

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2004-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 1. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO**

**DEMANDA 1.1.** FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE ALTO NIVEL EN ÁREAS PRIORITARIAS DE DESARROLLO DEL ESTADO. (Modalidad c)

Antecedentes:

El estado de Campeche presenta características únicas en cada una de sus regiones las cuales deben ser tomadas en cuenta para su desarrollo económico y social.

El logro del bienestar fincado en el conocimiento, implica tanto la generación de éste como su aplicación, y Campeche presenta características que lo limitan. Entre otras, cuenta con una comunidad científica relativamente pequeña y grupos tecnológicos incipientes que tienen una reducida influencia sobre los sectores de la comunidad. Actualmente, en el Estado existe un rezago estructural para formar Recursos Humanos de Alto Nivel.

Por lo tanto, se hace necesario contar un programa que permita formar recursos humanos de alto nivel, con las habilidades requeridas para participar en programas que respondan a las necesidades de desarrollo del Estado.

Específicamente se requiere fomentar que estudiantes que egresen de la licenciatura continúen con estudios de posgrado en las siguientes áreas prioritarias:

- Pesca
- Agricultura
- Ganadería
- Energía
- Industria
- Silvicultura
- Turismo

Objetivo General:

- Contribuir a la formación de un mayor número de científicos e ingenieros, y al impulso de las capacidades científicas y tecnológicas en el estado con la participación de estudiantes de las instituciones de educación superior de la entidad.

Objetivo Específico:

- Incorporar estudiantes que egresen de su último año de licenciatura, a programas de posgrado en el país y en el extranjero, que les permita fortalecer sus habilidades y conocimientos en sus áreas de estudio.

### Productos Esperados:

1. Diseño, adaptación y aplicación de un programa compensatorio que permita fortalecer habilidades y conocimientos en aspectos tales como matemáticas, cómputo, inglés e investigación, de los egresados de las instituciones de educación superior del estado.
2. Mecanismos de evaluación de la eficiencia terminal de alumnos de licenciatura de las instituciones de educación superior del estado, que se incorporen al programa.
3. Programa para garantizar la incorporación, de los alumnos que participen en el programa, a posgrados nacionales e internacionales tomando en cuenta las áreas prioritarias de desarrollo del estado.
4. Plan para la reincorporación de los participantes a los sectores académico y productivo de la entidad.
5. Desarrollo de un modelo que permita la aplicación de los resultados obtenidos a la generalidad de los estudiantes de educación superior del estado.

### **DEMANDA 1.2 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EL FOMENTO A LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad c)**

#### Antecedentes:

El Entorno Mundial tiende en la actualidad a distinguirse por la llamada “Era del Conocimiento”, en la cual las tecnologías de información juegan un papel fundamental.

La industria del software es hoy uno de los principales motores económicos de países desarrollados, centrándose en Estados Unidos y Canadá, Asia y Europa; por su parte América Latina y África han quedado hasta ahora rezagados de esta actividad económica.

Por ende, existe una enorme carencia de talento de desarrolladores para satisfacer la creciente demanda de personal capacitado. El inminente advenimiento de las tecnologías de información en la sociedad ha forzado a Gobiernos a buscar esquemas para impulsar el desarrollo de esta industria.

La Secretaría de Economía del Gobierno Federal, dentro de sus atribuciones, ha destinado recursos económicos a empresas privadas y entidades públicas para la formación de recursos humanos capacitados en el manejo de herramientas informáticas, así como, para la consolidación de empresas que se dedican al desarrollo del software. Lo anterior manifiesta la gran preocupación del Gobierno Federal de crear condiciones propicias para acceder a este campo de desarrollo económico de alto potencial.

El Estado de Campeche tiene la necesidad de tener personas preparadas en el ámbito de la tecnología como es el caso del desarrollo de software; para ello es necesario que las Instituciones de Educación Media Superior y Superior, capaciten a sus alumnos y docentes, dado que es pertinente generar recursos humanos preparados para su incursión en este mercado. Asimismo, las Instituciones Educativas participantes se verán beneficiadas ya que dispondrán de herramientas de vanguardia y maestros capacitados para seguir multiplicando este conocimiento en generaciones futuras e incluso incursionar con éxito en este nicho de oportunidad que es la Industria del Software.

Durante el periodo 2002-2003 se desarrolló, con recursos de la Secretaría de Economía del Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de Campeche a través de la SEFICO, la primera etapa del Proyecto de Formación de Recursos Humanos para el Fomento a la Industria del Software en Instituciones de Educación Media Superior y Superior. Se contrataron los servicios de asesoría y capacitación para 269 participantes en el Proyecto.

Se equiparon cuatro instituciones de Educación Superior con 16 equipo completos de cómputo, un servidor y un cañón retroproyector.

Se ha concluido la primera etapa del Proyecto de 400 horas de capacitación, conformada por diez cursos de 40 horas cada uno en diferentes áreas de aplicación en herramientas Microsoft.

- Course 872: Mastering Microsoft Visual Basic 5 Fundamentals
- Course 1013: Mastering Microsoft Visual Basic 6 Development
- Course 1298: Mastering Distributing Application Design and Development Using Microsoft Visual Studio 6.0
- Course 833: Developing on Microsoft SQL, Server 7.0
- Building XML Based Web Application
- Análisis y Diseño con UML
- Net Readiness Seminar
- Asp. Net
- Asp. Net
- Metodologías de Desarrollo Humano

El Proyecto desde su concepción original se programó para desarrollarse en tres etapas. Habiéndose concluido satisfactoriamente la primera de ellas, es pertinente dar continuidad al Proyecto hasta la conclusión de sus dos etapas posteriores por lo que es necesaria la aplicación de nuevos recursos económicos.

#### Objetivo General:

- Formar Recursos Humanos en Desarrollo de Software creando células dentro de las Instituciones Educativas que permitan generar jóvenes con un dominio profundo de la tecnología para cubrir las necesidades de los Servicios Tecnológicos del Sector Privado y Gubernamental, Nacional e Internacional.

#### Objetivos Específicos:

- Dar continuidad a la segunda y tercera etapas del Proyecto, consistentes en:
- 2ª. Etapa: Madurar generación de talento, programa de egresados, competitividad de PyMEs, programa de relaciones públicas, políticas públicas.
- 3ª. Etapa: Promoción de posgrados, incubación de empresas, parque tecnológico regional, atracción de empresas.

#### Productos Esperados:

1. Diseño de un programa de capacitación y asesoría con adaptación y desarrollo de nuevos cursos de metodología (UML, MSF), tecnología y procesos (CMM, RUP) y desarrollo humano a docentes y alumnos en herramientas de desarrollo orientadas a internet y a bases de datos. El programa de capacitación con un mínimo de 400 hrs., así como entrega de manuales AATP (IT Academy), Microsoft Oficial Currículo (MOC) 7 volúmenes, Materiales de autoestudio, MSDN Academic Alliance (200 Cd's) y Asesorías y Exámenes tipo (o su equivalente que imparta otra empresa).

2. Programa de Vinculación de instituciones académicas con las dependencias y empresas desarrolladoras de software de la iniciativa privada para ofrecer soluciones informáticas, y favorecer el intercambio de experiencias.
3. Diseño de la carrera en Desarrollo de Software, en al menos una de las instituciones de nivel superior del Estado. Con un plan de estudios precisamente enfocado a esta actividad, (Elaboración del programa Académico en desarrollo de software, Elaboración de material de consulta para los docentes y estudiantes, así como construir un banco de información de componentes de software).
4. Programa de calidad para lograr la Certificación, por parte de Microsoft, a los docentes y alumnos de la primera generación por MCSD (Microsoft Certified Solution Developer) Academyc (o su equivalente con otra empresa certificadora).

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2004-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 2. DESARROLLO URBANO Y RURAL**

**DEMANDA 2.1. INVESTIGACIÓN PARA EL FOMENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA DEL ESTADO DE CAMPECHE.**  
(Modalidad a)

Antecedentes:

La actividad apícola, en un alto porcentaje, se practica de manera tradicional con poca e incipiente aplicación de técnica para el manejo integral de una apicultura comercial. Además, el proceso productivo no esta acorde a los actuales modelos de producción de miel en función de la región y zonas de explotación.

En cuanto al potencial néctar-polinífero, este recurso natural no esta caracterizado de manera cuantitativa ni cualitativa, razón por la cual no se aprovecha de manera optima y racional. Se carece, también, de parámetros productivos que permitan establecer el equilibrio costo-beneficio para las diferentes zonas de explotación de la entidad.

Adicionalmente, la infraestructura de acopio (básicamente del producto miel) requiere de adecuaciones tendientes a cumplir con los requisitos de inocuidad alimenticia que especifican las normas de exportación del mercado internacional.

Ante este panorama se hace necesario implementar y fomentar la apicultura, incorporando en este proceso modernización tecnológica de punta, que permita atender aspectos tales como: el potencial néctar polinífero por región, la determinación de los parámetros de rentabilidad apícola en cada uno de las zonas de producción que resulten (requiriéndose a su vez la diversificación en la producción para la obtención de otros productos de la colmena como polen, propóleo y jale a real), así como la modernización de la infraestructura de acopio de miel que favorezca la competencia en el mercado en cuanto a las normas internacionales de exportación de miel.

Por otro lado, en la entidad se cuenta con suficientes elementos para el fomento y desarrollo de esta actividad, puesto que el apicultor tiene amplia experiencia en el manejo productivo de colmena; de igual forma se dispone de una fuerte demanda y prestigio de los productos de la colmena de Campeche, así como con infraestructura básica de acopio y organización de productores.

Aún cuando a nivel federal y estatal se tienen objetivos y metas claras para la proyección de la apicultura, es necesario contar con personal técnico especializado y que el productor primario tenga a su alcance la tecnología de toda la cadena productiva para que sea competitiva su producción, de lo contrario se vería desplazada ante la competencia en el mercado internacional.

Objetivo General:

- Disponer de tecnología de punta que contemple aspectos de diversificación de la producción, parámetros productivos, potencial néctar-polinífero y recomendaciones de manufactura del producto miel.

### Objetivos Específicos:

- Incorporar técnicas e innovaciones tecnológicas aplicables a todo el proceso de producción, modernizando esta actividad productiva.
- Desarrollar metodologías e instrumento de conocimiento para diversificación de la actividad apícola pretendiendo obtener los demás subproductos de la colmena como son: polen y jalea real
- Desarrollar recomendaciones y parámetros que permitan establecer expectativas específicas que determinen el potencial néctar polinífero por región, desarrollando los parámetros de rentabilidad apícola.
- Contar con recomendaciones y parámetros que nos ayuden a modernizar la infraestructura de acopio y centro de extracción de miel.

### Productos Esperados:

1. Producto biológico terminal para el control de la varroa
2. Reportes estadísticos de incidencia, fluctuación y tipo (identificación) de enfermedades presentes en los apiarios en zonas de producción.
3. Estudios de costos para modernización de los apicultores, y análisis económico de la actividad apícola.
4. Recomendaciones de tipo y dosis de alimentos sustitutos de abejas en temporadas de escasa floración y en comparación con respecto al azúcar.
5. Metodologías novedosas para la producción de polen, propóleo y jalea real en las condiciones ambientales estatales.

## **DEMANDA 2.2. PARASITOSIS POR NEMATODOS GASTROINTESTINALES Y MÉTODOS ALTERNATIVOS DE CONTROL EN OVINOS (Modalidad a)**

### Antecedentes:

La parasitosis por nematodos gastrointestinales (NGI) es uno de los problemas de salud animal más serios que enfrenta el estado de Campeche, en virtud de que su clima y tipo de vegetación resultan sumamente favorables para la reproducción de estos organismos patógenos. La alta infestación de parásitos es una de las principales causas de pérdida de peso, anemia y de estrés en los animales que redundan de inmediato en alta mortalidad en crías y baja productividad en la explotación ganadera.

Si bien existen a la fecha diversos mecanismos de control de NGI mediante el uso de fármacos, el problema más serio que enfrentan tanto países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo, es la alta resistencia que ya presentan los NGI a cualquiera de las cuatro familias de desparasitantes que existen el mundo. Una vez presente la resistencia, el proceso ya es irreversible. Es de tal magnitud el problema que la FAO considera en este momento la "NO RESISTENCIA" como un recurso no renovable que tiene que ser preservado.

En el caso de Campeche existen condiciones que hacen que el problema pueda adquirir dimensiones alarmantes. Dentro de las diversas especies de animales que son objeto de explotación comercial los pequeños rumiantes (ovinos y caprinos) son los que primeramente están expuestos a presentar y a diseminar el fenómeno de resistencia. Lo anterior en virtud de que:

- a) Se aplica en ellos tratamientos desparasitantes con mayor frecuencia que en otras especies.

- b) Los rebaños locales están dispersos por toda la geografía del Estado
- c) Los animales son muy frecuentemente movilizados de un rebaño a otro, por cambios, ventas y coexistencia.
- d) Producto del auge en la ovinocultura se está introduciendo cada vez más frecuentemente ganado importado de países tradicionalmente con severo grado de resistencia y se está trayendo también pié de cría proveniente de otras regiones del país.
- e) No hay una conciencia entre autoridades, productores y población civil en general, sobre el problema económico y medio ambiental que está creciendo silenciosamente y de manera irreversible.

Todos los fenómenos descritos contribuyen conjuntamente a la rápida diseminación de cepas de NGI resistentes cuyo control es cada vez más difícil. Por lo anterior, es de extrema urgencia primero dimensionar con objetividad el nivel de dispersión que este problema de salud tiene ya en el estado de Campeche y por el otro lado empezar a desarrollar tecnología y estrategias alternativas de control.

Objetivo General:

- Identificar para el estado de Campeche estrategias sustentables de control de la parasitosis por nematodos gastrointestinales, como uno de los problemas de salud animal que más seriamente compromete la productividad en la presente y futuras generaciones.

Objetivos Específicos:

- Determinar en el Estado de Campeche la prevalencia de resistencia en nematodos gastrointestinales a los antihelmínticos.
- Generar estrategias y recomendaciones para retrasar la resistencia en NGI al uso de antihelmínticos que todavía son efectivos en la región.
- Abrir líneas de investigación que generen métodos alternativos de control a los NGI: suplementación estratégica, control biológico, selección genética.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico de prevalencia y resistencia para distintas regiones del estado
2. Métodos de uso de antihelmínticos todavía efectivos que permitan retrasar lo más posible la aparición de fenómenos de resistencia.
3. Métodos alternativos de control económicamente factibles, socialmente accesibles y ecológicamente viables.

**DEMANDA 2.3. DISEÑO DE UN PROGRAMA PARA ELEVAR LA PRODUCCIÓN DEL GANADO FINALIZADO PARA SACRIFICIO EN RASTRO TIF. (Modalidad a)**

Antecedentes:

En la entidad se han invertido ya muchos años y recursos económicos en un Frigorífico con la finalidad de lograr la certificación TIF esperada. Sin embargo, ahora que ya la tenemos nos enfrentamos con la necesidad de que esta planta sea rentable y en beneficio de los ganaderos del Estado. Para ello es importante que funcione siempre con una matanza por arriba del punto de equilibrio necesario, para lo cual

urge diseñar un programa de producción y abastecimiento de Ganado con la calidad requerida por el mercado actual.

Objetivo General:

- El abastecimiento fluido, constante y organizado de novillos finalizados con la calidad necesaria para competir en el mercado complejo como es el de carne con posibilidades de negociación fuertes y consistentes.

Objetivo Específico:

- Generación de recomendaciones de manejo para incrementar la productividad del sector pecuario y bovinos de engorda.
- Mejoramiento de la calidad genética del ganado

Producto Esperado:

- Tecnología para el Estado de Campeche del manejo de ganado bovino de pastoreo para incrementar el peso al destete. Dentro de este producto esperado se consideran recomendaciones probadas estadísticamente sobre: a).- Tipo de pastos a usar; b).- Número recomendado de cabezas de ganado por hectárea dependiendo del tipo de pasto; c).- Recomendaciones de manejo de pastizales (fertilización, riego) y su incidencia en la ganancia de peso del ganado de pastoreo. En todos los casos se requerirá de un análisis económico de la recomendación, con comparación respecto del estado actual de la ganadería de pastoreo.
- Generación de dietas para el ganado bovino semiestabulado, basadas en ingredientes disponibles en el estado de Campeche, que incrementen el peso de finalización con el mínimo costo.
- Generación de dietas para ganado bovino estabulado, basadas en ingredientes disponibles en el estado de Campeche, que incrementen el peso de finalización con el mínimo costo.

**DEMANDA 2.4. INVESTIGACIÓN PARA MEJORAR EL MANEJO DEL AGUA EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad a)**

Antecedentes:

En el estado de Campeche se dedica una superficie de 208,839 hectáreas a la agricultura, de las cuales 37,703 son irrigadas en 666 unidades de riego. La agricultura en el estado genera una producción cuyo valor asciende a 480 millones de pesos anuales.

La precipitación pluvial promedio en el estado es de 1260 mm, distribuida de manera irregular tanto en el tiempo como en el espacio. En la zona norte se tiene la menor precipitación promedio anual, de alrededor de 800 mm, en el centro su valor aumenta hasta los 1200 mm y en el suroeste alcanza los valores más elevados, del orden de 1800 mm anuales. Por otra parte, la mayor parte de la precipitación se concentra durante los meses de junio a noviembre, temporada durante la cual las lluvias se caracterizan por alcanzar magnitudes muy elevadas, sobre todo en los meses de septiembre y octubre (en la temporada de huracanes). Esta distribución irregular de la lluvia origina problemas tanto por excesos de humedad e inundaciones durante la temporada de lluvias, como por deficiencias de agua para satisfacer las demandas de los cultivos durante la temporada de seca.



Por otra parte, debido al origen calcáreo de los suelos del estado, el agua utilizada para riego extraída de los acuíferos tiene sales en solución, principalmente carbonatos y bicarbonatos de calcio y magnesio, que por ser poco solubles ocasionan taponamientos en los sistemas de riego, además de que reaccionan con los fertilizantes que se adicionan en los sistemas de fertirrigación.

Por lo antes expuesto, se considera necesario realizar programas y proyectos que permitan aumentar la productividad del sector agropecuario mediante un uso más eficiente del agua. Para ello, se requiere definir estrategias de manejo tanto desde el punto de vista del riego como del drenaje de las zonas productivas en el estado.

#### Objetivo General:

Con base en la información hidrológica disponible, generar directrices para el uso y manejo del recurso agua, tales que permitan:

- Programar o proyectar actividades agropecuarias.
- Diseñar o dimensionar la infraestructura de drenaje requerida para evitar excesos de humedad e inundaciones en las zonas productivas y centros de población.
- Mejorar el uso y manejo del agua en las zonas de riego

#### Objetivos Específicos:

- Determinar, con base en la información meteorológica disponible, las necesidades de riego a nivel mensual de los principales cultivos agrícolas, de manera que contribuya a determinar necesidades de infraestructura de riego, así como para establecer estrategias de planeación de actividades agropecuarias.
- Estudiar alternativas de solución para evitar la obstrucción de los sistemas de riego por precipitación de las sales disueltas en el agua usada para la irrigación de los cultivos.
- Evaluar el efecto nocivo de la aplicación de agua de riego con sales disueltas, sobre el rendimiento de los principales cultivos agrícolas en el estado de Campeche.
- Estudiar el comportamiento de las lluvias máximas que se presentan en las regiones productivas y en los principales centro de población, para determinar las necesidades de drenaje durante la temporada de lluvias, considerando el tipo de actividad productiva, el tipo de suelo y el efecto negativo de los excesos de agua.

#### Productos Esperados:

1. Informe de las necesidades de riego a nivel mensual para los principales cultivos establecidos en el estado de Campeche, para las fechas de siembra utilizadas, con una probabilidad de acierto del 95%.
2. Tecnología para los productores del estado de Campeche, sobre la(s) alternativa(s) más adecuada(s) para resolver el problema de obstrucción de los sistemas de riego debido a la precipitación de las sales disueltas en el agua usada para la irrigación de los cultivos.
3. Informe de la evaluación del efecto de la aplicación de agua de riego con sales disueltas, del tipo y dentro del rango de concentraciones utilizadas por los agricultores en las zonas productivas, sobre las propiedades físicas y químicas de los suelos y sobre el rendimiento de los principales cultivos en el estado de Campeche.

4. Informe de necesidades de drenaje en las principales regiones productivas del estado de Campeche, considerando el tipo de actividad productiva, el efecto negativo de los excesos de agua y el tipo de suelo.

**DEMANDA 2.5. INVESTIGACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LAS PLANTACIONES DE MANGO Y EL MANEJO POSCOSECHA DEL FRUTO. (Modalidad b)**

Antecedentes:

El cultivo de mango en el estado de Campeche genera una derrama económica de más de 45 millones de pesos, con una producción de cerca de 40 mil toneladas anuales, principalmente de la especie Tomy Atkins, dirigida mayoritariamente al mercado extranjero. El mango se encuentra establecido en alrededor de 2,640 hectáreas, en los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo, Campeche, Hopelchén, Champotón, Escárcega, El Carmen, Palizada y Candelaria, con un rendimiento promedio de alrededor de 12 toneladas por hectárea al año.

Uno de los principales problemas en el manejo poscosecha consiste en la aparición de enfermedades como la antracnosis, que merma considerablemente la calidad del fruto, reduciendo su valor significativamente y limitando la posibilidad de venta del producto, lo que afecta el proceso de comercialización, principalmente cuando el mercado es extranjero, acarreando una disminución considerable en el ingreso de los productores.

Objetivo General:

- Incrementar el rendimiento de las plantaciones de mango en el estado de Campeche y mejorar el manejo poscosecha del fruto mediante el control de enfermedades para aumentar el ingreso de los productores.

Objetivos Específicos:

- Evaluar diferentes alternativas de manejo para aumentar el rendimiento de las plantaciones de mango en el estado de Campeche.
- Estudiar alternativas de solución para limitar el daño poscosecha originado por la aparición de enfermedades, específicamente la antracnosis.

Productos Esperados:

1. Tecnología de manejo de las plantaciones de mango para aumentar el rendimiento de fruto en el estado de Campeche; específicas para cada región productora en función del tipo y propiedades de suelo, de la disponibilidad y calidad del agua de riego, así como de la incidencia de plagas y enfermedades.
2. Tecnología de manejo para los productores de mango del estado de Campeche, sobre la(s) alternativa(s) más adecuada(s) para resolver el problema ocasionado por la enfermedad conocida como antracnosis sobre la calidad del fruto, incluyendo un análisis económico comparativo de la(s) recomendaciones respecto de la situación actual.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2004-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 3. DESARROLLO INDUSTRIAL**

**DEMANDA 3.1.** DESARROLLO E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN RAMAS ESTRATÉGICAS PARA EL ESTADO DE CAMPECHE. (Con 50% de aportaciones de la empresa o usuarios que recibirán los productos del proyecto) (Modalidad b)

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2004-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 4. PESCA Y ACUACULTURA**

**DEMANDA 4.1.** ESTUDIO PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES NATIVAS DE CAMARÓN *Farfantepenaeus duorarum* (camarón rosado) y *Litopenaeus* (camarón blanco) en el Estado de Campeche. (Modalidad a)

Antecedentes:

La expansión de la camaronicultura se basa en lo redituable que resulta esta actividad, y como una alternativa para la solución del problema de la sobreexplotación del camarón, a sus efectos nocivos sobre otros recursos pesqueros y a la flora y fauna en general. Esta expansión ha traído como consecuencia que exista una demanda cada día mayor de post-larvas destinadas a los cultivos comerciales de camarón. Un aspecto de importancia es el hecho de que en el Golfo de México ya se están operando algunas granjas de camarón que emplean al camarón del pacífico, lo cual puede traer como consecuencia en un momento dado la transmisión de enfermedades de esas especies a nuestra localidad. Las especies en nuestra región que presentan mayor susceptibilidad a ser cultivadas son: *Farfantepenaeus duorarum* (camarón rosado) y *Litopenaeus* (camarón blanco).

En 1995, el ITMAR realizó el proyecto de Determinación de la Rentabilidad Económica de *Litopenaeus setiferus*, incluyendo las etapas de maduración de reproductores, cría larvaria y engorda, pero los ciclones Opal y Roxana impidieron concluir la investigación debido a que las instalaciones sufrieron daños severos.

Al inicio de la presente administración la acuicultura en Campeche era incipiente, con algunos experimentos en el cultivo de tilapia, ostión y levemente en camarón, sin que se tuvieran avances significativos; por lo que el Gobierno del Estado puso en marcha un plan integral de acuicultura, acompañado de programas de capacitación al sector y planes de estudio vinculados a la pesca, logrando en la actualidad que la acuicultura en el Estado sea una realidad.

No obstante, se requiere desarrollar investigaciones orientadas en la producción de postlarvas de especies del Golfo de México, las cuales han sido sobre-explotadas, generando hasta la fecha volúmenes de captura muy bajos, causando un impacto negativo en la economía local.

Objetivo General:

- Determinar la viabilidad técnica y económica de camarón de especies endémicas.

Objetivos Específicos:

- Realizar análisis de costos de producción para determinar la viabilidad económica de producción larvaria.

- Liberar los excedentes de producción de nauplios y postlarvas con miras a la repoblación de dicho recurso.

Productos Esperados:

1. La producción constante de Postlarvas de camarón rosado y blanco para transferir la tecnología a grupos sociales.
2. Protocolo y manual de investigación – operación.
3. Reporte final del desarrollo y conclusiones de la investigación.

**DEMANDA 4.2. DETECCIÓN DE DIFERENTES ENFERMEDADES POR VIRUS, PARÁSITOS, BACTERIAS EN LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS (TILAPIA, OSTIÓN, ALMEJA, CORVINA, CAMARON) DE LA ZONA DE CAMPECHE. (Modalidad a)**

Antecedentes:

Los esfuerzos de investigación y evaluación técnica y económica de cultivo de especies nativas actualmente están principalmente dirigidos a tilapia, camarón rosado, camarón blanco, ostión, almeja y corvina. Los grupos de investigación y de iniciativa privada que han generado el conocimiento para estos organismos han establecido a nivel experimental y demostrativo la viabilidad económica de éstas especies.

La viabilidad a mediano y largo plazo de la acuicultura en el Estado presenta muy buenas oportunidades, tanto para el cultivo de especies introducidas como para el de especies nativas. Los proyectos de acuicultura de extensión (rural) han sido constantes durante los últimos 6 años.

Cabe resaltar, que las pérdidas económicas en acuicultura causadas por enfermedades han sido cuantiosas. Es importante señalar, que a mediados de los 80's las enfermedades hicieron quebrar la floreciente industria del cultivo de camarón en Taiwán y durante los 90's enfermedades por virus causaron una pérdida acumulada de 6 billones de dólares tan solo a la camaronicultura. Además, la introducción de enfermedades en animales acuáticos ha puesto también en peligro el equilibrio ecológico de algunas poblaciones animales endémicas.

Por tal motivo, es necesario en el Estado de Campeche, contar con un laboratorio que detecte enfermedades en organismos acuícolas que apoye permanentemente esta actividad productiva por medio de la detección de patógenos, diagnóstico clínico, monitoreo de granjas acuícolas e importaciones, recomendaciones de tratamiento y prevención.

Objetivo General:

- Monitorear y detectar las diferentes enfermedades que se encuentran en organismos acuáticos en el estado.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico de la situación actual de las enfermedades acuícolas en Campeche.
2. Protocolo y manual de procedimientos que garantice productos acuícolas de calidad de exportación y sin riesgo de causar enfermedades.

3. Diseño de un laboratorio con alto nivel de análisis de enfermedades acuícolas en el Estado de Campeche.
4. Reporte final del desarrollo y conclusiones de la investigación.

**DEMANDA 4.3. ESTABLECER UN LABORATORIO PRODUCTOR DE PAMPAÑO.**  
(Modalidad a)

Antecedentes:

Es compromiso del Gobierno del Estado darle a la pesca el lugar privilegiado que nunca debió perder, y si bien es sabido que se han hecho esfuerzos para conseguirlo, los avances se han logrado gracias al firme arranque y desarrollo de la investigación en materia acuícola.

Por tal motivo, es necesario continuar con la apertura de líneas específicas de estudios de organismos locales con la finalidad de ser reproducidos en laboratorio y generar una alternativa real de trabajo.

El pámpano es una especie potencial para el cultivo y tiene muchas características de aceptabilidad, por ello al lograr su reproducción en cautiverio, se pueden llevar a cabo otro tipo de actividades como engorda, siembra, comercio y recuperación de poblaciones en peligro de extinción, y en México esta actividad apenas empieza a desarrollarse.

Con pámpano es necesario iniciar investigaciones para determinar en qué condiciones de cautiverio se realizan desoves. El pámpano en otros países, es cultivado en jaulas en el medio marino y es alimentado intensivamente (alimento de alto contenido de proteína animal). Sin duda en el Estado de Campeche, el establecimiento de esta línea de investigación, nos daría una base sólida para otorgar a los grupos de pescadores en época de veda una alternativa real de trabajo, con utilidades bastante generosas.

Objetivo General:

- Diseñar un laboratorio productor de alevines de pámpano.

Objetivos Específicos:

- Realizar análisis de costos de producción para determinar la viabilidad económica de producción de alevines.
- Determinar la tecnología para su adecuada transferencia a grupos sociales y la engorda

Productos Esperados:

1. Producción de alevines de pámpano para ser transferidos a grupos sociales.
2. Protocolo y Manual de Investigación de la Tecnología.
3. Diseño de un laboratorio con alta eficiencia de producción de alevines de pámpano.
4. Reporte Final del desarrollo y conclusiones.

**DEMANDA 4.4. DETERMINACIÓN DE ZONAS SUSCEPTIBLES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ARRECIFES ARTIFICIALES COSTEROS,**

## PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PESQUERA EN LA SONDA DE CAMPECHE. (Modalidad a)

### Antecedentes:

El medio marino, se ha visto alterado por la sobreexplotación de los recursos pesqueros y se enfrenta en el estado la problemática de que pescadores artesanales han estado implementado desde hace ya algún tiempo el establecimiento de atractores de peces con todo tipo de materiales; desde chatarra hasta llantas de desecho, sin contar con planes de manejo y los desarrollan en sitios que nos son susceptibles para la formación de sistemas arrecifales.

La sonda de Campeche, presenta condiciones propicias para la formación de montículos arrecifales y prueba de esto son los arrecifes de arcas, banco pera, obispos y una gran cantidad de pequeñas formaciones a lo largo del litoral.

En varios países del mundo como Japón, España e Italia se han implementado programas de restauración del medio marino con excelentes resultados y han permitido que se generen otras actividades económicas entorno a este tipo de sistemas acuáticos, como son la pesca deportiva y las actividades subacuáticas.

El estado de Campeche hoy mas que nunca necesita ofertar alternativas productivas a los productores del sector social y desde hace ya algunos años se ha intentado desarrollar programas piloto para la creación de arrecifes, pero a la fecha se desconoce los sitios mas adecuados del litoral para el la creación de arrecifes artificiales, de planes de manejo que permitan un aprovechamiento sustentable de los mismos y de un protocolo específico para la creación de los arrecifes.

### Objetivo General:

- Determinar las áreas del litoral campechano, susceptibles para la creación de arrecifes artificiales con base a un protocolo específico y con un plan de manejo para el aprovechamiento sustentable del mismo.

### Objetivos Específicos:

- Realizar el estudio técnico para la determinación de los lugares del litoral campechano susceptibles, de creación de arrecifes artificiales.
- Generar un protocolo para la creación de los arrecifes artificiales.
- Desarrollar un plan de manejo para los arrecifes artificiales que combine actividades de pesca comercial y actividades recreativas como alternativas económicas para el sector.

### Productos Esperados:

1. Documento técnico de la determinación de los sitios en el litoral campechano para la creación de arrecifes.
2. Lineamientos técnicos para la creación de arrecifes en el estado de Campeche.
3. Plan de manejo para el aprovechamiento de arrecifes artificiales con fines de pesca comercial y actividades recreativas.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2004-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 5. SALUD**

**DEMANDA 5.1.** DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES EN UNIDADES DE ATENCIÓN A LA SALUD, PARA POBLACIÓN SIN SEGURIDAD SOCIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad b)

Antecedentes:

En Campeche, como en otros estados de la zona sur-sureste de la República Mexicana la tecnología disponible es comparativamente menor que en el resto del País; en el ámbito de la salud, esta condición no ha sido la excepción a la regla, perdiendo en parte la oportunidad de crecimiento de sus recursos humanos y por ende la obtención de una mayor calidad en los servicios de salud ofertados.

A nivel nacional, existe la necesidad de incorporar las tecnologías a los servicios de salud, de tal manera que se crea un Programa de Acción denominado e-Salud, cuyo objetivo es contribuir a mejorar la calidad y cobertura de los servicios de salud, mediante un sistema de tele-salud.

En el Instituto Descentralizado de Salud Pública (INDESALUD), se requiere incrementar el intercambio médico de conocimientos de manera expedita, con énfasis en las unidades médicas de zonas distantes con los servicios médicos de alto nivel. Esta demanda tiene el propósito de generar un cambio en la atención a la salud, utilizando la tecnología de telecomunicaciones, la cual se adapte a las necesidades del estado.

El desarrollo del sistema que se requiere deberá tener tres fases:

- a) Implementación de la red de telecomunicaciones Región 1. Destinada a establecer comunicación vía inalámbrica del nodo central a las unidades médicas y establecimientos administrativos y de apoyo en la Ciudad de Campeche, dentro de un rango de alcance inalámbrico.
- b) Red de Telecomunicaciones Región 2. Establece la comunicación entre el nodo central y las unidades médicas en un rango mayor de frecuencia inalámbrica, pero con servicios de enlace dedicado o banda ancha.
- c) Red de Telecomunicaciones Región 3. Se establece la comunicación entre el nodo central y las unidades médicas fuera del alcance de frecuencia inalámbrica y sin servicio de enlace dedicado.

Objetivo General:

- Diseñar la red de telecomunicaciones en las unidades de atención a la salud, para el desarrollo de la telemedicina, reforzando la difusión e intercambio de información, experiencias y conocimientos de la comunidad médica, a fin de mejorar la calidad de los servicios médicos de la población sin seguridad del Estado de Campeche.



### Objetivos Específicos:

- Diseñar una red de telecomunicaciones
- Mejorar el sistema de comunicación entre el personal humano en atención directa con el paciente y los servicios de atención especializada.

### Productos Esperados:

1. Diseño de una red de telecomunicaciones con capacidad para la transmisión de voz, datos y video en tiempo real.
2. Manual técnico de la red, que incluya estudios de línea de vista, pruebas de enlace, descripción de materiales y equipos, diagrama lógico, diagrama físico y mediciones físicas.
3. Programa de capacitación en el intercambio de conocimientos entre los profesionales de la salud, en manera expedita, con énfasis en las unidades médicas de zonas distantes con los servicios médicos de alto nivel.

## **DEMANDA 5.2. DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA EVALUACIÓN DIAGNOSTICA DE CANCER CERVICOUTERINO MEDIANTE TELECOLPOSCOPIA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS DE CITOLOGIA EMPLEANDO TELEMICROSCOPIA. (Modalidad b)**

### Antecedentes:

Un problema de salud identificado en el Estado de Campeche es el cáncer cervicouterino ya que representa la primera causa de muerte en la mujer campechana en edad productiva siendo la tasa de 10.54 defunciones por cada 100,000 habitantes. A nivel nacional, Campeche ocupa el quinto lugar de mortalidad por cáncer cervicouterino.

Este padecimiento está estrechamente relacionado con diversos factores socioeconómicos y culturales como lo demuestran dos hechos: Su tendencia a la desaparición en los países desarrollados y su alta incidencia entre las mujeres de menores ingresos; aunque tiene altas probabilidad de curación cuando se detecta de manera oportuna, la falta de acceso a servicios de salud y la calidad de los programas de prevención han mantenido al cáncer cervicouterino dentro de las causas más importantes de muerte en las mujeres en edad reproductiva.

Existen otras causas de tipo organizacional como lo son: Las demoras en el traslado de laminillas de citología, la gran cantidad de diagnósticos que el profesional de la salud tiene que realizar, además de que los médicos patólogos especialistas se encuentran en los hospitales de la capital del estado; lo anterior hace que estas situaciones cobren una importancia trascendental.

Estos problemas organizacionales involuntarios combinados con la preocupante epidemiología actual del cáncer cervicouterino (cada vez mujeres más jóvenes están siendo afectadas) claramente requieren la búsqueda de alternativas adaptadas y eficientes para agilizar el diagnóstico temprano de la patología en zonas rurales.

El propósito es utilizar la tecnología en conjunto con los recursos actuales de los servicios de salud, a fin de disminuir errores en la detección y tratamiento, así como la canalización oportuna de la mujer en tiempo y forma a fin de disminuir la tasa de incidencia por cáncer cervicouterino.

Objetivo General:

- Desarrollar y aplicar un software para evaluar y diagnosticar oportunamente el cáncer cervicouterino, mediante dispositivos de interfase con telecolposcopia y telemicroscopia, en el estado de Campeche, durante el período 2004.

Productos Esperados:

1. Software para el diagnóstico y evaluación del cáncer cervicouterino.
2. Base de datos de registro y resultados de casos.
3. Programa de capacitación para el desarrollo y aplicación del software.
4. Estrategia de implementación.

**DEMANDA 5.3. FORMACIÓN Y DESARROLLO DE PROFESIONALES DE LA SALUD QUE ATIENDEN A POBLACIÓN SIN SEGURIDAD SOCIAL EN EL GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad c)**

Antecedentes:

En los últimos años ha surgido un número importante de programas de especialización, maestrías, diplomados, y cursos de corta duración en los que se ofrece a los profesionales de la salud la adquisición de capacidades para mejorar la calidad de la atención en instituciones de salud. Estos programas pueden estar avalados por diversas instituciones educativas; sin embargo además de ser insuficientes, presentan niveles y enfoques heterogéneos que van desde aspectos técnicos hasta programas de desarrollo humano, por lo que es necesario que un programa de desarrollo profesional se realice de acuerdo a las necesidades institucionales.

La relación entre el nivel de calidad de la educación que recibe un profesional de la salud durante sus años de formación, con el nivel de calidad que éste puede ofrecer a las personas que atiende o, de manera indirecta, la aportación que puede hacer al nivel de calidad de la organización en la cual presta sus servicios, depende de la capacitación en servicio que este profesional pueda recibir.

El propósito de este proyecto es desarrollar un programa de capacitación a corto y mediano plazo, con base en un diagnóstico de necesidades elaborado por expertos en el área de la salud para el estado de Campeche, a fin de definir prioridades en capacitación y de fortalecer áreas de los servicios de atención a la salud.

Dicho diagnóstico de necesidades deberá ser elaborado con base a un perfil epidemiológico y demográfico del estado de Campeche.

En la entidad se han identificado como áreas prioritarias las siguientes:

- Epidemiología
- Investigación en Ciencias de la Salud.
- Biomedicina.
- Administración de Hospitales.
- Calidad y Gerencia de Servicios de Salud

Objetivo General:

- Desarrollar un programa de especialización y capacitación de médicos y enfermeras (profesionales de la salud), en base a un diagnóstico de necesidades en el estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Integrar el diagnóstico de necesidades en base al perfil epidemiológico y demográfico del estado de Campeche.
- Desarrollar un programa de capacitación en áreas prioritarias en tres momentos: corto, mediano y largo plazo.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico de necesidades de capacitación en el área de salud en el estado de Campeche.
2. Programa de capacitación y actualización de médicos y enfermeras (profesionales de la salud) en áreas prioritarias de servicios de salud (un año).