez-Aguilar, S., Muhlia-Almazán, A. 2003. Spatial analysis of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) catch rate and its relation to El Niño and La Niña events in the eastern tropical Pacific. Deep-Sea Research Part II Studies in Oceanography. Aceptado. (F.I. 1.162).
 21. Del Angel Rodríguez, J. A., Arredondo-Vega, B. O., Zenteno-Savín, T. and Sánchez-Velazco, L. 2003. Biochemical composition of *Nyctiphanes simplex* from the Gulf of California, Mexico. Marine Ecology Series. (Aceptado).
 22. Delibes, M., Clavero, M., Prenda, J., Blázquez-Moreno, C. and Ferreras, P. 2003. Potential impact of an exotic mammal on rocky intertidal communities of NW Spain. Biological invasions.
 23. Domínguez, C.R, Guillén, T.A., León de la Luz, J. L. Murillo, A.B. 2003. Estimación y disponibilidad forrajera de arbustos en Baja California Sur. Interciencia., Vol. 28. No. 4. En prensa (F.I. 0.125).
 24. Domínguez, K. y Jiménez-Jiménez, M. L. 2003. Behavior and life cycle of *Homalonychus theologus* Chamberlin in Baja California Sur. Journal of Arachnology. (F.I. 0.444). Aceptado.
 25. Flores Irigoyen A., J.L. Fernández, Rubio-Cerda E., F.T. Poujol. 2003. Heat transfer dynamics in an inflatable-tunnel solar air heater. Renewable Energy. (F.I. 0.175). Aceptado.
 26. Flores-Vergara, C., Cordero, B., Cerón-Ortiz, A.N., Arredondo-Vega, B.O. 2003. Combined effects of temperature and diets on growth and biochemical composition of the Pacific oyster *Crassostrea gigas*, (Thunberg) spat. Aquaculture Research. En prensa (F.I. 00.733).
 27. Gárate-Lizárraga, I., Bustillos-Guzmán, J.J., Alonso-Rodríguez, R., and Luckas, B. 2003. Comparative paralytic shellfish toxin profiles in two marine bivalves during outbreaks of *Gymnodinium catenatum* (Dinophyceae) in the Gulf of California. Marine Pollution Bulletin. (F.I. 1.602). Aceptado.
 28. Gárate-Lizárraga, I., López-Cortés, D.J., Bustillos-Guzmán, J.J., Hernández-Sandoval, F. Blooms of *Cochlodinium polykrikoides* (*Gymnodiniaceae*) occurring in the Gulf of California, México. Revista de Biología Tropical. (F.I. 0.107). Aceptado.
 29. García, G., M., Hendrickx, M., Villarreal, H. 2003. Description of the embryonic development of *Cherax quadricarinatus* von Martens, 1868 (Decapada, Parastacidae), base don the staging method, Crustaceana. Aceptado. (F.I. 0.383).
 30. García, H. J.L., E. Troyo D., B. Murillo A., R.D. Valdéz C. y A. Nieto G. 2003. Efecto de *azaridachtina* y *Myrothecium verrucaria* en la calidad de germinación de ají (*Capsicum annum* L. Cv Ancho San Luis). Phytion International Journal of Experimental Botany. Aceptado. (F.I. 0.175).

31. González, H., Cáceres-Martínez, C., Ramírez, H., Hernández-Vázquez, S., Troyo-Diéguez, E., Beltrán, L. and Ortega-Rubio, A. Sustainability Development Análisis of Semi-Intensive Shrimp Farms in Sonora, Mexico. Sustainable Development. Aceptado.
32. González-Ocampo, H., Romero-Schmidt, H., Serrano-Pinto, V., Arguelles, C., Salinas, F., Rodríguez, A., Castellanos-Vera, A. and Ortega-Rubio, A. Environmental Impacts of two kinds of Ponds for Shrimp Production at Northwest Mexico. Journal of Environmental Biology. (F.I. 0.173) Aceptado.
33. Goytortúa-Bores, E., Civera-Cerecedo, R., Rocha-Meza, S., and Green-Yee, A. 2003. Use of red crab (*Pleuroncodes planipes*) meal as a protein source in diets for marine shrimp. Effects on growth and *in vivo* digestibility of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. Aquaculture. Aceptado. (F.I. 01.367).
34. Guerrero-Tortolero, D.A., Porter, M.J.R., and Bromage, N.R. 2003. The effects of different daytime light intensities on the diel patterns of plasma melatonin in fingerling and broodstock rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Fish Physiology and Biochemistry. Aceptado. (F.I. 0.920).
35. Hernández-Llamas, A., González-Becerril, A., Hernández-Vázquez, S., Escutia-Zuñiga, S. 2003. Bioeconomic analysis of intensive production of the blue shrimp, *Litopenaeus stylirostris* (Stimpson) Aquaculture Research. Aceptado. (F.I. 0.670).
36. Hernández-López, J. and Vargas-Albores, F.A. 2003. Microplate technique to quantitative nutrients (NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ and PO₄³⁻) in seawater. Aquaculture Research. Aceptado. (F.I. 0.670).
37. Hernández-Saavedra, N.Y. and Ramírez-Serrano R. 2003. Differential expression and function of the copper-zinc superoxide dismutases under metal stress in the marine yeast *Debaryomyces hansenii*. Journal of Marine Biotechnology. En prensa. (F.I. 1.651).
38. Holguín-Peña, R. J., Vázquez-Juárez, R. and Rivera-Bustamante, R. F. First Report of pepper golden mosaic virus in the Peninsula of Baja California, Mexico. Plant Disease. En Prensa 2003. Vol 88 Num 2. (F.I. 1.429).
39. Inohuye-Rivera, R.B., Cordero-Tapia, A., Arellano-Blanco, J., Gardner, S.C. 2003. *Learedius learedi* Price, 1934 (trematoda: spirorchiidae) in black turtle (*Chelonia mydas agassizii*) hearts from Magdalena Bay, Baja California Sur Mexico. Journal of Comparative Parasitology. Aceptado. En prensa. (F.I. 0.613).
40. Jiménez-Jiménez, M.L. y Llinas, J. 2003. Description of male *Phrynus asperatipes* (Wood) (*Phryniidae: Amblypygi* from Baja California Sur, México. Journal of Arachnology. (F.I. 0.444). En prensa. (F.I. 0.444).
41. Karhu, M., Marinote, S.G., Lluch-Cota, S.E., Parés-Sierra, A., Grez-Mitchell, B. Ocean color variability in the Gulf of California: scales from the El Niño – La Niña cycle to tides. Deep Sea Research II. (F.I. 1.161).
42. Klimley, A.P., Jorgensen, S., Muhlia M., A., Beavers, S. 2003. The occurrence of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) at seamount Espíritu Santo in Gulf of California. Fisheries. Aceptado. (F.I. 1.153).
43. León-De la Luz, J. L., Domínguez-Cadena, R., Medel-Narváez, A. 2003. Biological characteristics and nutritive value of aborted flowers of the cardon cactus (*Pachycereus pringlei*, Cactaceae) in Baja California Sur Mexico. Haseltonia. Aceptado. (F.I. 0.174).
44. López-Cortés, A., Bursakov, S., Figueiredo, A., Thrappier, A.E., Todorovic, S., Moura J.J.G., Ollivier, B., Moura, I. and Fauque, G. 2003. Purification and preliminary characterization of tetraheme cytochrome c3 and adenylyl sulfate reductase from the

- peptidolytic sulfate-reducing bacterium *Desulfovibrio aminophilus* DSM 12254. *Bioinorganic Chemistry and Applications*. (ISSN 1565-3633). Aceptado.
45. Lora-Vilchis, M.C., Robles-Mungaray, M., Doktor, N. y Voltolina-Lobina, D. 2003. Nutritive value of four microalgae for juveniles of the lions paw scallop *Lyropecten subnodosus* (Sowerby, 1833). *Journal of World Aquaculture Society*. Aceptado. (F.I. 0.590).
 46. Lora-Vilchis, M.C., Ruiz-Velasco, Cruz, E., Reynoso-Granados, T. y Voltolina-Lobina, D. 2003. Evaluation of five microalgae diets for juvenile pen shells *Atrina maura* (Sowerby, 1835). *Journal of World Aquaculture Society*. Aceptado. (F.I. 0.590).
 47. Luna-González A., Maeda-Martínez A.N., Ascencio-Valle, F., Robles-Mungaray, M. 2003. Ontogenic variations of hydrolytic enzymes in the Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *Fish Shellfish Immunol* (in press) (F.I. 1.823).
 48. Maldonado-Amparo, R., Ramírez, J.L., Ávila, S., Ibarra, A.M. 2003. Triploid lion-paw scallop (*Nodipecten subnodosus*): growth, gametogenesis, and gametic cell frequencies. *Aquaculture*. Aceptado. (F.I. 01.367).
 49. Merino, S., Blázquez-Moreno, M.C., Martínez, J. and Rodríguez-Estrella, R. Stress protein expression is related to tail loss in two species of Iguanid lizards. *Canadian Journal of Zoology* (F.I. 1.175). Aceptado.
 50. Monteforte-Sánchez, M., Bervera, H., Ramírez, J.J., Saucedo-Lastra, P. y López, C.O. 2003. Effect of stocking density on growth and survival of the Rainbow pearl oyster, *Pteria sterna* (Gould 1852) during nursery culture and late culture in Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Aquaculture International*. Aceptado (F.I. 0.329).
 51. Morales-Zarate, M.V., Arreguin-Sanchez, F., Lopez-Martinez, J. and Lluch-Cota, S.E. Ecosystem trophic structure and energy flux in the upper Gulf of California, Mexico. *Ecological Modeling*. En prensa. (F.I. 1.308).
 52. Muhlia-Melo, A., Guerrero-Tortolero, D.A., Pérez-Urbiola, J.C., and Campos-Ramos, R. 2003. Results of spontaneous spawning of yellow snapper *Lutjanus Argentriventris* (Peters 1869) reared in inland pond in La Paz, Baja California Sur, Mexico. *Fish Physiology and Biochemistry*. Aceptado. (F.I. 0.736).
 53. Ocampo, L., Ramírez, C. 2003. Respiratory metabolism of the red lobster *Panulirus interruptus* after aerial exposure" *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. Aceptado. (F.I. 1.469).
 54. Palacios-Mechetnov, E., Bonilla, A., Luna, D. and Racotta, I.S. 2003. Survival and Na⁺/K⁺-ATPase response to salinity challenge in fed and starved white Pacific shrimp (*Litopenaeus vannamei*) postlarvae. *Aquaculture*. En prensa. (F.I. 01.367).
 55. Palacios-Mechetnov, E., Bonilla, A., Pérez, A., Racotta, I.S. and Civera-Cerecedo, R. 2003. Salinity stress resistance, fatty acid composition, and osmoregulatory responses of white shrimp *Litopenaeus vannamei* postlarvae fed diets containing different levels of highly unsaturated fatty acids. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. Aceptado. (F.I. 1.469).
 56. Pérez-Rostro, C.I., Ibarra-Humphries, A.M. 2003. Heritabilities and genetic correlations of size traits at harvest size in sexually dimorphic Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* grown in two environments. *Aquaculture Research*. Aceptado. (F.I. 0.670).
 57. Pérez-Rostro, C.I., Racotta-Dimitrov, I., Ibarra, A.M. 2003. Decreased genetic variation in metabolic variables of *Litopenaeus vannamei* shrimp after exposure to acute hypoxia. *Journal Exp. Mar. Bol. Ecol*. En prensa. (F.I. 1.469).
 58. Racotta, I.S., Palacios, E., Hernandez-Herrera R., Bonilla, A., Ramirez, J.L.

- Criteria for assessing larval and postlarval quality in white pacific shrimp *Litopenaeus vannamei*, (Boone, 1931). Aquaculture. En prensa.(F.I. 1.37).
59. Ramírez-Ramírez, R., Calvo-Méndez, C., Ávila-Rodríguez, M., Lappe, P., Ulloa, M., Gutiérrez-Corona, J. and Vázquez-Juárez, R. 2003. Reduction in a chromate –resistant strain of *Candida maltosa* isolated from leather industry. Journal of Microbiology. Aceptado. (F.I. 0.544).
 60. Rodríguez, H., Fraga, R., González, T., and Bashan, Y. 2003. Genetics of phosphate solubilization and its potential application for improving plant growth-promoting bacteria. Plant and Soil. (F.I. 1.290). Aceptado.
 61. Rubio E., José L. Fernández, Miguel A. Porta-Gándara. 2003. Modeling thermal asymmetries in double slope solar stills. Renewable Energy. (F.I. 0.175).
 62. Rueda-Puente, E., T.Castellanos-Cervantes, E.Troyo-Diéguez, J.L.Díaz de León-Alvarez. Año: 2003 Título: Effect of *Klebsiella pneumoniae* and *Azospirillum halopraeferens* on the growth and development of two *Salicornia bigelovii* genotypes. Revista: Australian Journal of Experimental Agriculture. En prensa. (F.I. 0.647).
 63. Rueda-Puente, E., T. Castellanos-Cervantes, E.Troyo-Diéguez, J.L. Díaz de León-Alvarez, B.Murillo-Amador. 2003. Isolation of a nitrogen-fixing bacterium (*Klebsiella pneumoniae*) with potential for enhancing the growth and development of the salt-marsh halophyte *Salicornia bigelovii*. Journal Agronomy of Crop Science. Aceptado. (F.I. 0.285).
 64. Sainz, J.C., García-Carreño, F.L., Sierra-Beltrán, A. and Hernández-Cortés, M.P. 2003. Trypsin synthesis and storage as zymogen in the digestive gland of the shrimp *Penaeus vannamei*. Journal of Crustacean Biology. En prensa. (F.I. 0.724).
 65. Serrano-Pinto, V., Landais, I., Vázquez-Boucard, C., Gutierrez-Ayala, M., Mejia-Ruiz, C.H., Villarreal-Colmenares, H., 2003. Determination site of mRNA expression of vitellogenin in vitelogenic female of *Cherax quadricarinatus*. Reproduction Nutrition and Developend. Aceptado. (F.I. 1.567).
 66. Servín, R.S. Especies de mosquita blanca en agroecosistemas desérticos de Baja California Sur, México y la fenología de sus hospederos. Revista Biología, Volúmen 18 # 1, En prensa.
 67. Sierra-Beltrán, A.P., Lluch-Cota, D.B., Lluch-Cota, S.E., Cortés-Altamirano, R., Cortés-Lara, M.C., Castillo-Chávez, M., Carrillo, L., Pacas, L., Víquez, R. y García-Hansen, I. 2003. Dinámica en el espacio y tiempo de organismos precursores de marea roja. Rev. Biol. Trop. (en prensa). (FI 0.11).
 68. Tella, J.L., Figuerola, J., Negro, J.J., Blanco, G., Rodríguez-Estrella, R., Forero, M.G., Blázquez-Moreno, C., Green, A.J., and Hiraldo, F. 2003. Ecological, morphological, and phylogenetic correlates of interspecific variation in plasma carotenoid concentration in birds. Journal of Evolutionary Biology. En prensa (F. I. 2.658).
 69. Tovar-Ramírez, D., Zambonino, J., Cahu, C., Gatesoupe, F.J., Vázquez-Juárez, R. and Lésel, R. 2003. Dietary incorporation level of live yeast influences European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) larvae development . Marine Biology. Aceptado. (F.I. 1.473).
 70. Vazquez Boucard, C.G., Patrois J., Ceccaldi H.J. 2003. Exhaustion of lipids reserves in the hepatopancreas of *Fenneroindicus* broodstock in relation to successive spawnings. Aquaculture 1(15). (F.I. 1.367). En prensa.
 71. Vázquez-Juárez, R.C., Hernández-Saavedra, N.Y., Gómez-Chiarri, M., Barrera-Saldaña, H., and Ascencio-Valle, F. 2003. Cloning and characterization of omp38 and omp48 from *Aeromonas veronii* for the construction of fish DNA vaccines. Marine Biotechnology. En prensa. (F.I. 00.994).

72. Vázquez-Juárez, R.C., Romero, M.J. and Ascencio-Valle, F. 2003. Adhesive properties of a LamB-like outer membrane protein and its contribution to *Aeromonas veronii* adhesion. *Journal of Applied Microbiology*. Aceptado (F.I. 1.819).
73. Veiga, J. P., Salvador-Millas, A., Blázquez-Moreno, C., Galina-Tessaro, P., Merino-Rodríguez, S. 2003. Does testosterone induce immunosuppression or immunoredistribution? An experimental test in three mexican sympatric lizard species. *Amphibia-Reptilia*. Aceptado. (F.I. 0.469).
74. Villarreal-Colmenares, H., Hernández-Llamas, A., Rivera, M.C., Millan, A. and Rocha, S. 2003. Effect of substitution of shrimp meal, fish meal and soy meal with red crab *Pleuroncodes planipes* (Stimpson) meal in pelleted diets for postlarvae and juvenile *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes). *Aquaculture Research*. En prensa (F.I. 0.73).
75. Voltolina-Lobina, D., Gómez-Villa, H., Correa, G. 2003. Biomass production and nutrient recycling in semicontinuous cultures of *Scenedesmus* sp. (Chlorophyceae) in artificial wastewater, under a simulated day-night cycle. *Vieu et Milieu-life adn environment*. Aceptado. (F.I. 00.833)
76. Zenteno-Savín T. 2003. Coronary flow-induced inotropism is modulated by binding of dextrans to the endothelial luminal surface. Manuscript Number: H-00323-2002.R4 *American Journal of Physiology: Heart and Circulatory Physiology*. Aceptado. (F.I. 3.232).
77. Zuñiga-Gutiérrez G. and Ortega-Rubio, A. Quantitative Assessment for Selecting the Route for a Gas Oipeline in Yucatan, Mexico. *Human and Ecological Risk Assessment* (F. I. 0.849) Aceptado.

Artículos nacionales aceptados / en prensa sin arbitraje.

1. Lluch-Cota, S.E. 2003. Entre sardinas y anchovetas. *Ciencia y Desarrollo*. Aceptado.

Artículos internacionales aceptados / en prensa sin arbitraje.

1. Bashan, Y., Moreno, M., de-Bashan, L.E., Leyva L.A. and Leon de La Luz J.-L. 2003. A mobile plant; the rare crawling devil cactus. *Wildflower*.
2. Bashan, Y., and de-Bashan, L.E. 2004. The giant cardon cactus of Baja California, Mexico; the massive cactus on Earth. *Tzabar* 11.

Artículos internacionales publicados sin arbitraje.

1. Álvarez-Castañeda, S. T., 2003. Obituary, José Ticul Álvarez Solórzano. *Journal of Mammalogy*, 84:762-770.
2. Álvarez-Castañeda, S. T., y Cortés-Calva P. 2003. *Peromyscus pembertonii*. Mammalian species. Special publication. *Journal of Mammalogy*, 734:1-2.
3. Álvarez-Castañeda, S. T., y Méndez-Rodríguez, L. 2003. *Oryzomys nelsoni*. Mammalian species. Special publication. *Journal of Mammalogy*, 735:1-2.
4. Álvarez-Castañeda, S. T., y Cortés-Calva P. 2003. *Peromyscus eva*. Mammalian species. Special publication. *Journal of Mammalogy*, 738:1-3.
5. Bashan, y., Gonzalez de Bashan, L.E. and Leon de la Luz, J.L. 2003 Land of the strange trees & giant rocks. *Wildflower*, Vol. 19, No. 1, p 34-41.
6. Bashan, Y., Moreno, M., de-Bashan, L.E., Leyva L. A. and León de La Luz J. L. 2003. Crawling devil: a rare and mobile desert cactus. *Wildflower* 19(4): 38-42.
7. Cortés-Altamirano, R., García-Hansen, I., Sierra-Beltrán A.P. 2003. HABs due to *Alexandrium tamarense* in the pacific coast of Colombia. *Harmful Algae News*, No. 24, Pag. 8.

8. Cortés-Altamirano, R., Sierra-Beltrán, A.P. and Vargas-Montero, M. 2003. *Prorocentrum mexicanum* and *P. rathymum* are different species. Harmful Algae News, No. 24, Pag. 9.

Artículos nacionales publicados con arbitraje.

1. Amador-Buenrostro, A., A. Trasviña-Castro, A.F. Muhlia-Melo, M. L. Argote. 2003. Structure of the Current flow at the Espiritu Santo seamount and farallon basin in the Gulf of California, November 1997. *Geofísica Internacional*. 42(3): 407-418, (Padrón revistas CONACYT).
2. Anguas-Vélez, B.H., Civera-Cerecedo, R., Goytortúa-Bores, E., Rocha-Meza, S. 2003. Efecto de la temperatura y la densidad de cultivo sobre el crecimiento de juveniles de la cabrilla arenera, *Paralabrax maculatofasciatus*, alimentados con una dieta semi-húmeda. *Hidrobiológica* 13(3): 1-7, (Padrón de Revistas CONACYT).
3. Armendáriz S.I., Porta-Gándara M. A., Bautista G y Foster R. 2003. Comportamiento isotérmico de la precipitación salina de un destilador solar experimental. *Revista de la Sociedad Química de México*. 47(3): 287-294 (Padrón revistas CONACYT).
4. Cortés-Calva, P., y S. T. Álvarez-Castañeda. 2003. Rodent density anomalies in scrub vegetation areas as a response to ENSO 1997-98 in Baja California Sur, Mexico. *Geofísica Internacional*, 42 (3):1-5. (Padrón revistas CONACYT).
5. Cortes, J.E., Villarreal, H., Rendon, R., M. 2003. Efecto de la frecuencia alimenticia en el crecimiento y sobrevivencia de juveniles de langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus* (Decapoda: Parastacidae). *Hidrobiológica*. Vol 13. No. 2: 151-158. (Padrón de revistas CONACYT).
6. Gallegos-Simental, G., Voltolina-Lobina, D., López-Elías, J.A., y Enríquez-Ocaña, F. 2003. Producción a la intemperie y en

laboratorio de *Chaetoceros muelleri* en Bahía Kino, Sonora, México. *Oceánides*. 17 (2): 85-91.

7. García-Hernández J.L., L.F. Betrán-Morales, J.G. Loya-Ramírez, J.R. Morales-Cota, E. Troyo-Diéguez, F.A. Beltrán-Morales Año: 2003 Título: Primer reporte del *Rhynchophorus palmarum* (Coleóptera: Driophthoridae) en Baja California Sur *Revista: Folia Entomológica Mexicana* Número: 3 Volumen: 24): 415-417. (Padrón de revistas CONACYT).
8. Gracia-López, V., and Castello-Orvay, F. 2003. Preliminary data on the culture of juveniles of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (lowe, 1834). *Hidrobiológica*.13 (4): 321-327. Aceptado. (Padrón revistas CONACYT).
9. Gracia-López, V., García-Galano, T., Gaxiola-Cortes, G., Pacheco-Campos, J. 2003. Preliminary results on dietary protein level and use of commercial feeds for juvenile of common snook, *Centropomus undecimalis* (bloch, 1792). *Ciencias Marinas*. 29 (4B): 585-594. (F.I. 00.403). (Padrón revistas CONACYT).
10. Grajales-Tam, K. M., Rodríguez-Estrella, R., Cancino Hernández, J. 2003. Dieta Estacional del Coyote *Canis latrans* durante el periodo 1996-1997 en el desierto del Vizcaíno, Baja California Sur, México. *Acta Zoológica Mexicana* 89:17-28. Padrón Revistas CONACYT.
11. Guerrero-Cárdenas, I., Tovar-Zamora, I., y Álvarez Cárdenas, S. 2003. Factores que afectan la distribución espacial del borrego cimarrón *Ovis canadensis weemsi* en la Sierra del Mechudo B.C.S. *Anales del Instituto de Biología UNAM Serie Zoología* 74(1): 83-98. (Padrón Revistas CONACYT).
12. Jiménez, M.L. y J. Llinas. 2002. Revision of ocular anomalies in epigeal spiders (Arachnida: Aracnidae) with notes on four new records. *Ann. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool.* 73(2):241-230. (Padrón revistas CONACYT).
13. López-Aguilar R., Villavicencio-Floriani E., Real-Rosas M.a A, Ramírez-Barajas J.L. y Murillo-Amador B. 2003:

- macronutrientes en suelos de desierto con potencial agrícola. *Terra*, 21, 333-340. (Padrón revistas CONACYT).
14. López-Cortés, A. 2003. Cianobacterias para agricultura orgánica. Énfasis-Alimentación. La Revista Latinoamericana de la industria alimentaria. Número 1, Año IX. Febrero-Marzo: 52-56. Revista Énfasis (www.enfasis.com).
 15. López-Cortés, D.J., Bustillos-Guzmán, J.J., Gárate-Lizárraga, I., Hernández-Sandoval, F.E., Murillo-Murillo, I. 2003. Phytoplankton biomasses and hydrographic conditions during El Niño 1997-1998 in Bahía Concepción, Gulf of California, México. *Geofísica Internacional*. 42(3): 495-504. (Padrón revistas CONACYT).
 16. López-Cortés, D.J., Gárate-Lizárraga, I., Bustillos-Guzmán, J.J., Hernández-Sandoval, F.E. E Murillo, I. 2003. Determinación del estado trófico y la biomasa fitoplanctónica en Bahía Concepción, Golfo de California. *Hidrobiológica* 13(3):195-206. (Padrón revistas CONACYT).
 17. Maldonado, R., Ibarra, A.M., and Ramirez J.L. 2003. Induction to tetraploidy in catarina scallop, *Argopecten ventricosus* (Sowerby II, 1842). *Ciencias Marinas*. Vol. 29(2):229-238. (F.I. 0.338).
 18. Medel, N., A. y León de la Luz, J. L. 2002. Una nueva localidad notas sobre la variedad *miecleyanus* de *Lophocereus schottii* var. *Schottii*. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*. Tomo XLVII: 4:87-90.
 19. Muhlía-Melo, A., Klimley, P., González-Armas, R., Jorgensen, S., Trasviña-Castro, A., Rodríguez-Romero, J., and Amador-Buenrostro, A. 2003. Pelagic fish assemblages at the Espiritu Santo seamount in the Gulf of California during El Niño 1997-1998 and non El Niño conditions. *Geofísica Internacional*. 42(3): 473-481. (Padrón revistas CONACYT).
 20. Ochoa-Ochoa, J. L. (2003). ENSO phenomenon and toxic red tides in Mexico. *Geofísica Internacional* 42 (3): 505-515. (Padrón revistas CONACYT).
 21. Palomares-García, R., A. Martínez-López, R. De Silva-Dávila, R. Funes-Rodríguez, M.A. Carballido-Carranza, R. Avendaño-Ibarra, A. Hinojosa-Medina and G.A. López-Ibarra. 2003. Biological effects of El Niño 1997-98 on a shallow subtropical ecosystem: Bahía Magdalena, Mexico. *Geofísica Internacional*. Vol. 42(3):455-466. (Revista dentro del Índice de Revistas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACYT)
 22. Ponce-Díaz, G., Lluch-Cota, S.E., Bautista-Romero, J. y Lluch-Belda, D. 2003. Caracterización multiescala de la temperatura del mar en una zona de bancos abuloneros en Bahía Asunción, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas*, 29/3: 291-303 (F.I. 0.460).
 23. Salinas-Zavala, C.A. and D.B. Lluch-Cota. 2003. Possible relationships between ENSO and winter wheat yields in Sonora, Mexico. *Geofísica Internacional*, 42(3): 341-350. (Padrón revistas CONACYT).
- Artículos internacionales publicados con arbitraje (en paréntesis el factor de impacto de la revista).**
1. Alvarez, C.S.T. y A. Ortega R. 2003. Current status of rodents on islands in the Gulf of California. *Biological Conservation*. Vol. 109:157-163. (F.I.1.689).
 2. Álvarez-Castañeda, S. T., y E. Rios. 2003. Noteworthy record of western harvest mouse (Muridae: *Reithrodontomys megalotis*) on the Baja California peninsula. *Southwestern Naturalist*. 48: 471-472. (F.I. 0.385).
 3. Arcos, G.F., Ibarra, A.M., Vázquez-Boucard, C., Palacios-Mechetnov, E., Racotta-Sava, I. 2003. Hemolymph metabolic variables in relation to eyestalk ablation and gonad development of Pacific White Shrimp

- Litopenaeus vannamei. Aquaculture Research 34: 749-755 (F.I. 0.67).
4. Arcos, G.F., Ibarra-Humphries, A.M., Palacios-Mechetnov, E., Vázquez-Boucard, C., Racotta, I.S. 2003. Feasible predictive criteria for reproductive performance of white shrimp *Litopenaeus vannamei*: Egg quality and female physiological condition. *Aquaculture*. 228: 335-349 (F.I. 01.367).
 5. Arnaud-Haond, S., Monteforte, M., Blanc, F., Bonhomme, F. 2003. Evidence for male-biased effective sex ration and recent sep-by-step colonization in the bivalve *Pinctada mazatlanica*. *Journal of Evolutionary Biology*. 16: 790-796 (F.I. 2.673).
 6. Arreola-Lizárraga, J.A., L.G. Hernández-Moreno, S. Hernández-Vázquez, F.J. Flores-Verdugo, C. Lechuga-Devéze, and A. Ortega-Rubio. 2003. Ecology of *Callinectes arcuatus* and *C. bellicosus* (Decapoda: Portunidae) in a coastal lagoon of northwest Mexico. *Crustaceana*. Vol. 76(6):651-664. (F.I. 0.395)
 7. Bacilio-Jiménez M, Aguilar-Flores, S, Ventura-Zapata, E, Bouquelet Stephane, Pérez-Campos, E. And Zenteno, e. 2003. Chemical characterization of root exudates from rice (*oryza sativa*) and their effect on the chemotactic response of endophytic bacteria. *Plant and soil* 249 (2): 271-277. (F.I. 1.229).
 8. Bacilio-Jiménez M, Vázquez P., and Bashan Y. 2003. Alleviation of noxious effects of cattle ranch composts on wheat seed germination by inoculation with *Azospirillum* spp. *Biology and Fertility of Soils*. Vol. 38:261-266. (F.I. 1.087).
 9. Band, S., C. J., C. H. Lechuga D., D. M. Kullis y D. M. Anderson. 2003. Culture studies of *Alexandrium affine* (Dionophyceae), a non-toxic cyst forming dinoflagellate from Bahía Concepción, Gulf of California. *Botanica Marina*, 46:44-54. (F.I. 1.032).
 10. Barrios-Ruíz, D., Chávez-Villalba, J., Cáceres-Martínez, C. 2003. Growth of *Nodipecten subnodosus* (Bivalvia: Pectinidae) in La Paz Bay, México. *Aquaculture Research*. 34:633-639 (F.I. 00.733).
 11. Beltrán Morales, L.F., F. García-Rodríguez, J. Borges Contreras, G. Sánchez-Mota, and A. Ortega Rubio. 2003. Environmental and socioeconomic multivariate analysis of the primary economic sector of Mexico. *Sustainable Development*. Vol. 11(2):77-83. (*Revista nueva en la base de datos del ISI. No muestra su factor de impacto*)
 12. Brito-Castillo L., S.C. Díaz-Castro, C.A. Salinas-Zavala y A. Douglas. 2003. Reconstruction of long-term winter runoff in the Gulf of California continental watershed. *Journal of Hydrology*. Volumen: 278(1-4). Páginas: 39-50. (F.I. 1.301).
 13. Brito-Castillo, L., Douglas, A. V., Leyva-Contreras, A., Lluch-Belda, D. 2003. The effect of large-scale circulation on precipitation and streamflow in the Gulf of California continental watershed. *International Journal of Climatology*. 23: 751 - 768. (F.I. 1.523).
 14. Calderón, A., L.E., S.G. Marinone, and E.A. Aragón N. 2003. Influence of oceanographic processes on the early life stages of the blue shrimp (*Litopenaeus stylirostris*) in the Upper Gulf of California. *Journal of Marine Systems*. Vol. 39:117-128. (F.I. 1.141).
 15. Campos-Ramos, R., Harvey, S.C., McAndrew, B.J and Penman, D.J. 2003. An investigation of sex determination in the Mozambique tilapia, *Oreochromis mossambicus*, using synaptonemal complex analysis, fish, sex reversal and gynogenesis. *Aquaculture* 221: (1-4) 125-140. (F.I. 1.536).
 16. Campos-Ramos, R., Maeda-Martínez, A.M., Obregón-Barboza, H., Murugan, G., Guerrero-Tortolero, D.A., Monsalvo-Spencer, P. 2003. Mixture of

- parthenogenetic and zygogenetic brine shrimp *Artemia* (Branchiopoda: Anostraca) in commercial cyst lots from Great Salt Lake, Utah, U.S.A. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 296:243-251. (F.I. 01.790).
17. Ceballos-Vázquez, B.P., Racotta, I.S., and Elorduy-Garay, J.F. 2003. Qualitative and quantitative analysis of the ovarian maturation process of *Penaeus vannamei* after a production cycle. *Invert. Reprod. Develop.* 43: 9-18. 2003 (F.I. 0.700).
 18. Ceballos-Vázquez, B.P., Rosas, C., Racotta, I.S. 2003. Sperm quality in relation to age and weight of white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*. 228: 141-151. (F.I. 01.367).
 19. Cervantes, E., Voltolina, D., López R. 2001. Addition of zeolitic products to the diet of *Litopenaeus stylirostris* Stimpson postlarvae. *Riv. Ital. Aquaculture*. 36:59-63.
 20. Chávez, F. P., Ryan, J., Lluch C., S.E. & Ñiquen, M. 2003. From anchovies to sardines and back: multidecadal change in the Pacific Ocean. *Science*. 299, 217 – 221. (F.I. 23.329).
 21. Córdova-Murueta, J.H., García-Carreño, F.L. and Navarrete-del Toro, M.A. 2003. Digestive enzymes present in feces as tool for study of digestive system and in vitro digestibility in small crustaceans. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 297: 43-56. (F.I. 1.790).
 22. Cortes, A. R and A.P. Sierra B. 2003. Detailed SEM redescription of *Prorocentrum mexicanum* and reinstatement of *Prorocentrum rhathymum*. *J Phycol.* Vol.39: Pp. 221-225. (F.I. 2.057).
 23. Cortés-Jacinto, E., Villarreal-Colmenares, H., Civera-Cerecedo, R. and Martínez-Córdova, L. 2003. Effect of dietary protein level on growth and survival of juvenile freshwater crayfish *Cherax quadricarinatus* (Decapoda: Parastacidae). *Aquaculture Nutrition*. 4(9): 207-213. (F.I. 0.887).
 24. Cortés-Jacinto, E., Villarreal-Colmenares, H., Civera-Cerecedo, R., and Naranjo-Páramo, J. 2003. Effect of dietary protein level on the growth and survival of pre-adult freshwater crayfish *Cherax quadricarinatus* (von Martens) in monosex culture. *Aquaculture Research*. 35 (1): 71-79. (F.I. 0.733).
 25. Cruz, P., Ibarra-Humphries, A.M., Mejía-Ruiz, H., Gaffney, P.M., Pérez-Enríquez R. 2003. Genetic variability assessed by microsatellites in a breeding program of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Marine Biotechnology*. (F.I. 1.408). En prensa. (F.I. 1.408).
 26. De-Bashan L.E. Hernandez J.-P., Morey, T., and Bashan Y. 2003. Microalgae growth-promoting bacteria as "helpers" for microalgae: a novel approach for removing ammonium and phosphorus from municipal wastewater. *Water Research* 38: 466-474.(F.I. 1.611).
 27. Domínguez Cadena, R., Guillen Trujillo, A, León de la Luz, J.L. y Murillo Amador B. 2003. Cultura studies of *Alexandrium affine* (Dinophyceae), a Non-Toxic Cyst Forming Dinoflagellate from Bahía Concepción, Gula of California. *Botanica Marina*. Vol. 46:44-54 (F.I. 1.032).
 28. Domínguez-Cadena, A. Guillén-Trujillo, J.L. León-de la Luz y B. Murillo-Amador. 2003. Estimación y disponibilidad forrajera de arbustos en Baja California Sur, México. *Interciencia*. Vol. 28(4):229-233. (F.I. 0.125)
 29. Enríquez-Díaz, M., Cáceres-Martínez, C., Chávez-Villalba, J., Le Penneec, G., Le Penneec, M. 2003. Gametogenesis of *Atrina maura* (Bivalve: Pinnidae) under artificial conditions. *Invertebrate Reproduction and Development*. 43(2):151-161. (F.I. 0.700).
 30. Flores-Hernández, A., J.A. Villegas-Monter, B. Murillo-Amador, J.A. Larrinaga-Mayoral, J.L. García-Hernández. 2003. Cultivo de células de

- nopal (*Opuntia* spp) en suspensión. *Phyton*. Vol. 2003:143-155. (F.I. 0.175).
31. Frías-Espericueta, M.G., Voltolina-Lobina, D. y Osuna-López, J.I. 2003. Acute toxicity of Cu, Zn, Fe and of the mixtures Cu-Zn and Fe-Mn to whiteleg shrimp *Litopenaeus vannamei* postlarvae. *Bull. Env. Contam. Toxicol.* Vol 71:68-74 (F.I. 1.575).
 32. Galina-Tessaro, P., Castellanos-Vera, A., Troyo-Diéguez, E., G. Arnaud-Franco, G., Ortega-Rubio, A. 2003. Lizard assemblages in the Vizcaíno Biosphere Reserve, México. *Biodiversity and Conservation*. 12:1321 - 1334. (F.I. 1.311).
 33. Galván-Piña V. H., Galván-Magaña, F., Abitia-Cárdenas L.A, Gutiérrez-Sánchez F.J and J. Rodríguez-Romero, J. 2003. Seasonal structure of reef fish assemblages in rocky and sandy habitats in Bahía de la Paz, México. *Bulletin of Marine Science*. 72(1): 19-25. (F.I. 0.826).
 34. García, C.F.L., M.A. Navarrete del Toro, E. Serviere Z. 2003. Digestive enzymes in juvenile green abalone, *Haliotis fulgens*, fed natural food. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B*. Vol. 134:143-150. (F.I. 0.831).
 35. García-Guerrero, M., Villarreal-Colmenares, H., and Racotta-Dimitrov, I.S. 2003. Effect of temperature on lipids, proteins, and carbohydrates levels during development from egg extrusion to juvenile stage of *Cherax quadricarinatus*. (Decapoda: Parastacidae). *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*. 135: 147-154 (F.I. 1.026).
 36. García-Guerrero, M., Racotta-Dimitrov, I.S. and Villarreal-Colmenares, H. 2003. Variation in protein, lipid and carbohydrate content during the embryonic development of the crayfish *Cherax quadricarinatus* (Decapoda, Parastacidae). *J. Crust. Biol.* 23: 1-6. 2003 (F.I. 0.823).
 37. Garcia, G.M., H.M. López Ch., H. Rodríguez G., H. Villarreal. 2003. Growth of redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (Von Martens 1868) (Decapoda: Parastacidae) juveniles fed isoproteic diets with partial or total substitution of fish meal by soya bean meal: preliminary study. *Aquaculture Nutrition*. Vol 9: 25-31. (F.I. 0.896).
 38. García-Guerrero, M., Racotta, I.S., Rodríguez-Jaramillo, C., Villarreal-Colmenares, H., Cortés-Jacinto, E. 2003. Energy storage during the transition from endogenous to exogenous feeding in *Cherax quadricarinatus* (VON MARTENS, 1898). *Invertebrate Reproduction and Development*. 44(2-3):101-106 (F.I. 0.384).
 39. García-Ulloa, G.M., H.M. López-Chavarrín, H. Rodríguez-González, and H. Villarreal-Colmenares. 2003. Growth of redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (Von Martens 1868) (Decapoda: Parastacidae) juveniles fed isoproteic diets with partial or total substitution of fish meal by soya bean meal: preliminary study. *Aquaculture Nutrition*. Vol. 9:25-31. (F.I. 0.887).
 40. García-Vargas, A., A. Flores-Hernández, L. Bustamante-G., H. Fraga-Palomino, J.L. García-Hernández, B. Murillo-Amador. 2003. Evaluación del vigor de semillas de genotipos de avena (*Avena sativa* L.) y cebada (*Hordeum vulgare* L.) bajo condiciones controladas. *Phyton*. Vol. 2003:157-166. (I.F. 0.175)
 41. Gardner, S.C., Dawn Pier, M., Wesselman, R., Juárez, J. A. 2003. Organochlorine contaminants in sea turtles from the Eastern Pacific. *Marine Pollution Bulletin*. 46 (9):1082-1089. (F.I. 1.602).
 42. Gardner, S. C. and Varanasi, U. 2003. Isovaleric Acid Accumulation in Odontocete Melon during Development. *Naturwissenschaften*. 90(11):528-531. (F.I. 1.693).
 43. Gómez, M. V.M., and M.A. Porta G. 2003. Simplified architectural method for the solar control optimization of awnings and external walls in houses in hot and dry climates (technical note). *Renewable Energy*. Vol. 28:111-128. (F.I. 0.224).

44. Gómez-Muñoz V. M. and Porta-Gándara M.A. 2003. General Model to build awnings and external walls with optimum shading interaction. *Renewable Energy*, 29: 605-613. (F.I. 0.306).
45. Gómez-Muñoz V. M., Porta-Gándara M.A. and Heard C. 2003. Solar performance of hemispherical vault roofs. *Building and environment*. Vol. 38/12: 1431-1438. (F.I. 0.554).
46. González-Castillo, M.C., Rubio, R., Zenteno-Savín, T. 2003. Coronary flow-induced inotropism is modulated by binding of dextrans to the endothelial luminal surface. *American Journal of Physiology: Heart and Circulatory Physiology*. Vol. 284: H1348 - H1357. (F.I. 3.232).
47. González, O. H. A., L. F. Beltrán Morales, C. Cáceres-Martínez, H. Ramírez, S. Hernández-Vázquez, E. Troyo-Dieguez, A. Ortega-Rubio. 2003. Sustainability development analysis of semi-intensive shrimp farms in Sonora, México. *Sustainable Development*, Volume 11, Issue 4. p213-222 (*Revista nueva en la base de datos del ISI. No muestra su factor de impacto*).
48. Griffin, D.K., Harvey, S.C., Campos-Ramos, R., Ayling, L., Bromage, N.R., Masabanda, J.S. and Penman, D.J. 2002. Early origins of the X and Y chromosomes: Lessons from tilapia. *Cytogenetic and Genome Research*. Vol. 99. 157-163 (F.I. 1.11).
49. Guzmán del Prío, S.A., Serviere-Zaragoza, E., and Siqueiros-Beltrones, D. 2003. Natural diet of juvenile abalone, *Haliotis fulgens* and *H. corrugata* (Mollusca: Gastropoda) in Bahía Tortugas, México. *Pacific Science*. 57. 319-324.
50. Guzmán del Prío, S., Reynoso-Granados, S., Monsalvo-Spencer, P., Serviere-Zaragoza, E. 2003. Larval and early juvenile development of the wavy turban snail *Megastrea undosa* (Wood, 1828) (Gastropoda: Turbinidae). *Veliger*. 46(4): 320-324. (F.I. 0.528)
51. Harvey, S.C., Boonphakdee, C., Campos-Ramos, R., Ezaz, M.T., Griffin, D.K., Bromage, N.R. and Penman, D.J. 2003. Analysis of repetitive DNA sequences in the sex chromosomes of *Oreochromis niloticus*. *Cytogenetic and Genome Research*. 101:314-319 (F.I. 1.11).
52. Hernández-López, J., Gollas-Galván, T., Gómez-Jiménez, S., Portillo-Clark, G and Vargas-Albores, F. 2003. In the spiny lobster (*Panulirus interruptus*) the prophenoloxidase is located in plasma not in haemocytes. *Fish & Shellfish Immunology* 14, 105–114 (F.I. 1.823).
53. Hernández-Saavedra, N.Y. 2003. Cu, Zn superoxide dismutase in *Rhodotorula* and *Udeniomyces* species isolated from sea water: cloning and sequencing the encoding region. *YEAST*, 20:479-492 (F.I. 2.82).
54. Herrera-Ulloa, A., A. Charles, S. Lluch-Cota., H. Ramírez-Aguirre, S. Hernández-Vázquez and A. Ortega-Rubio. 2003. A Regional Scale Sustainable development Index: the case of Baja California Sur, México. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. Vol. 10(4):353-360. (F.I. 0.652).
55. Herrera-Ulloa, A., Lluch-Cota, S., Ramírez-Aguirre, H., Hernández-Vázquez, S. and Ortega-Rubio, A. 2003. Sustainable Performance of the Tourist Industry in the State of Baja California Sur, México. *Interciencia*. 28 (5): 268-272. (F.I.0.125).
56. Holguín, G. and Glick. 2003. Transformation of *Azospirillum brasilense* Cd with an ACC deaminase gene from *Enterobacter cloacae* UW4 fused to the Tetr gene promoter improves its fitness and plant growth promoting ability *Microbial Ecology* No. 1, Vol. 46Pág. 122-133 Fl. (2.667).
57. Holguín-Peña, R. J., Vázquez-Juárez, R. and Rivera-Bustamante, R. F. First Report of pepper golden mosaic virus in the

- Peninsula of Baja California, Mexico. Plant Disease. Vol. 87 Num 11. (F.I. 1.429).
58. Jiménez, M.L., J. Llinas y C. Palacios. 2003. Infection rates in *Dipetalogaster maximus* (Reduviidae: Triatominae) by *Trypanosoma cruzi* in the Cape Regio, Baja California Sur. Mexico. J. of Med. Entomol. 40(1):18-21. (F.I. 0.949).
 59. Kaya C, Higgs D, Faruk Ince, Murillo-Amador B, Atilla Cakir, Ebru Sakar 2003 Ameliorative effects of potassium phosphate on salt-stressed pepper and cucumber. Journal of Plant Nutrition No 4 Vol: 26 Pág: 807-820. (F I: 0.593).
 60. Klimley, A.P., S.J. Jorgesen, A. Muhlia-Melo, and S.C. Beavers. 2003. The occurrence of yellowfish tuna (*Thunnus albacares*) at Espiritu Santo Seamount in the Gulf of California. Fish. Bull. Vol. 101:684-692. (F.I. 0.934)
 61. León de la Luz, J.L., J.P. Rebman, and T. Oberbauer. 2003. O the urgency of conservation on Guadalupe Island, Mexico: is it a lost paradise? Biodiversity and Conservation. Vol. 12:1073-1082. (F.I. 1.311).
 62. Liñán-Cabello, M.A., Paniagua-Michel, J., and Zenteno-Savín, T. 2003. Carotenoids and retinal levels in captive and wild shrimp *Litopenaeus vannamei*. Aquaculture Nutrition. Volume 9, Issue 6, Page 383-389. (F.I. 0.887).
 63. Liu, X., Tiquia, S. M., Holguin-Zehfuss, G., Wu, I., Nold, S. C., Devol, A.H., Tiedje, J.M., Zhou, J. 2003. Molecular diversity of denitrifying genes in continental margin sediments within the oxygen deficient zone of the pacific coast of Mexico. Applied and Environmental Microbiology 69: 3549-3560 (F.I. 3.688).
 64. Lluch-Belda, D., Lluch-Cota, D.B. and Lluch-Cota, S.E. 2003. The temperate-tropical eastern Pacific ecotone: Baja California's biological transition zones. Journal of Oceanography, 59: 503-513.
 65. Lluch-Cota, D.B., Wooster, W.S., Hare, S.R., Lluch-Belda, D., Parés-Sierra, A. 2003. Principal Modes and Related Frequencies of Sea Surface Temperature Variability in the Pacific Coast of North America. Journal of Oceanography, 59: 477-488.
 66. Lluch-Belda, D., Lluch-Cota, D.B. and Lluch-Cota, S.E. Scales of interannual variability in the California Current System: Associated physical mechanisms and likely ecological impacts. CalCOFI 44:76-85 (I.F. 0.769).
 67. López-Aguilar, R., A. Orduño-Cruz, A. Lucero-Arce, B. Murillo-Amador, and E. Troyo-Diéguez. 2003. Response to salinity of three grain legumes for potential cultivation in arid areas. Soil Science Plant Nutr. Vol. 49(3):329-336. (F.I. 0.688).
 68. López-Cortés, A., and Maya, Y. 2003. Cryptobiotic cyanobacteria: an alternative in organic agriculture. Arch. Hydrobiol. Suppl. 148: 387-396. (F.I. 1.086).
 69. López-Elías, J.A., Voltolina-Lobina, D., Chavira-Ortega, C.O., Rodríguez-Rodríguez, B.B., Sáenz-Gaxiola, L.M., Cordero-Esquivel, B. y Nieves, M. 2003. Mass production of microalgae in six comercial shrimp hatcheries of the Mexican northwest. Aquaculture Engineering. 29: 155-164. (F.I. 00.532).
 70. López-López, S., Nolasco-Soria, H., Villarreal-Colmenares, H., and Civera-Cerecedo, R. 2003. Characterization of digestive gland esterase-lipase activity of juvenile Redclaw *Cherax quadricarinatus*. Comparative Biochemistry and Physiology, Part B. 135/2: 337- 347 (F.I. 0.831).
 71. López-Mendilaharsu, M., Gardner, S.C. and Seminoff, J.A. 2003. *Chelonia mydas agassizii* (East Pacific Green Turtle) Diet. Herpetological Review. 34(2):139-140.
 72. López, M. J., F. Arreguín S., S. Hernández V., A.R. García J. W. Valenzuela Q. 2003. Interannual variation of growth of the brown shrimp *Farfantepenaeus californiensis* and relation of this variation

- to temperature. *Fisheries Research*. 61: 95-105. (F.I. 0.876).
73. Lora-Vilchis, M.C., Saucedo-Lastra, P.E., Rodríguez-Jaramillo, C., Maeda-Martínez, A. 2003. Histological characterization of the spawning process in the catarina scallop, *Argopecten ventricosus* (Sowerby II, 1842) induced by thermal shock and serotonin injection. *Invertebrate Reproduction & Development*. 44: 79-88. (F.I. 00.384)
 74. Loya-Ramírez, J.G., J.L. García-Hernández, J.J. Ellington y D.V. Thompson. 2003. Impacto de la asociación de cultivos en la densidad de insectos hemipteros entomofagos. *INTERCIENCIA*. Vol. 28(7). (F.I. 0.192).
 75. Luna-González, A., Maeda-Martínez, A.N., Vargas-Albores, F., Ascencio-Valle F., Robles-Mungaray, M. 2003. Phenoloxidase activity in larval and juvenile homogenates and adult plasma and haemocytes of bivalve molluscs. *Fish Shellfish Immunology*. 15(4):275-282. (F.I. 1.823).
 76. Major, W. W. III, Grue, C.E., Gardner, S.C. and Grassley, J.M. 2003. Concentrations of glyphosate and AMPA in sediment following operational applications of Rodeo to control smooth cordgrass in Willapa Bay, Washington, USA. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 71(5):912-918. (F.I. 0.556)
 77. Martínez-Díaz, S.F., Álvarez-González, C.A., Moreno-Legorreta, M., Vázquez-Juárez, R., Barrios-González, J. 2003. Elimination of the associated microbial community and bioencapsulation of bacteria in the rotifer *Branchionus plicatilis*. *Aquaculture International*. 11: 95-108 (F.I. 0.329).
 78. Morquecho, L., C.H. Lechuga D. 2003. Dinoflagellate cyst in recent sediments from Bahía Concepción, Gulf of California. *Botanica Marina*, 46:132-141. (F.I. 1.032).
 79. Muhlia-Almazán, A., García-Carreño, F. L., Sánchez-Paz, J. A. and Yepiz-Plascencia, G. Food Protein Concentration Regulates Trypsin Gene Transcription in the Midgut gland of the White Shrimp *Penaeus vannamei*. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 135/2: 373-383. (F.I. 1.015).
 80. Muhlia-Almazán, A., Muhlia-Melo, A. and Alcaraz, G. 2003. Responses to temperature and salinity by white mullet (*Mugil curema*): possible explanation for the population decrease in Baja California Sur. *Marine and Freshwater behaviour and physiology* 36(3): 176-185. (F.I. 00.306).
 81. Ocampo-Victoria, L., Rosas-Vázquez, C. and Villarreal-Colmenares, H. 2003. Effect of temperature on post-prandial metabolism of brown shrimp *Farfantepenaeus californiensis*. *Journal of Shellfish Research*, 22:1-4 (F.I. 0.528).
 82. Ocampo-Victoria, L., Patiño, D., Ramírez, C. 2003. Effect of temperature on hemolymph lactate and glucose concentrations in spiny lobster *Panulirus interruptus* during progressive hypoxia. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 296: 71-77. (F.I. 1.790).
 83. Ochoa-Ochoa, J. L., Vázquez-Núñez E., Saad J. (2003). Diferentes términos utilizados para describir las "mareas rojas". *Rev. Biol. Trop.* 51 (3-4): 621-628. (F.I. 0.107).
 84. Ortega-García S., Klett-Traulsen, A. and Ponce-Díaz, G.. 2003. Analysis of sportfishing catch rates of striped marlin (*Tetrapturus audax*) at Cabo San Lucas, Baja California Sur, Mexico, and their relation to sea surface temperature. *Marine and Freshwater Research*. 54 Special: 1-6 pp. (I.F.: 0.588).
 85. Palacios-Mechetnov, E., Racotta-Dimitrov, I.S. 2003. Effect of number of spawns on the resulting spawn quality of 1-year-old pond-reared *Penaeus vannamei* (Boone) broodstock. *Aquaculture Research* 34: 427-435 (F.I. 0.670).

86. Palacios, E., Racotta, I.S. and Villarejo, M. 2003. Assessment of ovarian development in a commercial hatchery and its relation to mating in wild and pond-reared *Penaeus vannamei* shrimp. *Journal of World Aquaculture Society*. 34: 466-477. (F.I.0.590)
87. Pérez, L.J., M. Cadena, C. Rangel, M.-L. Unzueta-Bustamente, and J.L.Ochoa. 2003. Effect of *Schizothrix calcicola* on white shrimp *Litopenaeus vannamei* (*Penaeus vannamei*) postlarvae. *Aquaculture*. Vol. 218(1-4):55-65. (F.I. 1.536).
88. Pérez-Rostro, C.I., Ibarra-Humphries, A.M. 2003. Quantitative genetic parameter estimates for size and growth rate traits in Pacific white shrimp, *Penaeus vannamei*, when reared indoors. *Aquaculture Research*. 34(7), 543-553. (F.I. 0.670).
89. Phol K., M. Therrell, J. Blay, N. Ayotte, J. Cabrera, S. Diaz, E. Cornejo, J. Elvir, M. Gonzales, D. Opland, J. Park, G. Pederson, S. Bernal, L. Vazquez, J. Villanueva, and D. Stahle. 2003. A cool season precipitation reconstruction for Saltillo, Mexico. *Tree-Ring Research*. 59(1):11-20.
90. Ponce-Díaz, G., S. Ortega-García, and S. Hernández-Vázquez. 2003. Lunar phase and catch success of the striped marlin (*Tetrapturus audax*) in sport fishing at Los Cabos, Baja California Sur, Mexico. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 51(2):555-560. (F.I. 0.107).
91. Racotta, I.S., Ramírez, J.L., Ibarra-Humphries, A.M., Rodríguez-Jaramillo, M.C., Carreño, D., Palacios-Mechetnov, E. 2003. Growth and gametogenesis in the lion-paw scallop *Nodipecten (Lyropecten) subnodosus*. *Aquaculture*. 217(1-4): 335-349. (F.I. 1.536).
92. Racotta, I.S., Palacios-Mechetnov, E., and Ibarra-Humphries, A.M. 2003. Shrimp larval quality as a function of broodstock condition: A review. *Aquaculture*. 227:107-130. (F.I. 01.367).
93. Rodríguez-Estrella, R., Peláez, A. 2003. The Western Screech-Owl and Habitat Alteration in Baja California: A Gradient from Urban and Rural Landscapes to Natural Habitat. *Canadian Journal of Zoology*. 81:916-922. (F.I. 1.175).
94. Rueda-Puente, E., T.Castellanos-Cervantes, E.Troyo-Diéguez, J.L.Díaz de León-Alvarez, B.Murillo-Amador. 2003. Título: Effects of a nitrogen-fixing indigenous bacterium (*klebsiella pneumoniae*) on the growth and development of the halophyte *Salicornia bigelovii* as a new crop for saline environments *Revista: Journal of Agronomy and Crop Science* Número: 5 Volumen: 189 P: 323-332. F.I. (0.320).
95. Sánchez, S., M.P., Voltolina, D. 2001. Changes in the chemical composition of the diatom *Chaetoceros* sp. during use as food for filter-feeders. *Riv Ital. Aquaculture*. 36:53-58.
96. Sánchez-Paz, A., García-Carreño, F.L., Muhlía-Almazán, A., Hernández-Saavedra, N.Y., Yepiz Plascencia, G. 2003. Differential expression of trypsin mRNA in the white shrimp (*Penaeus vannamei*) midgut gland under starvation conditions. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. Vol. 292:1-17. (F.I. 1.469)
97. Saucedo, P.E., Ocampo-Victoria, L., Monteforte-Sánchez, M., Bervera-León, H. 2003. Effect of temperature on oxygen consumption and ammonia excretion in the Calafia mother-of-pearl oyster *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856). *Aquaculture*. 229(1-4): 377-387.(F.I. 1.536).
98. Serrano, P. V., C. Vázquez B., H. Villarreal C. 2003. Yolk proteins during ovary and egg development of mature female freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*). *Comparative Biochemistry and Physiology - Part A: Molecular & Integrative Physiology*. Vol. 134(1):33-43. (F.I. 1.026).
99. Sevilla, V. Blázquez, C., Morales Beltrán, L.F. & Arboleda, J. 2003. Relaciones Socioambientales en el ámbito rural de la

porción central de Baja California Sur, México. Bull. Geogr. Apl. 4:54-80. España.

100. Sotelo-Mundo, R.R., Islas-Osuna, M.A., De-la-Re-Vega, E., Hernández-López, J., Vargas-Albores, F. and Yepiz-Plascencia, G. 2003. DNA cloning of the lysozyme of the white shrimp *Penaeus vannamei*. Fish and Shellfish Immunology., Vol.15 No 4 Pend., Pp 325-331. (F.I. 1.823).
101. Trasviña A., G. Gutierrez de Velasco, A.Valle-Levinson, R. González-Armas, A. Mulhia, M.A. Cosío. 2003. Hydrographic observations of the flow in the vicinity of a shallow seamount top in the Gulf of California. Estuarine, Coastal and Shelf Science, Vol. 57, No.1-2, pp.149-162. (F.I.1.201).
102. Vazquez Boucard, C.G., Mejia Ruiz H., Zamudio F., Serrano Pinto V., Nolasco Soria H. 2003. Isolation and molecular characterization of vitellin from mature ovaries of the prawn *Litopenaeus vannamei*. Journal Shellfish Research. 22 (3): 887-892. (F.I. 0.611).
103. Vázquez-Juárez, R.C., Barrera-Saldaña, H.A., Hernández-Saavedra, N.Y., Gómez-Chiarri, M., and Ascencio-Valle, F. 2003. Molecular cloning, sequencing and characterization of *omp48*, the gene encoding for an antigenic outer membrane protein from *Aeromonas veronii*. Journal of Applied Microbiology. Vol. 94:908-918. (F.I. 1.479).
104. Villarreal, H., Hernández Ll., A., Hewitt, R. 2003. Effect of salinity on growth, survival and oxygen consumption of juvenile brown shrimp, *Frafrantepenaeus californiensis* (Holmes). Aquaculture Research Vol. 34: 187-193. (F.I. 0.670).
105. Villarruel, A., L.E. Garay, H.M. Zepeda, G. Aparicio, A. Castillo, F. Ascencio, and M.A. Torres-Vitela. 2003. Adherence and invasiveness of *Arcobacter butzleri*. International Journal of Medical Microbiology. Vol. 293(35):1-40. (F.I. 2.403).
106. Zarain-Herzberg, M., Hernandez-Saavedra, N.Y., and Ascencio-Valle, F.

(2003). Biological characterization of taura Syndrome in Pacific White Shrimp *Litopenaeus vannamei* (Crustacea: Decapoda) cultured in Sinaloa, Mexico: Gross Signs, Histopathological Lesions, and Mortalities. J. World Acuacult. Soc. 34, 99-105. (F.I. 0.661).



PROYECTOS ESTRATEGICOS

Durante el 2003, la investigación del CIBNOR se llevo a cabo mediante proyectos de investigación patrocinados por diferentes instancias, de los cuales, 20 se desarrollaron con financiamiento fiscal (proyectos estrategicos), 232 con recursos propios, 82 con recursos CONACyT y 14 con recursos SIMAC.

Programa de Acuicultura.

Mision:

Realizar investigación básica y aplicada orientada al desarrollo de la acuicultura rentable y sustentable, la optimización de procesos y la diversificación a través del desarrollo y la incorporación de nuevas tecnologías para especies acuícolas.

Objetivos del Programa:

- Establecer un diagnóstico del potencial acuícola en la región.
- Conocer la problemática que afecta a la acuicultura en México, particularmente en el Noroeste, para

generar proyectos estratégicos que aporten conocimiento nuevo y tecnologías de punta que permitan la consolidación de la industria.

- Proponer nuevos modelos de desarrollo de la acuicultura marina y dulceacuícola para incrementar y diversificar la producción regional.
- Promover la formación de recursos humanos, la cooperación con instituciones científicas a nivel nacional e internacional, y la vinculación con el sector productivo.

permitan mejorar la capacidad de respuesta inmune del camarón. Reducir el efecto de enfermedades mediante el manejo adecuado de los parámetros ambientales durante el cultivo.

- Optimizar la producción en estanques comerciales, mediante la intensificación con estrategias sustentables, basadas en recambio limitado, aireación y la utilización de alimentos altamente digeribles de bajo impacto ambiental.
- Garantizar una transferencia adecuada de las tecnologías desarrolladas para la optimización del cultivo.

Reconversión agrícola utilizando la tecnología de cultivo de *Cherax quadricarinatus* como una estrategia de aprovechamiento eficiente del agua en bicultivos agro-acuícolas.

Responsable: Dr. Humberto Villarreal C.
humberto@cibnor.mx

En el 2003 la investigación del Programa se basó en los siguientes proyectos estratégicos:

Optimización de la producción del camarón de cultivo en México.

Responsable: Dr. Humberto Villarreal C.
humberto@cibnor.mx

Objetivos:

- Mejorar las perspectivas económicas de producción de camarón blanco, mediante la incorporación de un programa de mejoramiento genético por selección.
- Disminuir el costo de producción comercial de postlarvas (actualmente es de alrededor de \$3.50 USD/millar), aumentar la disponibilidad de semilla para la siembra de estanques de engorda y, en función a la selección por alto crecimiento, reducir el tiempo de cultivo a talla comercial.
- Evaluar la variabilidad genética de la susceptibilidad a la mancha blanca y su heredabilidad, y realizar análisis cuantitativos del modo de acción genética de la resistencia al virus. Evaluar el impacto de la inclusión de aditivos nutricios (p.e. beta glucanos, fucoides) que

Objetivos:

- Establecer el potencial de uso del agua de descarga de estanques de producción de langosta de agua dulce para la producción de forrajes regionales (kikuyo, coquia).
- Optimizar la producción de langosta de agua dulce *C. quadricarinatus* y del uso de agua en la producción de forrajes a fin de reducir el volumen de recambio de agua requerido para el cultivo sincrónico.
- Evaluar la eficiencia productiva del cultivo de forrajes de acuerdo a la época del año.

Bases científicas y tecnológicas para la producción de moluscos. Fase 1. Producción de almeja mano de león (*Nodipecten subnodosus*) y madre perla (*Pinctada mazatlanica*).

Responsable: Dr. Alfonso Maeda.
amaeda04@cibnor.mx

Objetivos:

- Ampliar el conocimiento biológico y el dominio tecnológico sobre el ciclo de vida de *N. subnodosus* y *P. mazatlanica*.
- Consolidación de proyectos de cultivo piloto-experimental de almeja mano de león.

- Desarrollo, validación y escalamiento de tecnología para la producción de semilla de almeja mano de león y madreperla en el laboratorio.
- Desarrollo, innovación y apropiación de zootecnias para el cultivo de almeja mano de león en el mar y su transferencia al sector social y productivo.

Bases científicas y tecnológicas para la producción de moluscos. Fase 2. Estudios de crecimiento y reproducción del ostión japonés *Crassostrea gigas* y cultivo extensivo de ostión nativo *Crassostrea corteziensis*.

Responsable: Dr. Jorge Chavez Villalba.
jechavez04@cibnor.mx

Objetivos:

- Identificar los criterios óptimos de cultivo para la producción de *Crassostrea gigas* en la región noroeste del país.
- Evaluar la factibilidad biológica del cultivo de ostión de placer *C. corteziensis*.
- Evaluar el potencial de cultivo de *Crassostrea corteziensis*, como una estrategia para diversificar los ingresos de las comunidades marginadas de pescadores en tres localidades del Golfo de California (Bahía de Guásimas en Sonora, San Evaristo y Laguna San Ignacio en B.C.S.).

Potencial de desarrollo del cultivo de abulón amarillo: Optimización de la producción de semilla.

Responsable: Dra. Elisa Serviere Zaragoza.
Serviere04@cibnor.mx

Objetivos:

- Desarrollar la tecnología necesaria para la producción de semilla de abulón amarillo.
- Coadyuvar a la renovación de los inventarios naturales de la especie.
- Contribuir al desarrollo de la región Pacífico-Norte mediante la reactivación de la pesquería de abulón.

Bases científicas y tecnológicas para la producción de peces marinos. Fase 1. Desarrollo de la tecnología de cultivo de pargo-huachinango del Pacífico *Lutjanus peru*.

Responsable: Dr. Alejandro Buentello.
buentel@cibnor.mx

Objetivos:

- Desarrollar la tecnología necesaria para el cultivo del huachinango.
- Coadyuvar a la renovación y permanencia de los inventarios naturales de la especie.
- Caracterización sistemática de las necesidades ambientales y nutricionales de la especie durante las diferentes fases del cultivo.

Programa de Ecología Pesquera.



Después de un análisis de la visión, misión, y objetivos estratégicos del Programa, se tomo la decisión que a partir del 2003 al Programa de Evaluación de Recursos Pesqueros se le denominara **Programa de Ecología Pesquera**,

Mision:

Realizar investigación básica y aplicada que contribuya al desarrollo pesquero nacional sobre una base de sustentabilidad: que promueva la conservación de la biodiversidad

marina, que tenga el mínimo efecto en los ecosistemas marinos y que busque aumentar el valor de los productos pesqueros, a través de la incorporación de nuevos enfoques metodológicos en la investigación pesquera.

Objetivos del Programa:

- Contribuir al desarrollo de una pesca sustentable en México.
- Desarrollar nuevos enfoques en la investigación pesquera que permitan evaluar el impacto de la actividad pesquera en los ecosistemas marinos.
- Contribuir al desarrollo de nuevas pesquerías sustentables en el NW de México.
- Desarrollar investigaciones que permitan incrementar el valor de los productos pesqueros de México.
- Establecer un diagnóstico del potencial pesquero en la región.

A partir del 2003, el Programa se presentan los siguientes Proyectos Estratégicos de investigación:

Efectos ecológicos de la pesca en el ecosistema marino del Golfo de California: identificación, evaluación y mitigación de sus impactos potenciales Fase I. Pesquería del camarón.

Responsable: Dra. Juana Lopez Martinez.
jlopez04@cibnor.mx

Objetivo:

- Identificar y evaluar los efectos de la pesca de camarón en los ecosistemas marinos del Golfo de California, que permitan plantear esquemas de aprovechamiento compatibles con la conservación de los mismos.

Contribución al desarrollo sustentable de nuevas pesquerías en el noroeste Mexicano: estudio de factibilidad bio-ecológico y bio-económico.

Responsable: M.C. Eduardo Balart Paez.
ebalard04@cibnor.mx

Objetivo:

- Evaluar la factibilidad técnica y económica de abrir nuevas alternativas de actividad pesquera con el cangrejo de profundidad, la langostilla, el calamar, pelágicos menores y el camarón de roca en el noroeste mexicano y desarrollar los esquemas de manejo de las nuevas pesquerías con bases científicas que aseguren la sustentabilidad de cada una de ellas con el mínimo impacto ecosistémico.

Variabilidad y vulnerabilidad de ecosistemas marinos del noroeste Mexicano: Fase I Golfo de California.

Responsable: Dr. Salvador Lluch Cota.
Slluch04@cibnor.mx

Objetivos:

- Presencia de altas abundancias de calamar durante los últimos 7 años, comparables a las registradas a principios de los 1980s; sin embargo, desconocemos si esta biomasa es permanente o desaparecerá tal como ocurrió en la experiencia anterior, si existe flujo importante de organismos entre el Golfo y otras regiones del Pacífico oriental, dada su elevada biomasa cuál es el papel ecotrófico del calamar dentro del golfo (competidor con flotas operando, importación-exportación de material, etc.).
- La composición de la captura de pelágicos menores en el golfo ha cambiado fuertemente durante las últimas cuatro temporadas, de manera sincrónica con cambios importantes en otros ecosistemas del pacífico norte. De igual manera, la presente temporada está presentando altos niveles de producción sin precedentes. Sin embargo, se desconoce si el cambio en el ecosistema es un efecto sostenido de mediano plazo que permita a la pesquería un margen de inversión y planeación o se trata de un cambio de corto plazo, si el Golfo está conectado o controlado por los mismos factores climáticos de gran escala (a nivel de cuenca) que otras regiones del Pacífico o se trata de una coincidencia, si el cambio de la composición es una tendencia sostenida y qué implicaciones tiene para la estructura de la comunidad, no sabemos cuales son los mecanismos tras

estos cambios ni si podemos llegar a predecirlos o identificarlos oportunamente.

- Estudios realizados por personal del programa han demostrado cambios importantes en la estructura y funcionamiento de comunidades asociadas a montañas submarinas en la parte sur del Golfo de California ante diferentes escalas de variabilidad y fuentes de forzamiento, algunos de ellos claramente relacionados a cambios en la dinámica física de estas regiones particulares. Es necesario ahora buscar relaciones de estos cambios con aquellos registrados para otras regiones y sistemas dentro del Golfo, evaluar la capacidad de estos sistemas de ser utilizados como indicadores de cambios a nivel de la cuenca del golfo, generar con la información existente modelos ecosistémicos que permitan la simulación de eventos anómalos interanuales y de mayor escala, etc.
- Existen evidencias de un incremento en la incidencia y peligrosidad de eventos de floraciones algales nocivas en diversas regiones del planeta, incluido el Golfo de California. Las llamadas Mareas Rojas han causado la mortandad de organismos marinos y la acumulación de toxinas y otros metabolitos en organismos de vida silvestre y cultivados, haciéndolos no aptos para ser utilizados como alimento y ocasionando grandes afectaciones económicas, sociales y ambientales en el Golfo de California.

Maximización del valor económico de los productos de origen marino del noroeste de México.

Responsable: Dr. Julio H. Cordova Murueta.
jcordova@cibnor.mx

Objetivo:

- Evaluar las principales pesquerías del noroeste mexicano sobre la base del enfoque precautorio, la simulación de estrategias de manejo, y la asignación de puntos de referencia biológico y económico del sistema pesquero, (2) Sobre la base del punto anterior, desarrollar

modelos matemáticos que permitan re-evaluar periódicamente las pesquerías, y así poder establecer nuevos puntos de referencia y estrategias de manejo y (3) diagnosticar y proponer medidas reglamentarias que permitan la permanencia o recuperación de algunas pesquerías colapsadas en el noroeste mexicano.

Recuperación y ordenamiento pesquero en la región noroeste de México.

Responsable: Dr. Juan Antonio de Anda Montañez.
jdeanda@cibnor.mx

Objetivo:

- Mejorar métodos y procesos aplicados a los productos de la pesca. Proponer alternativas de uso de los desperdicios de la actividad pesquera pesca y subproductos. Presentar nuevos productos con alto valor agregado.

Programa de Planeación Ambiental y Conservación



En función del análisis de las fortalezas de investigación, de los investigadores adscritos y potenciales, y de las disciplinas que se tienen en el Programa; se tomo la determinación que a partir del 2003, al Programa de Gestión Ambiental se le denominaría **Programa de Planeación Ambiental y Conservación.**

Mision:

Realizar investigaciones orientadas a determinar los efectos de las actividades humanas en los sistemas biológicos de tal forma que esta información permita proponer formas de compatibilización de las actividades humanas con la conservación y manejo de los recursos naturales.

Objetivos del Programa:

- Compatibilizar la ejecución de actividades productivas con la conservación del entorno ecológico.
- Apoyar el desarrollo productivo y la conservación de los recursos naturales en un largo plazo, elementos indispensables del desarrollo sostenible.
- Determinar las áreas críticas con problemáticas asociadas a contaminación química, a degradación del hábitat y a pérdida de funcionalidad en los sistemas biológicos, de tal forma que las actividades productivas no afecten la salud humana ni los procesos productivos.
- Continuar incrementando el conocimiento sobre aspectos de ecología de especies de particular interés (como endémicas y con grados de amenaza diversos). Se realizan también estudios para determinar patrones de distribución y de abundancia de fauna y flora silvestres. Se investiga el efecto de la actividad humana sobre poblaciones de especies de importancia en la conservación desde un nivel molecular a uno de paisaje, y se estudia la forma de desarrollar y evaluar métodos para conocer y reestablecer la funcionalidad ecológica de un sistema biológico.

En el 2003 el Programa realizó sus actividades bajo los siguientes proyectos estratégicos:

Ordenamiento Ecológico territorial de la península de Baja California y Zonas Costeras.

Responsables: Dr. Ricardo Rodríguez Estrella.
estrella04@cibnor.mx

Dr. Carlos Lechuga Devéze.

clechuga@cibnor.mx

Dr. Alfredo Ortega.
aortega04@cibnor.mx

Objetivos:

- Mediante técnicas diversas de evaluación de los recursos naturales y planeación, determinar la situación de los recursos naturales terrestres y costeros y sus conflictos de uso en la península de Baja California.
- Conformar una base de datos de consulta y análisis espacial para la toma de decisiones sobre los planes de manejo y desarrollo de la península y zonas adyacentes.

Ecotoxicología, identificación de zonas críticas y efectos de los tóxicos en los sistemas biológicos.

Responsable: Dra. Susan Gardner.
sgardner04@cibnor.mx

Objetivo:

- Determinar las áreas críticas con problemas toxicológicos y sus efectos en los sistemas biológicos y las implicaciones en la salud humana.

Estrategias para la protección y manejo de zonas costeras.

Responsable: Carlos Lechuga Devéze.
clechuga04@cibnor.mx

Objetivo:

- Generar información relevante para la zona costera que permita el desarrollo de indicadores para evaluar su estado ambiental y conocer las presiones, humanas y naturales, a las que está expuesta, con el fin de participar en propuestas de manejo.

Biodiversidad del noroeste de México: problemática, usos y conservación.

Responsables: Dr. Ricardo Rodríguez Estrella.
estrella04@cibnor.mx

Dr. Jose Luis León de la Luz.
jlleon04@cibnor.mx

Dra. Juana López Martínez.
jlopez04@cibnor.mx

Objetivo:

- Determinar mediante técnicas de análisis cuantitativos y modelaje, las áreas y hábitats más importantes y críticos para la conservación de la biodiversidad. Se hará un seguimiento especial de la situación de los oasis e islas. Determinar las situaciones de especies endémicas, en la NOM, raras y clave para la península.

Restauración ecológica e impacto ambiental.

Responsable: Dr. Alfredo Ortega.
aortega04@cibnor.mx

Objetivos:

- Elaborar un diagnóstico interdisciplinario regional de prioridades de acciones de restauración ecológica para comunidades y hábitats críticos.
- Desarrollar las actividades interdisciplinarias de restauración identificadas como prioritarias en aquellas zonas sensitivas y con mayor perturbación humana.
- Determinar y evaluar los efectos que las actividades humanas han tenido en estas zonas identificadas como prioritarias y efectuar las recomendaciones necesarias para minimizar sus efectos.
- Evaluar el papel de las políticas y la regulación ambiental en la sustentabilidad ecológica y económica. Valorar la optimización del eficiente uso de las fuentes alternas de energía para minimizar futuros impactos ambientales.

Programa de Agricultura de Zonas Áridas.



Mision:

Realizar investigación orientada al desarrollo y obtención de productos, métodos y sistemas que coadyuven al mejoramiento y sostenibilidad de la agricultura en zonas áridas, principalmente en relación con el uso eficiente del agua y suelo, desarrollo de biotecnologías innovadoras y con la conservación e integral aprovechamiento de los agroecosistemas y recursos agrícolas del noroeste de México.

Objetivos del Programa:

- Diagnosticar el estado actual y las potencialidades de la agricultura y ganadería en el noroeste de México.
- Desarrollar biotecnologías agropecuarias y mejorar las prácticas y métodos agrícolas para el fortalecimiento y promoción de la agricultura sostenible en zonas áridas y semiáridas.
- Evaluar el uso del agua en la agricultura y ganadería y elevar su eficiencia.
- Caracterizar y evaluar los factores bióticos y abióticos que interaccionan con la agricultura y ganadería en el noroeste de México.
- Diseñar y proponer estrategias para el uso sostenible del agua y suelo agrícolas en el noroeste de México para asegurar la capacidad productiva.

Durante el 2003 estuvieron vigentes los siguientes proyectos estratégicos:

Cultivo forrajeros alternativos para zonas áridas y semiáridas con períodos de sequía recurrente en el Noroeste de México.

Responsable: Dr. Bernardo Murillo Amador.
bmurillo04@cibnor.mx

Objetivos:

- Desarrollar un conocimiento integral y multidisciplinario que permita establecer estrategias de selección, manejo y producción de nuevos cultivos forrajeros para reducir los efectos negativos de las sequías y falta de agua en la ganadería.
- Elaborar y proponer paquetes tecnológicos sobre nuevos cultivos forrajeros alternativos

de utilidad para la ganadería en el noroeste de México.

Aprovechamiento integral de papaya criolla (*Carica papaya* var. *criolla*) y su microflora asociada en B.C.S.

Responsable: Dra. Gina Hilguin Zehfuss.
ghilguin04@cibnor.mx

Objetivos:

- Demostrar las ventajas de aprovechamiento de la papaya criolla, buscando el mejoramiento de su producción con el uso de bio-fertilizantes a partir de bacterias benéficas y otros productos biotecnológicos.
- Desarrollar productos a partir de extractos naturales y/o microorganismos para la protección poscosecha de frutos de papaya criolla.
- Generar conocimiento de frontera en relación con los mecanismos de adaptación y crecimiento de la papaya criolla, en los agro-ecosistemas de Baja California Sur.
- Detectar y evaluar nuevas líneas genéticas a partir de cultivares de papaya criolla en Baja California Sur, para el mejoramiento de la horticultura regional.
- Adaptar técnicas de propagación biotecnológica para la caracterización y reproducción masiva de líneas genéticas sobresalientes de papaya criolla.
- Establecer el impacto en el suelo del uso de bio-fertilizantes comparados con los fertilizantes convencionales de síntesis industrial, en el cultivo de papaya.

Estrategia para el mejoramiento y desarrollo sustentable de la agricultura en zonas áridas: uso eficiente del agua y apropiación de alta tecnología.

Responsable: Dr. Enrique Troyo Díez.
etroyo04@cibnor.mx

Objetivos:

- Desarrollar un manual de cultivo y un sistema experto de información relacionada con la tecnología de cultivo en invernaderos o recinto protegido, con el

propósito de propiciar la promoción y divulgación del conocimiento generado.

- Desarrollar un manual de la tecnología para la producción tecnificada de hortalizas, chile y tomate, utilizando agua de manera eficiente, en la región semi-desértica de La Paz y El Carrizal, B.C.S., extrapolable a otras zonas semiáridas productoras del norte y noroeste del país.
- Estimar y analizar los índices climatológicos e hidrológicos y su tendencia en relación con la productividad horto-frutícola.
- Determinar las necesidades estacionales de riego de las principales hortalizas y especies frutícolas, según su demanda hídrica eco-fisiológica.
- Aplicar el modelo del balance hidro-social para estimar las tendencias de demanda del agua.

Estrategia básica para el desarrollo agropecuario y prevención de la desertificación en áreas ecológicamente protegidas: La reserva del vizcaíno. (Proyecto radicado en la unidad de Gro. Negro).

Responsable: Dr. Raul Lopez Aguilar.
daguilar04@cibnor.mx

Objetivos:

- Desarrollar un manual de cultivo y un sistema experto de información relacionada con la tecnología de cultivo en suelos salinos, con el propósito de propiciar la divulgación del conocimiento generado.
- Ampliar el conocimiento biológico y el dominio tecnológico sobre el ciclo de vida de cultivos adaptados a ambientes desérticos e hipersalinos y/o con humedad disponible restringida, como la coquia, kikuyo, frijol tepario y avena de ciclo corto.
- Continuación y consolidación de los proyectos de cultivo piloto-experimental de especies forrajeras para ambientes hipersalinos, que actualmente se han iniciado en ejidos de la porción central de la península de Baja California con semilla y material producido en el CIBNOR.
- Desarrollo, validación y escalamiento de tecnología para la producción de semilla de leguminosas y especies forrajeras para suelos arenosos desérticos, en condiciones de aridez.

- Desarrollo, innovación y apropiación de fitotecnia para el cultivo de nuevos cereales y forrajes y desarrollar los mecanismos más apropiados de transferencia para los grupos de productores vinculados con el CIBNOR, mediante convenios o acuerdos de colaboración.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA



Edificio de Posgrado

El Programa de Posgrado del CIBNOR perteneciente al Padron de Excelencia del CONACYT ofrece la opción de realizar estudios a nivel Maestría y Doctorado:

El programa cuenta con 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.

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.

La creación del Programa de Maestría atiende los siguientes objetivos generales:

- Fortalecimiento de la base de investigación institucional.

- Capitalización de la capacidad institucional de formación de recursos humanos de alto nivel.
- Promoción del desarrollo regional a través de la formación de investigadores y funcionarios expertos en el manejo de los recursos naturales.

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 (PAEP), de Conocimientos (E.N.C.B.-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.
- ❑ Curriculum Vitae, incluyendo documentos probatorios.
- ❑ Original y una fotocopia del Acta de Nacimiento.
- ❑ Original y una fotocopia del Título Profesional (original sólo para cotejar).
- ❑ Original y fotocopia del certificado de estudios profesionales.

- ❑ Constancia de resultados de los exámenes de conocimientos, habilidades e inglés.
- ❑ Constancia de examen médico extendida por una clínica autorizada (IMSS, ISSSTE, SSA, etc.).
- ❑ 4 fotografías tamaño credencial blanco y negro de frente.

Los estudiantes extranjeros deberán anexar:

- ❑ La traducción oficial de la documentación antes mencionada, verificada por un notario público, acreditada por el Consulado de México en el país de procedencia.
- ❑ 1 fotocopia de la forma de migratoria FM9 o FM2 de la Secretaría de Gobernación que acredite su estancia legal en el país, y revalidación de estudios, esto ante la Secretaría de Educación Pública.

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

El CIBNOR se ha propuesto orientar el posgrado a nivel de doctorado, con el objeto de coadyuvar al esfuerzo del Sistema de Centros 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 de una manera integrada, sin descuidar el aspecto ecológico.

Requisitos de admisión para doctorado:

Para ingresar al programa doctoral, 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.

La documentación requerida para la 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.
- ❑ Curriculum vitae, incluyendo documentos probatorios.
- ❑ Original y una fotocopia del Acta de Nacimiento.
- ❑ Original y una fotocopia del Título Profesional (original para cotejar).
- ❑ Original y 1 fotocopia del Certificado de estudios profesionales; el promedio deberá ser igual o mayor de 8 en una escala de 1 a 10.
- ❑ Constancia de resultado de los exámenes de habilidades, conocimientos e inglés.
- ❑ Constancia de examen médico extendida por una clínica autorizada (IMSS, ISSSTE, SSA, etc.)
- ❑ 4 fotografías tamaño credencial, de frente.
- ❑ 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.
- ❑ 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.
- ❑ Anteproyecto de tesis, indicando antecedentes, introducción, metodología, objetivos, metas y calendario de actividades.
- ❑ 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.

Los estudiantes extranjeros deberán anexar:

- ❑ La traducción oficial de la documentación antes mencionada, verificada por un notario público, acreditada por el Consulado de México en el país de procedencia.
- ❑ 1 fotocopia de la forma de migratoria FM9 o FM2 de la Secretaría de Gobernación que acredite su estancia legal en el país.y revalidación de estudios. Esto ante la Secretaría de Educación Pública.

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

Para mayor información:

En la República Mexicana marque:

Tel: (01) (612) 123-8484 ext. 3480, 3490 y 3653.

Desde el extranjero marque: (52+612) 12-38484 ext. 3480, 3490 y 3653.

Fax: (01-612) 122-0598

Desde el extranjero marque: (52+612) 122-0598

e-mail: oibarra@cibnor.mx



En lo que respecta a indicadores, el programa de posgrado del Centro presenta resultados

positivos con respecto al ejercicio anterior. Al finalizar el período 2003, el programa de posgrado repota que atendió a 136 estudiantes del CIBNOR, 52 alumnos de maestría, 84 alumnos de doctorado.

En cuanto al número de graduados, los resultados obtenidos cubren las expectativas, considerando que el número de egresados se incrementó en el 2003 a 46 (17 de doctorado y 29 de maestría) en comparación con 19 del 2002 (8 de doctorado y 11 de maestría).

La tendencia histórica (1994-2003) en el número de estudiantes inscritos por año al programa doctoral del Centro, muestra que oscilará en el intervalo de 12 a 20 alumnos. Considerando un intervalo de 4 a 4.5 años para la conclusión de los estudios de doctorado, esta tasa de inscripción anual permitiría contar con una planta activa de estudiantes de aproximadamente de 55 a 75. Al haber alcanzado durante el 2003 una matrícula de 84 alumnos se rebasa la matrícula máxima esperada (59 alumnos); sin embargo, esta situación deberá regularizarse a mediados del 2004, ya que se tiene proyectada la graduación de al menos 20 estudiantes de este nivel.

Al cierre del 2003, el programa de maestría a graduado a 60 alumnos, quienes en promedio han concluido los estudios en 2.8 años. La duración promedio para obtener el grado de maestría muestra una disminución de 2.95 a 2.54 años, la cual seguramente disminuirá a 2.5 años con la graduación durante el segundo semestre del 2004 de 6 alumnos adicionales de la generación 2000 y 5 de la generación 2001. A su vez, la inscripción de alumnos en el programa de maestría tiende a ser entre 15 a 25 estudiantes de nuevo ingreso por año. Considerando un intervalo de 2 a 2.5 años para la conclusión de los estudios de maestría, esta tasa de inscripción anual permitirá contar con una planta activa de estudiantes de maestría de aproximadamente de 40 a 50.

El seguimiento de egresados ha venido cobrando mayor importancia para generar indicadores requeridos por CONACYT para garantizar la excelencia y calidad del programa y que permitan evaluar el desempeño de los graduados.

A diciembre de 2003 el Centro ha otorgado el grado a 48 doctores quienes actualmente se desempeñan eficientemente en diversas

instituciones de reconocido prestigio en el país y a nivel internacional. 27 son ahora miembros del SNI, ostentando 21 de ellos nombramiento como nivel I, cinco son candidatos y uno es nivel II. En la actualidad, 31 se encuentran adscritos a instituciones del sector público realizando actividades de investigación y docencia. Cabe mencionar que dos de nuestros egresados han continuado con estudios postdoctorales en el extranjero becados por el propio CONACyT, uno de ellos concluyó esta actividad en el 2000 y se ha reincorporado al CIBNOR como investigador, el otro está próximo a regresar al país. En cuanto a su productividad científica, su desempeño en el 2003 se refleja en un total de 37 publicaciones científicas con arbitraje y 7 sin arbitraje y 1 capítulo de libro.

De los 60 egresados del programa de maestría, se reportan los siguientes datos: 8 realizan estudios de doctorado en el propio CIBNOR, 5 se han incorporado al Centro como técnicos, 6 se desempeñan en instituciones públicas y privadas con actividades docentes, 6 pretenden continuar sus estudios doctorales en diversas instituciones y los restantes están en busca de empleo. En cuanto a su ingreso al SNI, uno ostenta nombramiento de candidato y uno de nivel I.

PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO CIBNOR	
Planta Academica	86
Matricula de alumnos en el Posgrado	136
Maestria	52
Doctorado	84
Egresados del Posgrado en el 2003	46
Maestria	29
Doctorado	17
Historico de Egresados en el Posgrado	108
Maestria	60
Doctorado	48
Superación Académica del Personal Científico y Tecnológico del Centro.	52
Titulados de Doctorado	6
Titulados de Maestria	2
Estudiantes de Doctorado	30
Estudiantes de Maestria	14

También se atendieron alumnos externos a través del Programa de Formación de Recursos Humanos (PFRH), que se encarga de dar

seguimiento al registro de estudiantes externos que acuden al Centro a realizar diversas actividades contenidas en los diferentes planes de estudio de sus instituciones de procedencia tales como, servicio social, prácticas profesionales, residencias profesionales, verano científico, tesis en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado, así como para realizar entrenamiento técnico bajo la asesoría y supervisión del personal académico adscrito. Durante el 2003 se atendió a 250 alumnos externos, distribuidos de la siguiente forma:

Programa Institucional de Formación de Recursos Humanos.	2003
Prestadores de Servicio Social	19
Prácticas Profesionales	25
Residencia Profesional	23
Entrenamiento Técnico	65
Verano Científico	14
Estancias de investigación	4
Estancias pre-maestria	0
Estancias pre-doctoral	7
Prospección de Tesis	1
Tesis de licenciatura en proceso.	37
Tesis de maestría en proceso	15
Tesis de doctorado en proceso	5
Total	215
Tesis de licenciatura terminadas	26
Tesis de maestría terminadas	6
Tesis de doctorado	3
Total de estudiantes de posgrado:	35
Gran total estudiantes externos atendidos:	250

En lo referente a cursos y actividades de apoyo, en el 2003 se llevaron a cabo 45 cursos regulares de posgrado y 3 cursos especiales organizados por investigadores del Centro. En aspectos de apoyo logístico, se coordinaron 16 exámenes predoctorales, 27 comités de admisión y 43 exámenes de grado. Por otra parte, se otorgaron diversos apoyos económicos a estudiantes de doctorado para facilitar su participación en

congresos, cursos y estancias de investigación, como parte de sus planes individuales de trabajo; exenciones de pago de colegiatura y becas de manutención a algunos estudiantes cuyas becas CONACYT finalizaron en este período.

Bajo el programa de superación académica del personal científico del CIBNOR, se dio seguimiento a 30 investigadores que realizan estudios doctorales y se tiene un registro de 14 técnicos que se encuentran realizando estudios de maestría. En este período se graduaron 6 doctores, 4 de los cuales egresaron del propio CIBNOR. De nivel maestría, se reporta el egreso de 2 maestros en ciencias. La perspectiva de egreso para el próximo período es de 15 doctores y se pretende finalizar este programa con los restantes 15 estudiantes para el año 2005.

DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES

Cursos y Actividades de Apoyo	134
Cursos regulares de Posgrado	45
Cursos especiales	3
Exámenes Predoctorales	16
Comites de Admisión	27
Exámenes de Grado	43
OTRAS ACTIVIDADES	
Realización de la III semana de posgrado	1
Informe de autoevaluación anual	1
Informe trimestral de labores	4
Programas en el Padron de Excelencia del CONACYT	2
Solicitud de ingreso al Programa Nacional de Posgrado	1

Educación a Distancia:

Para implementar el programa de educación a distancia, se realizó un análisis de los procedimientos aplicados a la práctica docente en nuestros programas de maestría y doctorado que actualmente se imparten en forma presencial, y se detectó la necesidad de mejorar dichos procedimientos de manera previa a la migración a educación a distancia. Esta migración se visualizó en tres etapas:

Etapa 1.

Implementar un Programa de Mejoramiento Docente cuyo objetivo principal sea mejorar las técnicas y procedimientos que actualmente

utilizan en su tarea magisterial, proporcionándoles herramientas pedagógicas que le permitan conocer y aplicar metodología actualizada que garantice el cumplimiento del proceso educativo, el logro de los objetivos de cada curso, mejorar y estandarizar los criterios de evaluación y mejorar los medios de apoyo para la transmisión del conocimiento.

Etapa 2.

Aplicar tecnología informática y educativa en los procesos de enseñanza mediante equipo, software y material didáctico con los siguientes fines: Ser vanguardistas en tecnología educativa, optimización de tiempo de los profesores y aumentarla motivación para los estudiantes, mediante la producción de materiales didácticos para el alumno y/o el asesor.

Etapa 3.

Implementar un Programa de Educación a Distancia que permita:

- Aumentar la matrícula estudiantil.
- Promover las actividades sustantivas del Centro.
- Vincular al CIBNOR con otras entidades educativas y de investigación.
- Ingresar recursos financieros al Centro.
- Actualización educativa y tecnológica.

El equipo de videoconferencias adquirido por el Centro, con apoyo del Banco Mundial, será utilizado para transmitir en tiempo real, clases y conferencias a cualquier institución que cuente con una infraestructura similar.

Durante el 2003 se obtuvo el registro del programa doctoral en el Padrón Nacional de Posgrado, el programa de maestría continúa dentro del Programa Nacional de Posgrado (PNP) con categoría de alto nivel.

VINCULACION



Uno de los logros más relevantes para el Centro durante este período, fue la consolidación de la Alianza Estratégica CIBNOR-Gobierno del Estado, la cual fue firmada en el mes de junio por el Director General del CIBNOR y el Lic. Leonel Cota Montaña, Gobernador del Estado de Baja California Sur, ante la presencia del Lic. Vicente Fox Quesada, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, quien actuó como testigo de honor, en una ceremonia realizada en las instalaciones del CIBNOR durante el mes de junio. La Alianza contempla un ambicioso proyecto para desarrollar el Plan de Ordenamiento Territorial con cuatro vertientes: acuacultura, pesquerías, agricultura de zonas áridas y planeación ambiental y conservación. Bajo este marco, se han elaborado ya 10 proyectos que se encuentran en etapa de análisis ante diversas instancias financiadoras, tales como los fondos mixtos de Baja California Sur, el programa Alianza Contigo y el Fideicomiso SAGARPA-Gobierno del Estado de Baja California Sur, creado para canalizar recursos a estos proyectos.

Durante el 2003 el Centro continuó con acciones de vinculación con organizaciones de los sectores social, privado y gubernamental, a través de sus Programas Académicos.

Durante este periodo el Programa de Acuacultura desarrolló 6 proyectos estratégicos con recursos fiscales, 31 proyectos con fondos concurrentes de agencias de investigación (CONACyT, CONABIO, SIMAC) y 22 con fondos provenientes del sector privado, social o gubernamental (ingresos propios), todos estos proyectos se llevaron a cabo a través de 3 líneas prioritarias de investigación:

- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de crustáceos.
- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de moluscos.
- Desarrollo de tecnologías para el cultivo de peces.

Como resultado de la continua vinculación con organizaciones de los sectores social, privado y gubernamental el **Programa de Acuacultura** reporta en el 2003, cinco casos de éxito en términos de transferencia tecnológica y apoyo al sector productivo. Estos se relacionan con el programa de mejoramiento genético para el camarón *Litopenaeus vannamei*, la certificación sanitaria de reproductores y postlarvas de camarón, el cultivo de langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus*, la producción de semilla de almeja catarina *Argopecten ventricosus*, almeja mano de león *Nodipecten subnodosus*, ostión de placer *Crassostrea cortesiensis*, y la engorda de mano de león. La transferencia de dichas tecnologías al sector productivo forma parte de las acciones a realizar como parte de la Alianza Estratégica con el Gobierno de Baja California Sur.

Por otro lado, el CIBNOR fue la primera institución en México que identificó la presencia de virus de mancha blanca en el país. A partir de esto, se ha prestado con éxito el servicio de certificación de poblaciones de reproductores y lotes de postlarvas producidas en laboratorios comerciales. Actualmente el Centro forma parte de los Comités de Sanidad Acuícola de Sonora, Sinaloa y B.C.S. En 2003, el CIBNOR ofreció el servicio de certificación patológica en sus laboratorios en La Paz y Sonora (Hermosillo y Guaymas). Se continúa participando en el Sistema en Red de Diagnóstico y Prevención de Enfermedades en Organismos Acuáticos de la SAGARPA.

El trabajo científico desarrollado en el Centro a fin de optimizar la tecnología de producción de langosta agua dulce, ha permitido que se inicie el proceso de transferencia tecnológica a dos empresas de producción rural, "El 157" y Redclaw de México", con apoyo del Gobierno del Estado de Baja California Sur y de CONAPESCA, a través del Programa Alianza Contigo. En particular, la granja demostrativa que se construye en el Centro de Propagación Vegetativa en "El Carrizal" para la segunda empresa, permitirá además capacitar a grupos interesados y ser generadora

de piés de cría seleccionados para distribución en las zonas agro-acuícolas del país que lo requieran.

A la fecha se han tenido resultados muy positivos en el proceso de producción de semilla de moluscos bivalvos, que han permitido transferir la tecnología a Panamá y a empresas nacionales. Se ha planteado en el Convenio de Alianza Estratégica con el Gobierno del Estado de B.C.S. la necesidad de contar con un centro de producción de semilla de moluscos en el Centro de Transferencia Tecnológica (CTT) que permita generar suficiente semilla para atender la demanda de los grupos sociales que el CIBNOR ha venido asesorando en B.C.S., Sonora y Sinaloa, así como capacitar a personal de dichos grupos a fin de que puedan operar sus propios laboratorios. La empresa "Ostrícola Guevara" será la primera receptora de dicha tecnología. Finalmente, existen más de 25 empresas, representando alrededor de 150 familias en la Península de B.C. que han recibido asesoría para la engorda de moluscos bivalvos, principalmente mano de león y ostión de placer. Los resultados indican que el desarrollo comercial del cultivo de dichas especies es viable económica, social y ambientalmente, y se espera poder continuar ofreciendo asesoramiento a productores en la región en ese sentido, a fin de desarrollar esta industria. Cabe mencionar que a la fecha se han tenido resultados muy positivos en el proceso de producción de semilla de moluscos bivalvos, que han permitido transferir esta tecnología a Panamá y a empresas nacionales.

Finalmente, podemos mencionar que a través de un contrato con SAGARPA, a partir del 2004 el Programa será el encargado de elaborar el Plan Rector de Acuicultura a nivel nacional.

Por su parte, el **Programa de Ecología Pesquera** desarrolló 5 proyectos estratégicos con recursos fiscales, 11 proyectos con fondos concurrentes de agencias de investigación (CONACyT, CONABIO, SIMAC) y 4 con fondos provenientes del sector privado, social o gubernamental (ingresos propios). El Programa de Ecología Pesquera se organizó en torno a cinco líneas de investigación, todas ellos orientados hacia un desarrollo pesquero sustentable en México:

- Efectos de la pesca en los ecosistemas marinos en el noroeste de México.

- Desarrollo sustentable de nuevas pesquerías en el noroeste mexicano.
- Incremento del valor agregado en los productos de origen marino y procesos industriales.
- Ordenamiento y recuperación de pesquerías tradicionales.
- Variabilidad y vulnerabilidad de ecosistemas marinos del noroeste mexicano.

En este periodo el Programa de Ecología Pesquera mantuvo un intenso cabildeo ante las autoridades nacionales competentes en materia de pesca: SAGARPA, Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) e Instituto Nacional de la Pesca, así como también se tuvieron pláticas al más alto nivel con los Gobiernos Estatales de Baja California Sur y Sonora, con el objetivo de darles a conocer el programa de actividades, los proyectos, la misión, objetivos, etc., del propio Programa de Ecología Pesquera. Como consecuencia de lo anterior, se pudieron concretar los siguientes puntos:

1.-Quedar integrado a la Alianza Estratégica con el Gobierno de Baja California Sur en materia de pesca. 2.-Que la Convocatoria SAGARPA-CONACyT 2003, quedara alineada con las líneas estratégicas de investigación del Programa de Ecología Pesquera. 3.- Compartir con el Instituto Nacional de la Pesca un barco de exploración pesquera, propiedad del Instituto. 4.-Inicio en el 2004 de proyectos de evaluación de recursos pesqueros con empresarios para pesca de fomento a gran escala apoyados por CONAPESCA: aguamala en Sonora, pepino de mar en Santa Rosalía, BCS y erizo de mar en Bahía Magdalena en BCS. 5.-Elaboración de un Convenio Marco de Colaboración a gran escala en materia de pesca con el Gobierno del Estado de Sonora para el 2004. 6.-Contratación por CONAPESCA para el 2004, para la elaboración del Plan Rector de Pesca a nivel nacional.

En cuanto al Programa de **Planeación Ambiental y Conservación** se desarrollaron 5 proyectos estratégicos de recursos fiscales, 24 con financiamiento interinstitucional

(básicamente CONACYT, y 1 de CONABIO), y 12 de agencias externas de investigación (Packard Foundation, the Ocean Alliance, San Diego Natural History Museum) y agencias gubernamentales (CONANP, Banco Mundial-SEMARNAT). 12 proyectos fueron aprobados por el sector productivo (CFE, empresas privadas). Las principales líneas de investigación en las que el Programa basó su investigación son:

- Investigaciones sobre el efecto de actividades humanas en los sistemas biológicos, especies, comunidades, parámetros ecológicos y hábitats relevantes y sus respuestas. Aproximación en biología de la conservación, ecología, ecología del paisaje, y análisis espaciales. Aproximaciones desde un nivel molecular (genética, bioquímica, inmunología) a uno de paisaje sobre los sistemas biológicos.
- Investigaciones de especies con algún estatus y bajo protección oficial (endémicas, raras, ecológicamente relevantes, NOM-059-2001). Se refiere básicamente a estudios de diagnóstico para hacer las propuestas pertinentes a su situación y conservación.
- Investigación sobre procesos químicos, físicos, biológicos y ecológicos en zonas costeras, muy enfocado a la determinación y caracterización de afloramientos algales nocivos o mareas rojas.
- Investigaciones sobre ecotoxicología.
- Investigaciones sobre restauración ecológica y bio-remediación.

El programa continuó realizando sus acciones de vinculación a través de contratos, especialmente con la Comisión Federal de Electricidad, en materia de estudios de impacto ambiental. Como parte de la Alianza Estratégica CIBNOR-Gobierno del Estado, el Programa se encuentra desarrollando el Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado. Dado que estos trabajos se enmarcan bajo un proyecto estratégico, la mayoría de las actividades se enfocarán al desarrollo del mismo, el cual vincula directamente las investigaciones realizadas en el Programa con las necesidades y obligaciones del gobierno estatal y federal con el objetivo de coadyuvar

a la solución de una problemática particular, misma que deberemos haber resuelto en los próximos 2.5 años.

Asimismo, se ha avanzado con el Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. A través de este proyecto, que se realiza bajo contrato con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se crearon las bases de datos sobre especies relevantes, las cuales fueron entregadas a autoridades de la SEMARNAT y la misma CONANP.

Debido a que durante el 2003 se generaron mareas rojas altamente tóxicas en el Golfo de California con fuertes repercusiones para la comunidad pesquera y acuícola de Bahía de Kino, Sonora, el CIBNOR, a través de la Unidad Guaymas y con investigadores pertenecientes al Programa de Planeación Ambiental y Conservación, colabora activamente como miembro del Comité de Atención a Contingencias Naturales del Estado de Sonora y es miembro del Subcomité Técnico y Comando Unificado del Comité de Contingencia. Se ha participado activamente con la Comisión Nacional del Agua para la determinación de los niveles permisibles de emisiones de contaminantes en las aguas residuales, como una propuesta de Norma.

Durante el 2003 se llevaron a cabo varias reuniones con autoridades de SEMARNAT para presentarles la misión y objetivos del Centro, del Programa y de los proyectos estratégicos. Un resultado importante de estas reuniones fueron las asignaciones directas al Centro para la realización de proyectos de estas instancias por una cantidad aproximada de \$ 2.5 millones de pesos.

También se concretó un convenio general de colaboración con el Instituto Nacional de Ecología, a efecto de realizar colaboraciones generales y específicas dentro de las áreas que trabajamos en el Programa. Por otro lado, se estableció una asociación con la Universidad de California para realizar un estudio sobre la importancia ecológica, taxonómica y de conservación para el noroeste de México.

A través del **Programa de Agricultura de Zonas Áridas** se desarrollaron 4 proyectos estratégicos con recursos fiscales, 10 proyectos con fondos

concurrentes de agencias de investigación (CONACyT, CONABIO, SIMAC) y 12 con fondos provenientes del sector privado, social o gubernamental (ingresos propios). Así mismo, los mencionados proyectos de llevarán a a través de las siguientes Líneas de Investigación.

- Ecofisiología y demanda de agua.
- Genotipificación y análisis de polimorfismos y su asociación a estrés salino y de sequía.
- Biofertilizantes, compotas, simbiosis, abonos verdes.
- Sistemas de producción y aseguramiento de semilla.
- Biología de estrés, nutrición vegetal.
- Resistencia a la salinidad y sequía; fitopatología.
- Análisis bioeconómicos.
- Transferencia de la tecnología de cultivo al sector productivo.

A través del **Programa de Agricultura de Zonas Áridas** se incrementaron las acciones de vinculación con diferentes empresas, organizaciones, instituciones académicas y grupos sociales en materia de asesorías. Se está trabajando en el estudio experimental para mejorar el manejo agronómico y tecnológico y elevar la cosecha de chile en la zona agrícola de Todos Santos, concretamente con un grupo de agricultores denominado "Las Praderas", compuesto por 40 socios agricultores. Los fondos para la realización de estos estudios provienen de la Fundación Produce. El objetivo de este estudio se orientó a mejorar el uso de fertilizantes en el cultivo, así como a un mejor uso del agua de riego. Dicho ensayo se realizó en una superficie de 1 hectárea.

En cuanto al aspecto social, se tiene una relación estrecha con el proyecto de desarrollo agrícola y rural en Baja California Sur, financiado por la Agencia Internacional de Cooperación de Japón con la colaboración de la Universidad de Tottori, Japón. En dicho proyecto, se encuentran inscritos como cultivos alternativos el nopal, el frijol yorimón, sábila y avena. Cabe señalar que dentro del proyecto están considerados

cuatro productores del Valle de El Carrizal, B.C.S., quienes han incluido a éstas especies como parte de sus cultivos con la posibilidad de adaptarlos en un futuro.

Con respecto a los estudios que se realizan sobre el aprovechamiento integral de papaya, las actividades se realizaron en algunas de las áreas productoras clave del noroeste de México, principalmente en localidades seleccionadas de zonas rurales del Municipio de La Paz: El Carrizal, El Centenario y Todos Santos, B.C.S. Se contó con la participación y colaboración de las siguientes organizaciones e instituciones: (a) Universidad Autónoma de Baja California Sur, (b) INIFAP - Delegación de Vinculación y Transferencia de Tecnología en Baja California Sur, (c) Delegación del FIRCO en Baja California Sur, (d) Fundación Produce Baja California Sur, A.C. y (e) Organización ONG Niparajá de Baja California Sur. Por otro lado, se establecieron dos parcelas demostrativas con el objeto de promover el cultivo de damiana a nivel comercial: una en el poblado de San Pedro, B.C.S. para la empresa Grupo ARARI, S.A. de C.V., y la otra a 35 km al norte de la ciudad de La Paz, para el empresa Vatequito, S. A. de C.V.

En conjunto con el Gobierno del Estado de B.C.S., y la Agencia Española de Cooperación Internacional, el Programa de Agricultura de Zonas Áridas está negociando un plan para lograr el desarrollo agropecuario sostenible dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. En este sentido, la producción de forrajes adaptados a las condiciones de baja fertilidad del suelo, diferentes grados de salinización en el suelo y agua, y que tengan un elevado uso eficiente del agua es de fundamental importancia para lograr los objetivos planteados para el desarrollo de la zona.

CONVENIOS.

En el aspecto académico, la institución firmó 12 convenios generales de colaboración con las siguientes instituciones:

1. Instituto Jacob Blaumstein, de la Universidad Ben-Gurión de Israel.
2. Instituto de Biometeorología, del Consejo Nacional de Investigación de Italia.

3. Universidad de Santa Bárbara (Estados Unidos).
4. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, SAGARPA.
5. Instituto Nacional de Ecología.
6. ITESM- Campus Querétaro.
7. Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, UNAM.
8. Universidad Autónoma de Baja California Sur.
9. INIFAP - Delegación de Vinculación y Transferencia de Tecnología en Baja California Sur.
10. Delegación del FIRCO en Baja California Sur,
11. Fundación Produce Baja California Sur, A.C.
12. Organización ONG Niparajá de Baja California Sur.

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS.

La demanda de solicitudes de apoyo para la organización de eventos tuvo un incremento significativo durante el 2003, superando en gran medida las actividades desarrolladas en el período anterior. Durante el 2003 se atendieron 691 solicitudes de eventos internos y externos, equivalente a 1078 días de servicios. A efecto de facilitar el desarrollo de estas actividades, se equipó el Auditorio del Centro con computadora, pantalla gigante y equipo de sonido, además de un equipo de sonido móvil y dos proyectores LCD, para eventos externos.

De los eventos organizados se destacan los siguientes:

1. **Taller "Sustainability of Coastal Ecosystems"**, llevado a cabo del 8 al 17 de enero del 2003. Este taller fue de carácter internacional con estudiantes de la Universidad Estatal de San Diego (Estados Unidos) y del CIBNOR, con el objeto de entender los factores que afectan la sustentabilidad de los ecosistemas costeros y demostrar las técnicas de investigación necesarias para conducir las evaluaciones científicas pertinentes en este sentido.
2. **Taller "Managing Water Resources under Conditions of High Climatic Variability in the US-Mexico Border Region"**. Del 14 al 16 de enero del 2003. Se abordaron dos temas principales para ayudar a promover la cooperación regional México-Estados Unidos.. Una meta es aumentar los esfuerzos binacionales para la aplicación y el uso del conocimiento científico e instrumentos técnicos para el apoyo decisivo en la región EEUU - México. La segunda meta se centra en mejorar el manejo de los recursos acuáticos transfronterizos debido a la alta variabilidad en los cambios climáticos, ambientales y socioeconómicos.
3. **Taller "Linking Human Socioeconomic and Biophysical Processes in Benthic Marine Ecosystems Along the Pacific COSAT of Baja California (MEX - USA)"**. Del 4 al 8 de febrero del 2003. Este taller tuvo como objetivo la identificación y estudio de los ecosistemas de bentos marinos y los procesos socioeconómicos, humanos y biofísicos a lo largo de la costa del Pacífico de la Península de Baja California.
4. **Taller "Métodos de análisis para el ordenamiento ecológico territorial de la reserva de la Biosfera del Vizcaíno"**. Del 9 al 10 y 16 de junio del 2003. Este Taller tuvo como objetivo reunir a las áreas de Biología, Geología, Toxicología e Hidrología del CIBNOR para participar en los análisis de ponderación de la impartición de criterios para la determinación de aptitud de suelo en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno. Este análisis es parte importante del Plan de Ordenamiento de esta Reserva para lo que fue contratado el CIBNOR.
5. **Firma del Convenio: "Alianza Estratégica CIBNOR - Gobierno del Estado de B.C.S."**. 27 de junio del 2003. Se realizó una alianza con el Gobierno del Estado de B.C.S., para contribuir a la solución de problemas del sector productivo, social y gubernamental, afines a las áreas científicas y tecnológicas del Centro, y contribuir al conocimiento de

los recursos naturales, así como del efecto producido por variables naturales y antropogénicas sobre los mismos. Cabe mencionar que se tuvo el honor de contar con el Sr. Presidente de la República Lic. Vicente Fox, como testigo de honor.

6. **“6to. Simposium Internacional Botánico Anual de la Península de Baja California”**, del 5 al 6 de noviembre. Evento internacional que propició el conocer los resultados sobre las investigaciones logradas en los últimos años sobre el recurso flora y vegetación del árido norte mexicano, en un marco de reunión regional en colaboración con la Sociedad Botánica de México. Llamar a la participación conjunta de colegas norteamericanos que realizan sus actividades en esta área del país, así como a instituciones de educación superior, institutos de investigación, instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales que manifiesten interés sobre esta temática.

7. **II Curso de Diseño Avanzado de Oligonucleótidos y Sondas de Hibridación**, del 12 al 15 de noviembre del 2003. El éxito de una amplificación de ADN y su posterior optimización está fundamentado en el diseño apropiado de los oligonucleótidos. El estudio molecular de un gen, ya sea por su estructura, organización o función, inicia por el diseño de oligonucleótidos. Las características polimórficas de una región de DNA son fácilmente obtenidas si se ha planeado adecuadamente el diseño del oligonucleótido. El manejo adecuado de las bases de datos de DNA internacionales y de software especializado, es básico en el diseño de oligonucleótidos.

8. **Curso-Taller Internacional “Ecofisiología Oxidativa de Pectínidos”**, del 1º al 5 de diciembre. El objetivo fue el de reunir la experiencia de ecofisiólogos y de fisiólogos del estrés oxidativo para demostrar la complementariedad de ambas disciplinas, definir nuevos alcances y técnicas, y simultáneamente transmitir esta experiencia a otros investigadores interesados en el tema. Los estudiantes

que asistan al curso-taller además de recibir las bases teóricas de ambas disciplinas, tendrán la oportunidad de comparar de manera práctica, el balance energético y el metabolismo oxidativo de pectínidos mantenidos en condiciones óptimas y estresantes en el laboratorio.

DIFUSION Y EXTENSION

El Departamento de Promoción y Difusión, por sus características, sigue siendo 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. Asimismo tiene como tarea difundir la imagen del Centro en eventos nacionales, ferias y exposiciones y llevar a cabo la difusión de los proyectos de transferencia tecnológica. El concentrado de las actividades de esta área se muestra en la siguiente tabla:

ACTIVIDADES	2003
Elaboración del catálogo de servicios del Departamento de Difusión y Comunicación Social.	1
Diseño de impresión de material gráfico (posters, folletos, libros, etc.) por número de solicitudes de servicio.	68
Programas de radio	28
Organización de conferencias	3
Participación en foros	6
Exposiciones fuera de la ciudad	0
Organización de actividades culturales	10
Atención a visitantes distinguidos	19
Visitas guiadas a entidades educativas	24
Coordinación de entrevistas de radio y televisión	151
Boletines informativos	98
No. de gacetas electrónicas	4
Artículos en revistas de divulgación	17

Difusión del Programa de Posgrado.

Durante el 2003 se publicó la convocatoria de ingreso al posgrado tanto en la página de Internet, que ha dado excelentes resultados, como en los diarios de mayor circulación nacional (La Jornada y Reforma) y estatal (El Sudcaliforniano). Esto, dado que el proceso de admisión se llevó a cabo en el mes de Julio. También se participó en la IV Feria Nacional de Posgrado que organizó el CONACYT.

Para determinar el impacto que cada uno de estos medios tiene y estar en posibilidad de realizar una promoción mejor dirigida, se realizó una encuesta a los aspirantes de la convocatoria del mes de Julio. Los resultados mostraron que el medio por el que se enteraron del programa de posgrado del CIBNOR fué 29.73 % por la página de Internet, 2.70 % por un periódico nacional, ninguno hizo referencia a periódico local y el 67.57% a través de algún miembro del personal académico del CIBNOR.

Por otra parte, se llevó a cabo también la III Semana del Posgrado, evento realizado por el CIBNOR conjuntamente con la Universidad Autónoma de Baja California Sur y el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, contando con apoyo de la Academia Mexicana de Ciencias-Sección Noroeste y del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, a fin de dar a conocer a la comunidad los avances y temas de tesis de investigación de los estudiantes inscritos en los respectivos programas de posgrado de las citadas instituciones. En esta ocasión participaron 179 estudiantes, 62 más que los registrados en el evento anterior (114 estudiantes). Participaron por parte del CIBNOR 79 estudiantes, 88 por parte del CICIMAR, 4 por parte de la UABCS y 5 del Instituto Tecnológico de La Paz, superando las expectativas y reflejando el impacto que este evento ha tenido en las IES locales. Con oportunidad se imprimieron las memorias correspondientes, habiéndose distribuido en

formato de disco compacto a los participantes, por lo que se dio mayor difusión al evento.

EXAMEN DE RESULTADOS Y ESFUERZOS DE SUPERACION:

Desde el inicio del 2003, la Dirección General del CIBNOR instrumentó las acciones necesarias para llevar a cabo el trabajo de investigación a través de proyectos estratégicos que coadyuven a la solución de problemas en la zona noroeste de México, relacionados con las áreas científicas del Centro. Derivado de lo anterior, la investigación se realiza ahora a través de 20 proyectos estratégicos, en lugar de un número aproximado de 150 proyectos individuales por año que se manejaban tradicionalmente.

Nuestro portafolio de proyectos estratégicos despertó el interés del Gobierno del Estado y de varias Secretarías de Estado, por lo que durante el 2003 el Gobernador del Estado de Baja California Sur nos visitó en dos ocasiones, recibimos a un asesor del Secretario de SAGARPA, al Director General de CONACYT y fuimos invitados a realizar una presentación de los proyectos estratégicos ante el Secretario de Economía.

Lo anterior permitió al Centro consolidar una Alianza Estratégica Gobierno del Estado-CIBNOR, con el objeto de establecer las bases para el desarrollo de un Plan de Ordenamiento Territorial que contempla cuatro vertientes: acuacultura, pesquerías, agricultura de zonas áridas y planeación ambiental y conservación. La firma de esta Alianza con el Lic. Leonel Cota Montaña, Gobernador Constitucional del Estado de Baja California Sur, se llevó a cabo ante la presencia del Lic. Vicente Fox Quesada, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, quien actuó como testigo de honor, en una ceremonia realizada en las instalaciones del CIBNOR durante el mes de junio.

A través de la Dirección de Vinculación y Transferencia Tecnológica se continuó trabajando para identificar y desarrollar productos y servicios de base tecnológica, establecer una política institucional para fomentar la vinculación y aumentar el área de influencia del CIBNOR en la región.

En el aspecto de relaciones interinstitucionales, la Dirección de Gestión Institucional llevó a cabo una efectiva labor a nivel de los centros del Sistema CONACYT, embajadas, Secretaría de Relaciones Exteriores e instituciones en el extranjero, promoviendo al CIBNOR, consolidando proyectos conjuntos y estableciendo relaciones que han permitido un incremento en el número de intercambios académicos con instituciones nacionales e internacionales.

El Centro ha logrado un alto nivel y complejidad en su infraestructura y equipamiento, y ha desarrollado un cuerpo técnico variado y altamente capacitado. No obstante, se han identificado áreas críticas o limitadas que necesitan ser ampliadas, desarrolladas o fortalecidas. Entre ellas, el suministro de energía eléctrica continuo y suficiente a los laboratorios y áreas experimentales (LyAE) en el CIBNOR-La Paz por un lado, y en la Unidad Guaymas por otro; la adecuación o remodelación de nueva infraestructura para la producción de microalgas, la propagación y aclimatación de plantas, la experimentación larvaria con organismos marinos y el manejo de residuos peligrosos. Asimismo, es necesario avanzar en el fortalecimiento del modelo de laboratorios de uso compartido mejorando su marco normativo, adoptando el sistema de administración por calidad, el desarrollo y capacitación de los recursos humanos, ya que los LyAE pueden ser uno de los componentes que brinden sus capacidades técnicas a los sectores productivos mediante la oferta de servicios, análisis y diagnósticos especializados, pero cumpliendo prioritariamente con los tiempos requeridos por los proyectos de investigación del Centro.

Por otro lado, el desarrollo de la investigación del Centro depende en gran parte de que se cuente con laboratorios y áreas experimentales administradas bajo un sistema de calidad, con personal capacitado, y adecuadamente equipados. La mayor problemática que enfrenta la Dirección de

Apoyo Técnico es el limitado número de personal, dado que en gran parte de los laboratorios se cuenta únicamente con un técnico. Durante el 2003 esta situación se resolvió parcialmente mediante una reestructuración operativa de la DAT, que implicó la simplificación de la estructura de laboratorios y la reasignación del personal para lograr un mayor equilibrio en la distribución de técnicos.

En cuanto a obra pública, el CIBNOR concluyó la construcción de la Fase I del edificio de usos múltiples, con una superficie de 640 metros cuadrados; se construyó la caseta de vigilancia y el cerco perimetral, se finalizaron las obras del Laboratorio de Biotecnología Vegetal, y se concluyó la adecuación de oficinas para investigadores y la sala de videoconferencias en la Unidad Guaymas.

Durante el período ingresó la suma de \$25,586,338.30 por concepto de apoyos a proyectos de CONACYT, la mayoría de los cuales habían sido aprobados desde el 2002 y que en conjunto representan un financiamiento total por \$34'150,108.00. Cabe mencionar que bajo el marco de las diversas convocatorias sectoriales y de fondos mixtos 2003, el CIBNOR presentó 108 propuestas de investigación de las cuales a la fecha del presente informe, 27 han sido rechazadas, 22 han sido pre-aprobadas por un monto de \$23 millones de pesos y a la fecha se desconocen los resultados sobre 54. Es importante resaltar que el retraso significativo por parte de CONACYT y de los Gobiernos Estatales para informar de los resultados de las convocatorias así como para otorgar el financiamiento aprobado en las mismas, ha retrasado considerablemente el avance de nuevos proyectos.

En el rubro de recursos propios, durante el año se logró captar la suma de \$ 20,900,504.78 derivado de la concertación de contratos y convenios con los sectores social, productivo y gubernamental, y de otras acciones.

INDICADORES DE DESEMPEÑO 2003

1.- Investigación

INDICADORES	Alcanzado 2003
<u>Total de artículos con arbitraje (1)</u> Total de investigadores	116/118 = 0.98
<u>Total de artículos con arbitraje (1)</u> Total de investigadores titulares	116/53 = 2.18
<u>Total de otras publicaciones con arbitraje (2)</u> Total de investigadores	75/118 = 0.63
<u>Total de otras publicaciones con arbitraje (2)</u> Total de investigadores titulares	75/53 = 1.41
<u>Proyectos con recursos de agencias de investigación (3)</u> Total de investigadores	131/118 = 1.11
<u>Proyectos con recursos de agencias de investigación (3)</u> Total de investigadores titulares	131/53 = 2.47
<u>Investigadores en el SNI</u> Total de investigadores (4)(5)	76/118 = 64%
<u>Investigadores titulares en el SNI</u> Total de investigadores titulares (5)	49/53 = 92%

(1) Se consideran artículos publicados arbitrados en revistas indexadas.

(2) Se consideran artículos arbitrados publicados en revistas no indexadas, capítulos de libros, libros especializados y memorias in extenso.

(3) Se consideran proyectos con financiamiento de agencias de investigación (Ej: CONACYT, SIMAC, CONABIO, IFS, ECOS-ANUIES).

(4) El total de miembros del personal del Centro en el Sistema Nacional de Investigadores es de 81, 76 investigadores y 5 técnicos.

(5) Establece el porcentaje de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores, con respecto al total de investigadores y al total de investigadores titulares del Centro.

(6) (*) Indicadores vigentes a partir del 2003.

2.- Vinculación

INDICADORES	Cumplido 2003
<u>Proyectos con vinculación</u> Total de proyectos (1)	50/184 = 27.17%
<u>Ingresos propios</u> Gasto corriente (2)	20,900.6 219,119.3 = 9.53%

- (1) Establece el porcentaje con respecto al total de proyectos (proyectos con recursos fiscales + proyectos apoyados por agencias de investigación + proyectos con fondos de los sectores productivo, social y público).
- (2) Establece el porcentaje de ingresos propios con respecto al gasto corriente institucional. Miles de pesos

3.- Formación de Recursos Humanos

INDICADORES	Cumplido 2003
<u>Número de programas en el Padrón de Excelencia del CONACYT</u> Número de programas de la institución	2/2 = 100%
<u>Tesis de maestría concluidas y presentadas</u> Total de investigadores (*)	29/118 = 24
<u>Tesis de doctorado concluidas y presentadas</u> Total de investigadores (*)	17/118 = 0.14
<u>Número de cursos impartidos</u> Total de investigadores	43/118 = 0.36

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURIDICA: SOCIEDAD CIVIL

ASAMBLEA GENERAL	CONSEJO DE ADMINISTRACION	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
PRESIDENCIA CONACYT	PRESIDENCIA CONACYT	Ing. Jaime Parada Avila.	Ing. Felipe Rubio Castillo
SECRETARIO TECNICO CONACYT	SECRETARIO TECNICO CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	
ASOCIADOS	INTEGRANTES		
Gobierno del Estado de Baja California Sur	Gobierno del Estado de Baja California Sur	Lic. Leonel Cota Montaña	Lic. Ernesto López Cinco
Secretaría de Educación Pública	Secretaría de Educación Pública	Dr. Julio Rubio Oca	Dra. Lilia Orantes Gálvez
Secretaría de Hacienda y Crédito Público. SAGARPA	Secretaría de Hacienda y Crédito Público. SAGARPA	Lic. Cecilia Barra y Gómez Ortigoza	Lic. Francisco Reyes Baños
SEMARNAT	SEMARNAT	Ing. Francisco López Tostado	
UNAM	UNAM	Lic. Alberto Cárdenas Jiménez	Dr. Exequiel Ezcurra
Instituto Politécnico Nacional	Instituto Politécnico Nacional	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dr. Tila Maria Pérez Ortíz
Centro de Investigación Científica de Yucatan, A.C. CICESE	Centro de investigación Científica de Yucatan, A.C. CICESE	Dr. José Enrique Villa Rivera	
		Dr. Alfonso Larqué Saavedra	
		Dr. Francisco Javier Mendieta Jiménez.	
A TITULO PERSONAL			
	CICESE	Dra. Ma. Luisa Argote Espinoza	
	Instituto Nacional de Salud Pública.	Dr. Raúl Ondarza Vidaurreta	
ORGANO DE VIGILANCIA			
Secretaría de la Función Pública	Secretaría de la Función Pública	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos	Lic. Mario Cesar Orellana Ramírez
	Instituto Nacional de Salud Pública.	Dr. Raúl Ondarza Vidaurreta	
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.			
Titular de la Entidad		Dr. Mario Martinez Garcia	
Director Administrativo y Prosecretario de actas		M. en C. Maria Elena Castro	
Contralor Interno		Lic. Francisca Quesney S.	

COMITÉ DE EVALUACIÓN EXTERNA

Dr. Saúl Álvarez Borrego, **Presidente**.
Centro de Investigaciones Científicas y de Educación Superior de Ensenada, B.C.
alvarezb@cicese.mx tel. (01-646) 1 745050

Dr. Francisco Arreguin Sánchez, **Secretario**.
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN.
farregui@ipn.ipn.mx tel. (01-612) 12 25344

Dr. Ruben Lara Lara.
Centro de Investigaciones Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C.
rlara@cicese.mx tel. (01-646) 1 745050

Dr. Fernando Martínez Jerónimo.
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN.
fmarjer@bios.encb.ipn.mx (01-55) 5 7473800

Dra. Silvia Cecilia Montañez.
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.
cecim@lambda.gene.cinestav.mx tel. (01-55) 5-7473800

Dra. Lucia Elizabeth Cruz Suárez.
Universidad Autónoma de Nuevo León.
lucruz@ccr.dsi.uanl.mx tel. (01-81) 8-3526380

Dr. José Ramírez Pulido.
Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Iztapalpa
jrp@xanum.uam.mx tel. (01-55) 5 8044691

Dr. Manuel Uribe Alcocer.
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología- UNAM
muribe@mar.icmyl.unam.mx tel. (01-55) 5 6225813

Ing. Alejandro Flores Tom.
Acualarvas, S.A. de C.V.
aflorest@prodigy.net.mx tel. (01-612) 12 80222

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

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

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

Conmutador: (01-612) 1 23-84-84

DR. MARIO MARTINEZ GARCIA
Director General

Dir: 1 25-46-02
Ext. 3111
Fax: 1 25-47-10
mmartine04@cibnor.mx

M. en C. MARIA ELENA CASTRO NUÑEZ
Director Administrativo

Ext. 3222
Fax: (01-612) 125-36-16
mcastro@cibnor.mx

SRA. ELENA ENRIQUEZ SILVA
Directora de Gestión Institucional

Dir: 125-46-02
Ext. 3167.
Fax: (01-612) 125 5-47-10
eenrique04@cibnor.mx

DR. ARADIT CASTELLANOS VERA
Director de Apoyo Técnico

Ext. 3349- 3757
Fax: (01-612) 125-47-15
arcas04@cibnor.mx

DRA. THELMA CASTELLANOS CERVANTES
Directora de Estudios de Posgrado

Ext. 3480, 3490 y 3653
Fax: (01-612) 122-05-98
tcastell@cibnor.mx

DR. ALFREDO GONZALEZ BECERRIL.
Director de Vinculación y Transferencia Tecnológica

Ext. 3605
Fax: (01-612) 123-27-55
alfredog04@cibnor.mx

DR. SERGIO HERNANDEZ VAZQUEZ
Coordinador del Programa de Ecología Pesquera

Ext. 3754-3764
Fax: (01-612) 123-27-60
shernan04@cibnor.mx

DR. HUMBERTO VILLARREAL COLMENARES
Coordinador del Programa de Acuacultura

Ext., 3752
Fax: (01-612)123-27-60
humberto@cibnor.mx

DR. RICARDO RODRIGUEZ ESTRELLA
Coordinador del Programa de Planeación
Ambiental y Conservación

Ext. 3753.
Fax (01-612)123-2760
estrella04@cibnor.mx

DR. FELIPE ASCENCIO VALLE
Coordinador del Programa de Agricultura de Zonas Aridas

Ext. 3350-3763
Fax (01-612)12 5-53-43
ascencio04@cibnor.mx

DRA. JUANA LOPEZ MARTINEZ
Coordinadora de la Unidad Guaymas
Carretera a Las Tinajas
Predio "El Tular"
Colonia Las Tinajas
Apartado Postal 349
Guaymas, Son.

Tel: (01-622)221-2237
Fax: (01-622)221-2238
jlopez04@cibnor.mx

DR. JORGE HERNANDEZ LOPEZ
Coordinador de la Unidad Hermosillo
Centenario Norte No. 53
Ex-Hacienda de San Antonio
Col. Prados del Centenario
Hermosillo, Son.

Tel: (01-622)213-1593
Fax: (01-622)212-12-07
jhlopez04@cibnor.mx

DR. DAVID RAUL LOPEZ AGUILAR
Coordinador de la Unidad Guerrero Negro
Espaldas del Estadio de Baseball
Guerrero Negro, B. C.S.

Tel: (01-115)157-0997
Fax: (01-615)157-13-60
daguilar04@cibnor.mx