

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2006-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 1. CADENA ALIMENTARIA**

**DEMANDA 1.1. DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA (Modalidad A)**

Antecedentes:

La alimentación de especies acuícolas representa cerca del 60 % de los costos totales de producción. Asimismo, la falta de tratamiento adecuado de patologías en organismos acuícolas, producto de un inadecuado diagnóstico, representa un factor de incidencia en mortandades por enfermedades con la consecuente pérdida en la producción. Por ello, se requiere del desarrollo de investigación científica orientada a desarrollar nuevas tecnologías y/o estrategias de alimentación que permitan disminuir dichos costos. En este sentido, la identificación de nuevos productos y estrategias de alimentación de especies acuícolas de interés para el Estado de Campeche, permitirá disminuir los costos asociados de la alimentación de dichas especies y por consecuencia incrementará su rentabilidad.

Por otro lado, los organismos acuáticos representan una fuente vasta y frecuentemente subutilizada de biomoléculas tales como enzimas, lípidos, polisacáridos y factores de crecimiento con interés agroalimentario. La valoración del potencial biotecnológico de estas biomoléculas permitirá identificar recursos acuáticos locales como fuente de productos con valor agregado, con posibilidad de diversificar la actividad económica del Estado de Campeche.

Objetivo general:

- Desarrollar conocimiento científico aplicado que incremente la productividad del sector acuícola en el Estado.

Objetivos específicos:

- Control y diagnóstico de patologías en especies dulceacuícolas y marinas en el Estado.
- Identificación y evaluación de ingredientes y/o formulaciones alternas para la elaboración de alimentos en acuicultura.
- Valoración biotecnológica de recursos dulceacuícolas y marinos.

Productos esperados:

1. Reporte técnico sobre las patologías de las especies acuícolas presentes en el estado.
2. Estudio con la identificación de factores de riesgo asociados con la presencia de patologías.
3. Manual de operación para el control de enfermedades en especies cultivadas.
4. Desarrollo y evaluación de un alimento a base de productos no convencionales.
5. Desarrollo de estrategias adecuadas para la alimentación de especies cultivables.
6. Identificación de nuevos productos de origen marino con potencial agroalimentario.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Pesca, Secretaría de Ecología, Secretaría de Fomento Industrial y Comercial.
2. Sector Acuícola del Estado.

Indicadores: Al finalizar el proyecto se deberá poder evaluar el impacto del mismo en términos de:

1. Sistema de información sobre las patologías de las especies acuícolas presentes en el estado y el control de las mismas.
2. Aplicación de nuevas tecnologías para la alimentación de de las especies acuícolas.
3. Elaboración de alimentos innovadores en acuicultura de bajo costo.

## **DEMANDA 1.2            ALTERNATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE CULTIVOS (Modalidad A)**

Antecedentes:

La agricultura en el Estado de Campeche, basa su potencialidad en cultivos hortícolas (tomate, sandía, picantes, etc.), básicos (maíz, arroz, frijol, sorgo, soya, etc.), perennes (mango, cítricos, caña de azúcar, palma de aceite, etc.).

Sin embargo la explotación intensiva y sustentable de los recursos naturales no ha favorecido el oportuno aprovechamiento de los paquetes tecnológicos, lo que representa un factor que incide en la baja producción y productividad de los cultivos. Por esta razón, es preciso buscar opciones redituables, llevando a indagar de continuo nuevas tecnologías adecuadas a las condiciones del trópico sub-húmedo del Estado de Campeche.

El productor campechano es un hombre visionario, tenaz, que se ha mantenido firme ante las oportunidades que ofrece el estado y el país, atento al empleo de técnicas diferentes para lograr obtener de la tierra frutos de mejor calidad, protegiendo la inocuidad alimentaria.

Objetivo General:

- Impulsar la participación creciente y autogestiva, principalmente, de los productores de bajo ingreso y sus organizaciones para el establecimiento de sus cultivos, encaminados a obtener beneficios de impacto social, económico y ambiental. Asimismo, se pretende fortalecer la competitividad de las cadenas agroalimentarias, tanto para incrementar el ingreso de los productores y elevar su calidad de vida, como para diversificar las fuentes de empleo y fomentar el arraigo en el campo.

Objetivos específicos:

- Proponer modelos y esquemas de organización campesina como una prioridad para elevar la participación activa y corresponsable de los productores del campo.
- Fomentar la inversión rural de los productores, principalmente, a través de proyectos que permitan incrementar la productividad y rentabilidad en los diferentes tramos de la cadena agroalimentaria, mediante el otorgamiento de apoyos para la capitalización de sus unidades de producción.
- Establecer esquemas que incentiven el desarrollo de las capacidades de la población rural para el mejoramiento de los procesos productivos, comerciales, organizativos y empresariales, mediante apoyos para servicios de capacitación, asistencia técnica, consultoría y de proyectos para propiciación de tecnología.

Productos esperados:

1. Modelos de transferencia de tecnología.
2. Programa de capacitación.
3. Plan de asistencia técnica.

### Usuarios:

1. Gobierno del Estado: Secretaría de desarrollo rural
2. Sector agrícola del Estado de Campeche
3. Población rural del Estado de Campeche

### Indicadores:

Al finalizar el proyecto se deberá poder evaluar el impacto del mismo en términos de:

1. Aplicación de tecnologías que representen un aumento en la competitividad de los pequeños productores agrícolas del Estado.
2. Mejora en los procesos de la productividad agrícola.
3. Mejora en la calidad de los productos desarrollados.
4. Número de personas beneficiadas.
5. Impacto socioeconómico

## **DEMANDA 1.3 MANEJO INTEGRADO PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LA AGRICULTURA. (Modalidad A)**

### Antecedentes:

Las plagas y enfermedades son factores limitantes de la producción, ya que atacan todos los órganos de la planta durante la etapa de crecimiento y reproducción, causando daños directamente y en asociación con agentes patógenos.

El comportamiento de estos agentes guarda una estrecha relación con las condiciones climáticas que se presentan en las diferentes épocas del año, por lo cual el control de las mismas no depende solamente del empleo de pesticidas, sino que requiere un plan integral de control de plagas y enfermedades. Este plan, debe consistir en la selección, integración e implementación de tácticas de control cultural, mecánica biológica, legal y químico.

El mal manejo y uso irracional de los insecticidas, la excesiva confianza en la aplicación ha provocado consecuencias negativas como intoxicaciones humanas, presencia de residuos en alimentos, contaminación ambiental, aparición de nuevas plagas y enfermedades, así como resistencia a las mismas.

### Objetivo general:

- Manejo integrado de plagas y enfermedades para minimizar el uso de productos químicos en los principales cultivos agrícolas del estado.

### Objetivos específicos:

- Desarrollar nuevas tecnologías que permitan el control integrado de plagas y enfermedades.

### Productos esperados:

1. Manual para el manejo integrado de plagas por cultivo.
2. Manual para el manejo de enfermedades por cultivo.

### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de ecología, secretaría de desarrollo rural.
2. Sector agrícola del Estado de Campeche.

### Indicadores:

Al finalizar el proyecto se deberá poder evaluar el impacto del mismo en términos de:

1. Sistema de información para el manejo y control integrado de plagas y enfermedades en los cultivos.
2. Aplicación de nuevas tecnologías que permitan el manejo integral de plagas y enfermedades.
3. Impacto económico

## **DEMANDA 1.4. GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO A LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS AGROPECUARIOS (Modalidad A)**

### Antecedentes:

El bajo precio de productos agropecuarios, la tendencia de consumidores más sofisticados y la intensa competencia en los mercados abiertos ha creado una necesidad drástica de explorar alternativas de producción, transformación y estrategias de mercadeo. Desarrollo agroalimentario significa producir mejor alimento, en la cantidad y la calidad requerida y de forma oportuna, así como establecer la plataforma a nivel productivo y de transformación para producir alimento competitivamente lo cual implica reducir los costos de producción y dar valor agregado al producto para garantizar su demanda en el mercado. Se entiende cómo valor agregado el incremento de la utilidad económica de los productos agropecuarios, forestales y pesqueros, mediante procesos de transformación y mejoramiento de la calidad de los mismos, así como su distribución y acopio, para hacerlos más competitivos en el mercado nacional y de exportación. Los tratados de libre comercio abren oportunidades para la participación en la agregación de valor de productos estratégicos.

### Objetivos generales:

- Desarrollar tecnologías y metodologías en ingeniería de procesos, empaque, manejo postcosecha y mercadotecnia que permitan el incremento de la utilidad económica a través de la generación de valor agregado en productos agropecuarios y que abran nuevos canales de comercialización nacional e internacional.
- Identificar los diferentes subproductos agrícolas y pecuarios que pueden ser aprovechados.

### Objetivos específicos:

- Establecer, desarrollar o innovar procesos de transformación (empaque, ingeniería de procesos) de los productos agropecuarios más importantes del estado. Los procesos deberán ser de bajo costo de implementación y de producción.
- Establecer, desarrollar e investigar procesos para el aprovechamiento de los subproductos agropecuarios.
- Validar y desarrollar tecnología e investigación aplicada en el manejo postcosecha de los productos agrícolas más importantes del estado.
- Desarrollar estudios de mercadotecnia para identificar mejores canales para la comercialización nacional e internacional.
- Desarrollar productos procesados con valor nutritivo, inocuos, de larga vida de anaquel, atractivos para el consumidor (características organolépticas, de empaque y fácil utilización o consumo), con mercado amplio y bajo costo.
- Realizar manuales que incluyan procedimientos de control de calidad e inocuidad alimentaria.

### Productos esperados:

1. Manual de procesos de transformación de productos agropecuarios.
2. Manual de aprovechamiento de subproductos agropecuarios.

3. Manual de procesos de transformación de productos agropecuarios.
4. Tecnologías nuevas o mejoradas.
5. Estudios de mercadotecnia y comercialización.
6. Manual de recomendaciones en manejo postcosecha por producto
7. Paquete Tecnológico de transferencia de tecnología para productos y subproductos agropecuarios.

#### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de de Fomento Industrial y Comercial.
2. Sector agropecuario del Estado de Campeche.

#### Indicadores:

1. Mejora en los procesos de transformación de los productos agropecuarios más importantes del Estado.
2. Aplicación de tecnologías innovadoras.
3. Aumento de la calidad de los productos.
4. Mejora en la productividad y en la competitividad.
5. Incremento del valor agregado de los productos.

### **DEMANDA 1.5 SISTEMA DE CONTROL DE PARASITOS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS. (Modalidad A)**

#### Antecedentes:

Son varias las enfermedades que pueden sufrir las abejas como resultado de la acción de diferentes organismos patógenos según afecten a los adultos o a la cría en desarrollo: enfermedades de las abejas adultas y enfermedades de la cría. En los enjambres de abejas se pueden presentar enfermedades producidas por diferentes agentes como son parásitos (ácaros) y enfermedades (virus, bacterias, protozoos, hongos etc.). En el caso de las parasitosis conocidas de las abejas melíferas, la varroasis es el problema número uno en el mundo. La varroasis afecta a la abeja melífera en todos sus estadios de desarrollo (cría sellada, abierta e individuo adulto), y actualmente está considerada como una de las enfermedades más graves que, de no ser convenientemente tratada, provoca una alta mortalidad en las familias de abejas. Es producida por el ácaro *Varroa destructor*. Se ha documentado que la presencia de una alta incidencia de varroa en los apiarios dispara la presencia de otras enfermedades, resaltando la importancia de su control. Para el control se emplean en muchos casos productos químicos que traen consecuencias en los productos que son comercializados directamente, ya que pueden contener restos de los compuestos químicos empleados en los tratamientos, o de derivados de éstos. No obstante lo anterior, sólo se ha logrado medianamente su control. Además, se ha constatado una pérdida aparente de la efectividad de los productos usados contra el ácaro por lo que se hace necesaria la búsqueda de opciones alternativas de control.

#### Objetivo general:

- Desarrollar investigación enfocada a la generación de un programa de manejo integrado de acariosis y enfermedades de abejas.

#### Objetivos específicos:

- Desarrollo de programas de control integrado de varroa.
- Desarrollo de investigación en control de enfermedades de abejas adultas (nosemiasis, amibiasis, parálisis) y cría (loque, crías de cal y de piedra, cría ensacada).

Productos esperados:

1. Folleto de recomendaciones de control integrado de varroa.
2. Estudio de control de enfermedades de abejas adultas y cría.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de desarrollo rural.
2. Productores apícolas del Estado de Campeche.

Indicadores:

1. Programa de manejo integrado de acariosis y enfermedades de abejas.
2. Impacto económico.

**DEMANDA 1.6. USO RACIONAL DE PESTICIDAS EN LA PRODUCCION AGRÍCOLA (Modalidad A)**

Antecedentes:

La cada vez mayor demanda de productos agrícolas libres de pesticidas en el mercado internacional, aunado a la generación rápida de resistencia en plagas y enfermedades por un uso inadecuado de agroquímicos, ha elevado la exigencia en los límites permisibles de residuos en los productos. En México, las empresas con cultivos agroindustriales y pequeños agricultores (estos últimos generalmente sin asesoría técnica profesional), utilizan cantidades peligrosas de productos agroquímicos sin cumplir con los requisitos internacionales para proteger la salud y el medio ambiente y garantizar residualidad cero de agroquímicos en sus productos. Los efectos nocivos de los plaguicidas para la salud humana, animal y el ambiente han sido ampliamente documentados. Son necesarios estudios de residualidad de los principios activos de cada grupo químico de pesticidas autorizados para verificar la inocuidad de los productos. Asimismo, se hace necesario el establecimiento de un programa de uso racional de pesticidas que garantice la no residualidad desde el sitio de producción aunado al control efectivo de plagas y enfermedades.

Objetivo general:

- Generar un programa de manejo adecuado de pesticidas en los principales cultivos.

Objetivos específicos:

- Elaboración de programas de uso racional de aplicación de pesticidas en cultivos agrícolas.

Productos esperados:

1. Estudio de residualidad (químico) de los productos agrícolas con base al manejo propuesto.
2. Folleto de recomendaciones del manejo adecuado de pesticidas por cultivo.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Rural, Secretaría de Ecología.
2. Sector agrícola del Estado de Campeche.

Indicadores:

1. Programa de manejo adecuado de pesticidas en los principales cultivos.
2. Mejora en la inocuidad de los productos agrícolas.

## **DEMANDA 1.7 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS SUSTENTABLES DE CONTROL DE ENFERMEDADES EN LA GANADERIA QUE PERMITAN ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD. (Modalidad A)**

### Antecedentes:

En la actualidad la ganadería enfrenta diversos factores que están provocando una baja productividad en los hatos y rebaños del Estado de Campeche. Uno de los problemas más graves es la presencia de enfermedades crónicas que generan cuantiosas pérdidas económicas al provocar una caída en la producción cárnica y elevadas tasas de mortalidad.

En el caso de los rebaños ovinos la enfermedad crónica más importante es la parasitosis por nemátodos gastrointestinales, la cual no sólo es causante de un deficiente desarrollo en lo animales, anemias agudas y mortalidad, sino que tradicionalmente se ha controlado con fármacos químicos contra los cuales el parásito ya presenta altos niveles de resistencia en Campeche. Por lo anterior, es necesaria la búsqueda de métodos alternativos y sustentables de control.

En los hatos bovinos un problema grave es el incremento preocupante de la virosis respiratoria sincital bovina (VRSB). Este complejo viral no ha sido considerado endémico en al región, sin embargo, la creciente presencia en Campeche y su incremento en los estados vecinos del sureste fundamentan la necesidad de realizar un diagnóstico epidemiológico debido a su severa patogenicidad, fácil diseminación y altos costos económicos para la ganadería, el cual debe permitir diseñar las estrategias adecuadas de control.

### Objetivo general:

- Generar alternativas de control para evitar la diseminación de enfermedades que afectan directamente la productividad del ganado ovino y bovino.

### Objetivos específicos:

- Reducir el potencial parasitante de los sistemas de pastoreo utilizados en ovinos.
- Evaluar el impacto del complejo viral respiratorio sincital bovino en los hatos ganaderos de Campeche.

### Productos esperados:

1. Métodos alternativos de pastoreo para el control no químico de nemátodos gastrointestinales.
2. Diagnóstico epidemiológico del complejo viral respiratorio sincital bovino en Campeche.

### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: secretaría de desarrollo rural.
2. Sectores pecuarios del Estado de Campeche

### Indicadores:

1. Aplicación de métodos alternativos y sustentables de control de enfermedades en la ganadería.
2. Volumen de reducción del potencial parasitante en sistemas de pastoreo.

## **DEMANDA 1.8. IDENTIFICACIÓN DE DIFERENTES ESPECIES FORRAJERAS PARA EL DESARROLLO DE ALTERNATIVAS DE CONSERVACIÓN Y ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA (Modalidad A)**

### Antecedentes:

En el Estado de Campeche, existen 6,200 productores de ganado con un inventario de 670,019 cabezas de ganado bovino, 90,131 ovinos y 3,241 caprinos, que manejan 700 mil hectáreas de pastizales, que en la mayoría de los ranchos dedicados a esta actividad cuentan con praderas de gramíneas nativas, e inducidas así como de especies mejoradas, en donde la producción es estacional en cada ciclo y que durante la época de sequía la producción de la materia verde es casi nula por falta de precipitación. Esto ocasiona que los hatos ganaderos sufran mala alimentación, desnutrición, enfermedades, baja de producción y, en algunos casos, la pérdida de ejemplares. Por ello, se requiere buscar alternativas de solución para transferir tecnologías de producción y conservación de forrajes que permitan al empresario pecuario producir forrajes con especies productivas, de buena calidad nutritiva, así como transferir los paquetes tecnológicos de conservación de forrajes que abata la falta de este producto durante la temporada de estiaje y de esta manera eficientar y fortalecer el desarrollo económico del sector pecuario en el Estado de Campeche.

#### Objetivo general:

- Identificar en el Estado de Campeche cultivos forrajeros alternativos adaptables y viables, que permitan satisfacer las demandas de forrajes en época de estiaje.

#### Objetivos específicos:

- Diseñar procesos de conservación y aprovechamiento del recurso forrajero.
- Identificar las gramíneas y leguminosas de alto valor nutricional, rendimiento y adaptables a la entidad.

#### Productos esperados:

1. Paquetes tecnológicos enfocados a la producción y conservación de forrajes.
2. Manual para la conservación del recurso forrajero.
3. Manual de capacitación de Técnicos y productores.

#### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Rural.
2. Sector agropecuario del Estado de Campeche

#### Indicadores:

Al finalizar el proyecto se deberá poder evaluar el impacto del mismo en términos de:

1. Desarrollo y aplicación de tecnologías de producción y conservación de forrajes.
2. Producción de nuevos forrajes con especies productivas, de alta calidad nutritiva.
3. Sistema de información para la conservación del recurso forrajero.

### **DEMANDA 1.9. DESARROLLO Y DIFUSIÓN DE CULTIVOS ALTERNATIVOS EN EL ESTADO DE CAMPECHE (Modalidad A)**

#### Antecedentes:

En el Estado de Campeche existen extensiones agrícolas y frutícolas donde existe poca diversificación. Sin embargo, gracias a las condiciones climatológicas, es posible aprovechar nichos ecológicos para promover la siembra de nuevos cultivos o aprovechar especies frutícolas que en la región se han desarrollado en poca escala pero que poseen un gran potencial comercial que no se ha podido aprovechar en gran medida.

La mejora de la productividad, la modernización de sistemas de producción y la introducción de nuevos cultivos propiciarán mejores niveles de vida para la población rural y urbana, donde la vinculación del sector productivo se debe promover desde la investigación hasta la comercialización pasando por el rediseño del patrón del cultivo en nuestro Estado.

Objetivo general:

- Implementar la difusión y desarrollo de los diferentes cultivos y/o especies como alternativas de producción factibles en el estado.

Objetivo específico:

- Determinar los cultivos y/o especies alternativos con potencial de desarrollo productivo y comercial en el Estado.

Productos esperados:

1. Proceso de producción de las especies alternativas.
2. Proceso de producción de los cultivos alternativos.
3. Canales de comercialización para las diferentes especies y/o cultivos alternativos con potencial de desarrollo en el Estado.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Rural.
2. Sector agrícola del Estado de Campeche

Indicadores:

1. Impacto de introducción de nuevos cultivos con potencial de desarrollo productivo y comercial en el Estado.
2. Volumen de mejora en la productividad de los cultivos del Estado.

**DEMANDA 1.10 PROGRAMA Y PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS ESPECIES FORESTALES NATIVAS (Modalidad B).**

Antecedentes:

En el Estado de Campeche la Producción Forestal se ha venido reduciendo durante los últimos diez años, evidenciando la sobreexplotación de los recursos forestales, lo que propicia un empobrecimiento de la calidad productiva y de la biodiversidad de los ecosistemas. La disminución de las principales especies forestales comerciales, tales como cedro, caoba, ciricote, entre otras, se traduce en una supuesta devaluación del potencial productivo de los bosques, lo que pone en riesgo la sustentabilidad del recurso forestal, por lo que los campesinos prefieren eliminar la vegetación, procurando introducir sistemas de producción de tipo agropecuario, principalmente de pastoreo o de agricultura nómada, lo que en el corto plazo, propicia una reducción de los niveles de fertilidad del suelo y por último un abandono de dicho sistemas, provocando la degradación de vastas regiones forestales.

Objetivo general:

- Establecer la diversificación productiva de las diferentes especies maderables nativas con potencial comercial.

Objetivos específicos:

- Identificar las especies maderables nativas que tengan potencial comercial.
- Propiciar la recuperación productiva de los recursos forestales del estado.
- Determinar nuevos esquemas para la diversificación productiva de los bosques de la entidad.
- Detener la degradación de los ecosistemas forestales.

Productos esperados:

1. Estudio del potencial productivo de especies forestales nativas.
2. Programas de Manejo Forestal de las especies nativas.
3. Desarrollo de tecnología alternativa para el aprovechamiento de especies forestales nativas.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología, Secretaría de Desarrollo Rural
2. Sector forestal del Estado de Campeche

Indicadores:

1. Niveles de aprovechamiento del potencial productivo de las especies forestales nativas del Estado.
2. Número de Planes y programas para el manejo forestal de las especies nativas.
3. Volumen e impacto de aplicación de tecnologías innovadoras para el aprovechamiento de especies forestales nativas.

**DEMANDA 1.11. DESARROLLO DE MECANISMOS QUE PROMUEVAN LA PESCA COMERCIAL SUSTENTABLE EN EL ESTADO DE CAMPECHE (ESPECIES: ESCAMA, CAMARÓN, PULPO, OSTIÓN Y CARACOL) (Modalidad A).**

Antecedentes:

En el Estado de Campeche existe un notorio decremento de las principales pesquerías, al comparar las estadísticas de pesca reportadas desde 1970. Muchos son los factores que pueden influir en el decremento de esta producción: sobreexplotación de los recursos, contaminación antropogénica, y el desarrollo urbano.

Por otra parte la actividad pesquera en el estado requiere de una mayor interacción entre los usuarios de los recursos, investigadores y tomadores de decisiones, para mejorar las decisiones administrativas y normativas en los diferentes recursos. Además, la falta de conocimiento de la biología y ecología de algunos recursos pesqueros importantes ha provocado que su normativa sea insuficiente. Se hace necesario entonces que el desarrollo de esta actividad sea normado de una manera coordinada y ordenada, lo que implica el desarrollo de la investigación y su vinculación con la gestión.

Objetivo General:

- Mejorar la actividad pesquera en el Estado de Campeche para lograr la sustentabilidad de su explotación.

Objetivos específicos:

- Evaluar los recursos pesqueros de importancia comercial (escama, camarón, pulpo, ostión y caracol) en términos de los aspectos ecológicos, biológicos, sociales, económicos y pesqueros.

- Búsqueda de alternativas de pesca para la flota de altura.
- Desarrollar los términos de referencia del plan de manejo y ordenamiento pesquero del Estado de Campeche.
- Determinar la rentabilidad y competitividad de empresas explotadoras (incluyendo aspectos de valor agregado y seguridad alimentaria).

Productos esperados:

1. Indicadores de los aspectos biológicos, ecológicos, sociales, económicos y pesqueros de los recursos de importancia comercial.
2. Evaluación prospectiva de recursos pesqueros potenciales.
3. Términos de referencia para la elaboración del Plan de manejo y ordenamiento pesquero.
4. Paquetes tecnológicos que lleven a sistemas que permitan generar empresas pesqueras rentables y competitivas.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Pesca.
2. Sector pesquero del Estado de Campeche.

Indicadores:

1. Sistema de información sobre los recursos pesqueros de importancia comercial del Estado y sus potencialidades.
2. Plan de manejo y ordenamiento pesquero del Estado de Campeche.
3. Volumen de aplicación de nuevas tecnologías en la pesquería.
4. Impacto económico de especies explotables.

**DEMANDA 1.12. RESCATE Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS DEL ESTADO PARA SU APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA E INDUSTRIAL (Modalidad A).**

Antecedentes:

Los recursos genéticos son organismos que contienen genes de valor inmediato o potencial para la humanidad. Estos recursos comprenden a las diferentes variedades de especies cultivadas, y de especies silvestres, tanto plantas como microorganismos, que poseen características valiosas y aprovechables y pueden ser usados en el mejoramiento de cultivos, en el manejo agrícola, o para su aprovechamiento industrial.

La agricultura moderna usa un rango mínimo de variedades que tienen una reducida base genética. La falta de variabilidad genética hace altamente susceptible a un cultivo de enfermedades, condiciones ambientales extremas, etc. La alternativa de los fitomejoradores es usar otras variedades criollas, las cuales poseen una amplia variación genética, o parientes de especies silvestres, para encontrar genes de resistencia y tolerancia; por lo que la conservación de estos recursos genéticos vegetales es de suma importancia.

Por otra parte, en el estado se cuenta con una gran diversidad de especies silvestres nativas, especies endémicas, y especies en peligro de extinción, con alto potencial para ser aprovechadas, que deben ser conservadas para preservar y aprovechar su riqueza biológica y genética.

La conservación organizada de los recursos genéticos del estado es un prerrequisito para que las futuras generaciones sean capaces de mejorar sus cultivos y ampliar las aplicaciones agroindustriales de sus recursos naturales.

Estos recursos como muchos otros, pueden ser usados en la actualidad y conservados para el futuro.

Objetivo general:

- Formación de un banco de germoplasma estatal que permita el rescate y conservación del material genético de variedades agrícolas y especies silvestres nativas importantes.

Objetivos específicos:

- Identificar y priorizar las variedades agrícolas y especies silvestres (con potencial agroindustrial, endémicas a ser conservadas).
- Establecimiento de protocolos y tecnologías de conservación de germoplasma vegetal regional.
- Establecimiento de un banco de germoplasma estatal para conservar recursos genéticos vegetales regionales de importancia agrícola o con potencial agroindustrial.
- Establecimiento de un banco de germoplasma estatal para conservar recursos genéticos de microorganismos benéficos para la agroindustria.

Productos esperados:

1. Un Banco de germoplasma estatal de recursos genéticos regionales vegetales y de microorganismos:
  - Banco de germoplasma de semillas
  - Banco de germoplasma *in vitro*
  - Banco de germoplasma *in situ*
  - Jardín botánico
2. Protocolos de conservación *in vitro* de especies a ser conservadas en el banco de germoplasma.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología
2. Sector Agrícola de Campeche

Indicadores:

1. Número de protocolos *in vitro*
2. Tres bancos de germoplasma
3. Número de especies nativas para conservación.
4. Volumen de mejora en los procesos agrícolas.
5. Mediciones sobre impacto económico.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2006-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 2. SALUD**

**DEMANDA 2.1 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTOR: LEISHMANIASIS CUTÁNEA LOCALIZADA (ÚLCERA DEL CHICLERO). (Modalidad A).**

Antecedentes:

Las leishmaniasis son un grupo de enfermedades cuyos agentes causales son protozoarios del género *Leishmania*. Esta parasitosis se encuentra catalogada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre las parasitosis más importantes que existen actualmente en el mundo. Afectan a la población de 80 países, figurando México entre la lista de los países afectados. Una de las formas de presentación de las leishmaniasis es la leishmaniasis cutánea localizada (LCL), causada principalmente por *Leishmania (L.) mexicana*. Se estima que la incidencia anual de la LCL es de 1 a 1.5 millones. Campeche es uno de los estados de la Península de Yucatán que registra un número importante de casos de LCL, conocida regionalmente como úlcera del chiclero.

La LCL es una parasitosis transmitida por vector y representa un problema permanente de salud en el Estado de Campeche, afectando a diversos grupos etarios. El tratamiento convencional de esta parasitosis se basa en el empleo de compuestos antimoniales como el antimonio de meglumina (Glucantime<sup>TM</sup>), el cual es costoso y suele provocar diversos efectos colaterales indeseables entre los pacientes.

Actualmente se reconoce que la evolución de las leishmaniasis es controlada por la respuesta inmunológica del hospedero y, en particular, se ha establecido el papel crucial que juega la respuesta inmune mediada por células. Estas células sintetizan diversas moléculas (por ejemplo citocinas) que regulan y activan mecanismos inmunológicos que determinan el estado final de la infección. Es por ello que la inmunoterapia es considerada por los expertos como una alternativa importante, viable y prioritaria para el tratamiento de la LCL.

Sin embargo, para que en el futuro se considere útil la aplicación en seres humanos de aquellas moléculas que regulan o activan la respuesta inmunológica, es necesario el desarrollo de investigaciones orientadas a conocer la concentración de estas moléculas en fluidos biológicos en condiciones de enfermedad y en la población normal; así como establecer su concentración durante la evolución clínica de los pacientes afectados por esta parasitosis. De esta manera se establecerá cuáles son las concentraciones normales de tales moléculas en la población y cuáles son las que se elevan durante el proceso de infección y finalmente durante la curación del individuo. La necesidad de realizar este tipo de investigaciones se refuerza aún más por las desventajas e inconvenientes que representa el uso exclusivo de los compuestos antimoniales para el tratamiento de la LCL.

Objetivo general:

- Evaluación de la respuesta inmunológica en individuos del Estado de Campeche con leishmaniasis cutánea localizada (úlceras del chiclero).

Objetivos específicos:

- Identificación y cuantificación de moléculas inmunomoduladoras en pacientes del Estado de Campeche que cursan con infección por *Leishmania (Leishmania) mexicana*.
- Identificación y cuantificación de moléculas inmunomoduladoras en individuos del Estado de Campeche que han curado de una infección por *Leishmania (Leishmania) mexicana*.

Productos esperados:

1. Estudio del tipo de moléculas inmunomoduladoras que participan durante el curso de la infección por *Leishmania (Leishmania) mexicana*.
2. Estudio del tipo de moléculas inmunomoduladoras presentes durante la resolución de la infección por *Leishmania (Leishmania) mexicana*.
3. Informe de las moléculas que pueden tener un potencial terapéutico para el tratamiento de la leishmaniasis cutánea localizada (úlceras del chiclero).

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

Indicadores:

1. Cuantificación de moléculas inmunomoduladoras en pacientes
2. Indicadores de potencial terapéutico de leishmaniasis
3. Impacto en la salud de la población afectada

## **DEMANDA 2.2 OBESIDAD Y RESISTENCIA A LA INSULINA EN NIÑOS. (Modalidad A).**

Antecedentes:

En México, el sobrepeso y obesidad tienen entre niños escolares alcanza la cifra de 19.5 %. Estas son frecuencias elevadas, que se traducen en el hecho de que por cada cinco escolares hay un niño con sobrepeso u obesidad. Este hallazgo hizo que se identificara en la encuesta nacional de salud 1999 al sobrepeso y a la obesidad como un serio problema de salud pública que requiere de atención inmediata.

El síndrome metabólico afecta a la mitad de los obesos y hasta el 25 por ciento de la población general de los países industrializados y se caracteriza porque presenta al menos tres factores de riesgo cardiovascular. Uno de ellos es la resistencia a la insulina y los otros dos pueden ser alguno de los siguientes: hipertensión, colesterol alto y/o alteraciones de los lípidos, obesidad, sedentarismo o tabaquismo.

La resistencia a la insulina puede evolucionar hacia una diabetes de tipo 2, de hecho, el 80 por ciento de los diabéticos tipo 2 presenta síndrome metabólico. La historia natural de la resistencia a la insulina se inicia en la infancia, en donde se interrelacionan factores genéticos y factores ambientales; la resistencia a la insulina precede al desarrollo de hiperinsulinismo y la aparición de complicaciones tempranas o tardías. La alimentación actual está provista frecuentemente de grandes cantidades de grasas saturadas, exceso de carbohidratos con alto índice glucémico y probablemente sea el factor más importante en el desarrollo de obesidad; este tipo de alimentación tiene un efecto insulínico con reducción de la oxidación de ácidos grasos e hipertrigliceridemia. Un estudio prospectivo encontró una mayor incidencia de morbilidad asociada a obesidad después de cinco años de la enfermedad, de tal forma que los adultos con historia de obesidad desde la infancia son más susceptibles a las complicaciones.

La mayoría de las personas con resistencia a la insulina no necesariamente desarrollan diabetes mellitus tipo 2, pero pueden desarrollar otro tipo de complicaciones como arteroesclerosis, progresión a la obesidad (especialmente la obesidad central) acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia, hipercoagulación, síndrome de ovario poliquístico, infiltración grasa, glomérulo

esclerosis, y algunos tipos de cáncer, por lo tanto el síndrome de resistencia es importante en la génesis de muchas otras entidades.

La Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica AC recomienda el uso de metformina en caso de obesidad asociada a hiperinsulinemia, lo cual ha mostrado beneficios a dosis de 1/8 de la utilizada para el manejo de diabetes. La metformina es segura en pacientes pediátricos y se ha aprobado para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en niños y se ha convertido en el medicamento de elección para el tratamiento del síndrome de resistencia a la insulina. La metformina actúa aumentando la utilización de glucosa y reduciendo la producción de la misma, como consecuencia, contraataca la resistencia a la insulina. Los efectos de la metformina incluyen un aumento de la utilización de la glucosa, oxidación y glucogénesis por parte del músculo, sin modificar la síntesis de glucógeno del músculo estriado. Aumenta el metabolismo de glucosa a lactato a nivel intestinal, reduciendo la gluconeogénesis hepática y posiblemente reduce el rango de absorción intestinal de glucosa. Reduce la glucosa e insulina en ayuno, mejora la tolerancia a la glucosa, disminuye las cifras plasmáticas de lípidos en forma independiente de los cambios en el peso corporal, disminuye los triglicéridos, el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad sin incrementar las proteínas de alta densidad.

Entre los efectos indeseables de la metformina están: náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, sabor metálico, cefalea, erupción cutánea, rara vez anemia megaloblástica por interferencia con la absorción de vitamina B12. También ha ocurrido acidosis láctica en pacientes cuyas condiciones generales contraindican el uso de metformina, principalmente insuficiencia renal y colapso circulatorio. La metformina aumenta las concentraciones de magnesio hepático y glutatión reducido en sangre. Por todo lo anterior su uso no es totalmente benigno ni exento de efectos secundarios.

Una alternativa de tratamiento en el síndrome de resistencia a la insulina es la administración oral de ácidos omega-3 (eicosapentanoico y docosahexanoico), actuando como anti inflamatorios a nivel tisular sin afectar a los órganos blanco, además de que se ha observado que reducen la morbilidad y mortalidad por enfermedad coronaria y la enfermedad vascular cerebral, particularmente la de tipo isquémico. El efecto protector de los omega-3, probablemente se debe a que disminuyen los niveles de triglicéridos, VLDL e IDL (lipoproteínas de densidad intermedia), con reducción de la agregación plaquetaria y la tensión arterial, así como disminución de la adherencia de los monocitos al endotelio y la expresión de moléculas de adhesión, con mejora de la FE, y también debido a su efecto anti-arrítmico y anti-ateroesclerótico.

El efecto protector que funciona en todas las entidades que genera el síndrome de resistencia a la insulina, no únicamente en la génesis de DM II.

#### Objetivo general:

- Determinar si la administración de ácidos grasos omega 3 puede disminuir o revertir la resistencia a la insulina en pacientes obesos de edad escolar.

#### Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de resistencia a la insulina en niños obesos en edad escolar en el Estado de Campeche.
- Determinar si la administración de ácidos grasos omega 3 disminuye o revierte la resistencia a la insulina en niños obesos en edad escolar.
- Determinar los efectos secundarios de la administración de ácidos grasos omega 3 para el tratamiento de la resistencia a la insulina en niños obesos en edad escolar.
- Comparar la administración de ácidos omega 3 con la administración de metformina como una forma de tratamiento de la resistencia a la insulina en niños obesos en edad escolar.

Productos esperados:

1. Estudio sobre el tratamiento de resistencia a la insulina mediante la administración de ácidos grasos omega 3.
2. Informe sobre el manejo de la resistencia a la insulina con otra forma de tratamiento a la convencional que presenta menos efectos secundarios.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

Indicadores:

1. Comparativo de administración de ácidos omega para el tratamiento
2. Potencial de mejora en la salud de los niños obesos con diabetes

**DEMANDA 2.3 RESPUESTA INMUNOLÓGICA DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. (Modalidad A).**

Antecedentes:

En la República Mexicana se reporta de manera anual aproximadamente 5,000 casos de Insuficiencia Renal (IR). En el Estado de Campeche se repite este patrón nacional. En la Ciudad de Campeche se registran aproximadamente 20 nuevos casos por mes de pacientes que cursan con IR, muchos de los cuales evolucionan a un cuadro crónico y tienen la necesidad de ingresar al Programa de Diálisis Peritoneal ó de Hemodiálisis. La diálisis se recomienda como un recurso fisiológico sustituto de la función renal, siendo un tipo de tratamiento invasivo. Este tratamiento no es curativo y suele ser de por vida ya que no modifica la lesión que se produjo en el tejido renal. La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es una lenta y progresiva disminución de la función renal que evoluciona hacia la acumulación de productos metabólicos de desecho en la sangre (azoemia ó uremia). La falla renal es permanente e irreversible.

A pesar de los notables avances que se han registrado en el campo de la inmunología clínica, aún se desconocen numerosos aspectos sobre la forma en que el sistema inmune interactúa con los diferentes órganos y sistemas del organismo humano y las consecuencias que dichas interacciones ocasionan. Un aspecto de suma importancia que debe ser evaluado entre los pacientes que cursan con IRC es la participación de algunas moléculas del sistema inmune en esta patología.

En el caso de los pacientes con IRC sometidos a diálisis peritoneal, éstos mueren generalmente por choque séptico y suelen presentar un rango de vida que fluctúa entre 1.5 a 12 años, con un promedio de 3 años. Las razones por las cuales el rango de vida en algunos pacientes es tan amplio y en otro relativamente corto merece ser objeto de amplios estudios.

Actualmente el estudio de la respuesta inmune mediada por células ha cobrado gran importancia a nivel mundial. Se conoce que las células del sistema inmune sintetizan diversas moléculas, como las citocinas, que regulan y activan diversos mecanismos inmunológicos que influyen en la complejidad de esta patología y en la afectación de otros órganos. La complejidad de las interacciones de las citocinas es asombrosa ya que no respeta las barreras que el entendimiento humano ha impuesto a la fisiología. Actualmente se han descrito más de 50 citocinas y casi todas presentan efectos pleotrópicos, ya que a nivel fisiológico juegan un papel importante en los sistemas de defensa, pero cuando se sintetizan a concentraciones elevadas desempeñan un importante papel patológico.

Las complicaciones cardiovasculares representan la principal causa de muerte entre los pacientes con tratamiento dialítico. Es por ello que resulta de fundamental importancia estudiar en estos pacientes la presencia y concentración de moléculas inmunomoduladoras, para contar con

información útil que permita conocer si existe la necesidad de administrar a estos pacientes medicamentos específicos que regulen la concentración de tales moléculas para así evitar posibles efectos patológicos en otros órganos vitales tales como el cerebro, hígado y corazón. Todo ello con la finalidad de mejorar la calidad de vida relacionada con la salud del paciente e incrementar el tiempo de sobrevivencia del mismo.

Objetivo general:

- Evaluación de la respuesta inmunológica en individuos con insuficiencia renal crónica inscritos en un programa de diálisis.

Objetivos específicos:

- Identificación y cuantificación de moléculas inmunomoduladoras en individuos con insuficiencia renal crónica inscritos en un programa de diálisis.

Productos esperados:

1. Estudio del tipo de moléculas inmunomoduladoras que participan durante la insuficiencia renal crónica.
2. Informe de las moléculas que puedan requerir la regulación de su producción a través de tratamientos específicos en pacientes con insuficiencia renal crónica.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

Indicadores:

1. Impacto en la salud de la población afectada con insuficiencia renal crónica.

**DEMANDA 2.4      EPIDEMIOLOGÍA   DEL   CÁNCER   EN   HABITANTES DEL ESTADO DE CAMPECHE.  
(Modalidad A).**

Antecedentes:

El cáncer es uno de los principales problemas de salud pública, ya que a pesar de los avances en investigación y tratamiento, anualmente fallecen más de seis millones de personas en el mundo. Esta situación se torna crítica y de no implementarse estrategias de prevención, para el año 2025 se presentarán 15.5 millones de nuevos casos, advierte la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El cáncer constituye un problema de salud pública. En nuestro país constituyó la segunda causa de muerte en el año de 1995, con 48,222 decesos, el 11.2 % del total de muertes. La detección, diagnóstico y manejo terapéutico de las neoplasias malignas requieren de una estructura organizada de médicos, paramédicos, técnicos, instituciones y tecnología de elevado costo.

La evaluación de la incidencia de Cáncer es una herramienta importante en las decisiones de prevención y tratamiento del mismo. Los datos que aquí se exponen provienen del Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas en México (RHNNM). En 1995 se reportaron 73,299 casos nuevos de cáncer en México con predominio del sexo femenino (64.7%). La distribución por edad de acuerdo al sexo muestra en el sexo masculino el primer lugar en el grupo de 75 años y más con el 20%, seguido por el de 60 a 64 con el 11.8%. En las mujeres también fue el grupo de 75 años y mayores el más elevado con el 11.5% seguido por el grupo de 45 a 49 años con el 11.2% y después el grupo de 40 a 44 años (10.0%)

De acuerdo con el RHNM el cáncer cervico-uterino ocupó el primer lugar respecto a localización con 41,326 casos, lo que corresponde al 22.5% del total registrado. Las cifras señalan que también ocupó la primera posición en la población femenina en el trienio 1993-1995 (34.7%), siendo los grupos de edad más afectados los de 35 a 59 años (33.6%). De acuerdo con la notificación por institución, el sector público reportó más del 70% de los casos y el sector privado el 15.9. El cáncer de mama femenino ocupó la segunda posición respecto a localización con 19,909 casos, lo que corresponde al 10.8% del total registrado.

La mortalidad por tumores malignos va en ascenso. Destacan en particular los tumores asociados al tabaquismo (tumores de tráquea, bronquios y pulmones) y los tumores malignos de la mujer, como el cáncer cervico-uterino y el cáncer de mama. La tasa de mortalidad por cáncer cervico-uterino en México (19 por 100 000 mujeres de 25 años y más) es una de las más altas del mundo. El cáncer de mama, por su parte, ha presentado en los últimos años un crecimiento lento. Sin embargo, hay entidades federativas con tasas de mortalidad por esta causa mayores de 20 por 100 000, que son parecidas a las de Chile, el país de la región con los problemas más graves a este respecto. A partir de la década de los noventa, los tumores malignos son la segunda causa de muerte en el país después de las enfermedades cardiovasculares.

Las enfermedades oncológicas en México representan pérdidas millonarias para los diversos institutos y sistemas de salud que brindan atención médica, debido a que en el país no existe una verdadera cultura de prevención.

En el Estado de Campeche no existen estadísticas confiables acerca de la epidemiología del cáncer, lo cual nos obliga traspolar datos de otras entidades cuando se trata de normar políticas estatales de salud para la prevención y manejo de dicha patología.

#### Objetivo general:

- Establecer la incidencia, prevalencia, todos los factores asociados y consecuencias del cáncer en el Estado de Campeche.

#### Objetivos específicos:

- Determinar cuales son los tipos mas frecuentes de cáncer en el Estado de Campeche.
- Determinar la relación de los tipos de cáncer por grupo de edad, sexo, ocupación, lugar de residencia.
- Determinar el nivel de atención que reciben los pacientes con cáncer en el estado.

#### Productos esperados:

1. Estudio epidemiológico y análisis acerca de la estadística del cáncer en el Estado de Campeche.
2. Informes sobre las estadísticas encontradas.
3. Programas de prevención de acuerdo a las necesidades estatales.
4. Programas de atención de acuerdo a las necesidades estatales.

#### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

#### Indicadores:

1. Estadísticas de cáncer en el Estado de Campeche
2. Impacto poblacional de los tipos de cáncer por tipo de edad, sexo, ocupación y lugar de residencia.

### 3. Evaluación de programas de atención de salud.

## **DEMANDA 2.5 ESTUDIO Y PROGRAMA PARA DISMINUIR LA INCIDENCIA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN CAMPECHE. (Modalidad A).**

### Antecedentes:

La enfermedad de Chagas es exclusiva del continente Americano, estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud en 1990, indican la existencia en América Latina 16 a 18 millones de personas infectadas y una población en riesgo de infectarse de 100 millones. La mortalidad anual por la enfermedad de Chagas en la región ha sido estimada en 23,000 defunciones en 1990 por el Banco Mundial y en 43,000 en 1995 por la OMS.

La enfermedad de Chagas en la Península de Yucatán en Particular en el Estado de Campeche constituye un problema de salud pública de gran relevancia ya que hallazgos por el centro de la transmisión sanguínea se tiene una sero prevalencia del 0.4 % en hemodonadores, esto aunado al estudio realizado por el laboratorio estatal de salud pública sobre infección natural de *Triatoma dimidiata*, donde se encontró un 33.33 %. La mayoría de los triatominos colectados fueron dentro de la vivienda.

Las chinches de la Subfamilia Triatominae son los vectores de la tripanosomiasis humana americana, la cual es una enfermedad zoonótica causada por un protozoo flagelado denominado *Tripanosoma Cruzi*, el hombre, varias especies de animales domésticos (cerdos, roedores, perros etc.) y de animales silvestres (zarigüeya) constituyen el reservorio natural. El *Tripanosoma Cruzi* es transmitido al huésped cuando la chinche se alimenta y efectúa depósitos sobre la piel, estas deyecciones contienen millares de tripanosomas con la capacidad de causar la enfermedad al penetrar a través de heridas y mucosas. Las especies de mayor importancia epidemiológica son las que colonizan la vivienda humana fácilmente, que viven en las grietas y hendiduras de las casas rurales y salen por la noche para alimentarse de la sangre de sus habitantes ya dormidos. Muchas especies principalmente silvestres invaden las casa (por su fototropismo positivo) contribuyendo así a la transmisión de *T. cruzi*.

Algunos autores refieren que México es el país Latinoamericano que tiene mayor población de triatominos incluyendo a dos especies que vuelan, una en la altiplanicie, *Triatoma barberi*, y otra en el golfo de México, *Triatoma dimidiata*. En la Península de Yucatán, el único vector de la enfermedad es el *Triatoma dimidiata* y las encuestas entoepidemiológicas han demostrado su gran capacidad de transmisión, se ha demostrado que triatominos muertos pueden transmitir el parásito *T. Cruzi*, por lo que es de gran importancia proporcionar información a la población para que no toquen las chinches, aun muertas.

Debido a que no existe una cura farmacológica adecuada y que no existen vacunas, la estrategia a seguir en la eliminación de la enfermedad de Chagas esta basada en la interrupción de la transmisión vectorial y un tamizaje sistemático de los donadores de sangre. Una de las pocas alternativas prácticas para el control es a través del control químico de los vectores, la cual parece ser la forma más adecuada de reducir la incidencia de la enfermedad, ya que las personas una vez que adquieren la enfermedad permanecen infectadas por toda su existencia, ya que no hay tratamiento curativo ni protección inmunológica para la enfermedad.

Para el control de la transmisión de la enfermedad por el vector, un objetivo es la interrupción de la transmisión a través del rociado domiciliario con insecticidas, mejoramiento de la vivienda y educación de la salud.

### Objetivo general:

- Disminuir la incidencia de Enfermedad de Chagas mediante la interrupción de la transmisión de la enfermedad a nivel de los vectores, mediante el rociado de las viviendas con un insecticida, para la eliminación del triatoma dimidiata.

Objetivos específicos:

- Medir los factores de riesgo para la transmisión de la enfermedad de Chagas en distintas localidades del Estado de Campeche.
- Aplicar un insecticida de tipo piretroide (dentrametrina, K-Otrine) mediante la técnica de rociado en viviendas de las localidades a estudiar, para el control del vector de la enfermedad de Chagas.
- Valorar las medidas de control químico en las viviendas con supervisión de los habitantes de las viviendas y personal de programa de vectores.

Productos esperados:

1. Estudio sobre el control químico de los vectores de la enfermedad de Chagas.
2. Informe de un método de control químico de vectores que puede ayudar a la prevención y control de la enfermedad de Chagas.
3. Programa de prevención y control de la enfermedad de Chagas.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

Indicadores:

1. Volumen de control químico de vectores
2. Potencial de impacto del método de control químico como prevención y control de la enfermedad de Chagas.

**DEMANDA 2.6 DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LA MEDICINA TRADICIONAL EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN RURAL. (Modalidad A).**

Antecedentes:

A excepción de las parteras, hasta la aparición del programa IMSS-COPLAMAR (1979), los terapeutas formaban parte de una medicina que no existía. El propio programa IMSS-COPLAMAR reconoce la falta de definición de alternativas que considere relaciones e interrelaciones específicas con los miles de curanderos que existen y que se haya reconocido su importancia numérica y cualitativa en las comunidades rurales.

En 2001 surgió una Coordinación de Salud para Pueblos Indígenas, con una oficina dedicada a la medicina tradicional. Su objetivo declarado es: "Disminuir las enormes desigualdades en salud que presenta la población indígena en las condiciones de salud" (SSA, 2001:5). Ha establecido varias estrategias, de las cuales deseamos destacar tres (Campos Navarro, 2003). Promover los servicios de salud con calidad y sensibilidad cultural. Pues "es necesario diseñar nuevos modelos de gestión, organización y prestación de los servicios de salud en las áreas indígenas, que respondan a las prácticas, percepciones y representaciones que cada pueblo tiene en torno a su salud". Promover las relaciones entre la medicina institucional y la medicina tradicional. Ya que "Toda sociedad posee un sistema coherente de representaciones y prácticas alrededor de la enfermedad, por lo que los médicos alópatas que laboran en comunidades indígenas deben de operar de acuerdo a valores interculturales para tener una adecuada interrelación con la medicina tradicional y los distintos actores sociales involucrados" e incorporar el enfoque intercultural en la capacitación al personal de salud. Por ello se "... deberá incorporar las técnicas que faciliten la interacción con los pobladores

indígenas, y desarrollar un enfoque que considere y respete los valores y concepciones que constituyen su noción de salud y enfermedad”.

Además de los alcances y logros obtenidos hasta ahora aún se requiere profundizar e identificar las acciones y estrategias que emplean las propias comunidades y sus terapeutas para resolver sus problemas de salud; las cuales, muchas veces interactúan, se sintetiza, convergen o se contraponen con la atención médica alópata.

Estados como Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, México, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luís Potosí, Veracruz, Yucatán y el Distrito Federal, concentran el 86% de la población indígena, elemento que tiene que ver con la conformación de una identidad pluriétnica. El estudio y evaluación de la situación en la que las comunidades atienden su salud cuando se tiene o no la presencia del médico alópata y la medicina tradicional forman parte de varios de los recursos con los que cuentan para atender sus problemas de salud.

#### Objetivo general:

- Identificar y analizar los recursos culturales y humanos de salud que las familias de comunidades asentadas en Campeche utilizan antes, durante y después de recibir atención médica alópata, para que la búsqueda de ayuda, el seguimiento del tratamiento y la relación entre médicos y pacientes se vea lo menos afectada.

#### Objetivos específicos:

- Identificar los recursos médicos no alópatas y las estrategias de atención a la salud que utilizan las comunidades de estudio.
- Identificar las causalidades, sintomatologías, diagnósticos y tratamientos de las 10 principales enfermedades y causas de muerte que afectan a las comunidades de estudio.
- Estudiar y analizar la dinámica de la relación medico-paciente tanto en la perspectiva de la medicina alópata como en la medicina tradicional/popular.
- Estudiar y analizar la dinámica de la relación que guarda el medico alópata con los médicos tradicionales de la comunidad de estudio.

#### Productos esperados:

1. Diagnóstico de las causas que impiden la aceptación, seguimiento y búsqueda de atención alópata en las comunidades de estudio.
2. Diagnóstico de las causas que impiden la aceptación, comprensión y colaboración entre la medicina alópata y la medicina tradicional/popular.
3. Modelos de la carrera curativa o búsqueda de atención a la salud que emplean las comunidades de estudio al momento de enfermarse.
4. Propuesta para mejorar la relación médico alópata-paciente.
5. Propuesta para mejorar la relación médico tradicional-médico alópata.

#### Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

#### Indicadores:

1. Comparativo entre modelos de atención de salud.
2. Potencial de mejora entre los modelos de atención a la salud.

## **DEMANDA 2.8 FACTORES DE LA INCIDENCIA DE SUICIDIOS EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A).**

### Antecedentes:

La Organización Mundial de la Salud define al suicidio como el resultado de un acto iniciado deliberadamente y ejecutado por una persona con completo conocimiento de causarle la muerte. Se estima que un millón de personas se suicidan en el mundo anualmente con una incidencia que se incrementa cada año en forma alarmante, siendo los jóvenes y adultos jóvenes, en la etapa productiva y del sexo masculino los que más se registran. Esta situación es preocupante para la mayoría de los países, ya que consideran al suicidio como un problema de Salud Pública.

La situación que guarda actualmente la atención a la salud mental, se encuentra legalmente establecida en su carácter de servicio básico, en la práctica permanece insuficientemente considerada, constituye quizás el área de mayor rezago del sistema de salud de nuestro país. El programa de Acción en Salud Mental es el primer esfuerzo para formular una estrategia integral y coordinada en esta materia, se considera el problema desde una perspectiva amplia que rebasa los aspectos biológicos y enfrenta el problema de las enfermedades mentales y los trastornos psicosociales.

Dado el incremento que ha tenido el índice de suicidios en diversos estados de la república mexicana, se ha considerado implementar un programa preventivo con relación al suicidio, ya que es considerada una de las complicaciones mas temidas de la depresión.

Actualmente en México la tasa de suicidios es de 3.4 por 100 000 habitantes. El suicidio se incremento en un 75 % durante la década de 1980 en el ámbito mundial, sobre todo en niños de 10 a 14 años. Los casos de suicidios reportados en el Estado de Campeche tienen similitud con otros países, pero las tasas de incidencia anual han demostrado un incremento importante en los últimos cinco años, la tasa estatal se encuentra por arriba de los valores nacionales y su prevalencia se registra entre las primeras cinco entidades por mortalidad de suicidio. Se desconoce la causa de este fenómeno.

Es necesario realizar estudios de investigación orientados a identificar las causas, los factores de riesgo, factores determinantes que permitan comprender el acto suicida, abarcando diversos campos como las características familiares y socioeconómicas de los casos ocurridos. Los resultados de estas investigaciones podrán ser utilizados y aplicados entre los diferentes grupos de riesgo, en módulos de atención a la salud mental, así como la posibilidad de realizar estudios de investigación que permitan medir y comparar los resultados con diferentes poblaciones. Se requieren de estudios que proporcionen las herramientas necesarias para diseñar, implementar y evaluar los programas de educación, atención, intervención y rehabilitación de las personas con intentos de suicidio.

### Objetivo general:

- Estudiar los factores que se relacionan en la génesis del suicidio en personas del Estado de Campeche.

### Objetivos específicos:

- Identificar las características sociales, económicas, culturales y de salud del suicida.
- Establecer un perfil psicológico del suicida.
- Identificar factores de riesgo, determinantes, predisponentes y desencadenantes del suicidio.

### Productos esperados:

1. Estudio sobre la génesis del suicidio en el Estado de Campeche.
2. Estudio con la identificación de factores de riesgo.
3. Informe con el perfil psicológico del suicida.
4. Informe sobre los factores involucrados en el suicidio y posibles formas de detección de personas en riesgo.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Salud.

Indicadores:

Impacto potencial de control de suicidas con base en la identificación de factores de riesgo.  
Indicadores de detección y atención de personas en riesgo.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2006-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 3. EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL**

**DEMANDA 3.1      FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE ALTO NIVEL.  
APOYO A PROGRAMAS DE POSGRADO DE LAS IES DE CAMPECHE QUE  
PUEDAN ACREDITARSE EN EL CORTO PLAZO A LAS DIFERENTES  
MODALIDADES DEL PFPN (Modalidad C).**

Antecedentes:

Campeche cuenta con importantes recursos naturales dentro de los que destacan, entre otros: marinos, forestales, hídricos y de biodiversidad. Asimismo, es una región geográfica donde se gesta una intensa actividad industrial en su zona costera. Paradójicamente, su precario desarrollo socioeconómico lo sitúa dentro de los estados con municipios de fuertes necesidades de alternativas de desarrollo y capacitación de recursos humanos. Los indicadores socioeconómicos muestran una estructura productiva poco diversificada y con limitada absorción de capital y tecnología. A pesar de los esfuerzos realizados por los responsables de las entidades de educación superior, la oferta educativa en posgrado es limitada. Grandes esfuerzos se están realizando para que las instituciones de educación superior se consoliden y ofrezcan programas acordes con las necesidades del desarrollo estatal; por su parte, el sector productivo plantea la importancia de contar con una oferta educativa que permita la inserción de capital humano de alto nivel en los procesos productivos, en los tres niveles de gobierno y en los grupos de investigación.

El logro del bienestar fincado en el conocimiento científico y tecnológico, implica tanto la generación de éste como su aplicación, y Campeche presenta procesos formativos que lo limitan. Entre otros, 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, competitivos bajo estándares nacionales.

Campeche es la única entidad federativa en México que no cuenta con programas de posgrado acreditados en el Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN). Esta situación es el resultado de contar con una reducida comunidad científica con reconocimiento nacional, como el Sistema Nacional de Investigadores, no disponer de suficiente infraestructura básica y becas para aspirantes de otros estados y/o países.

Por lo tanto, se hace necesario, basado en un proceso de priorización de pertinencia de los posgrados en las áreas de desarrollo establecidas por el Gobierno de Campeche, contar con un programa de apoyo para la formación recursos humanos de alto nivel, con las habilidades requeridas para participar en actividades que respondan a las necesidades de desarrollo del estado, y que vengan a fortalecer e incrementar su comunidad científica.

Específicamente, se requiere fortalecer a aquellos programas de posgrado en operación en las Instituciones de Educación Superior de Campeche, que estén sustentados por los grupos académicos de mayor grado de consolidación (cuerpos colegiados), que cuenten con una plantilla básica de al menos 5 doctores con el 50% en el SNI y con mayor probabilidad de garantizar la incorporación del programa, en el mediano plazo, al Programa Nacional de Posgrado (PNP).

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

- Pesca y acuicultura
- Agricultura
- Ganadería
- Energía
- Industria
- Biotecnología
- Preservación de infraestructura Industrial
- Contaminación e impacto ambiental
- Silvicultura
- Turismo
- Manejo de la zona costera

Requisitos para postular:

Sólo serán elegibles para esta Demanda, las propuestas que reúnan los siguientes requisitos:

- Existencia de un núcleo básico académico que garantice su buen funcionamiento (profesores de tiempo completo adscritos a la institución)
  1. Maestría (total=8, con un mínimo de 5 doctores).
  2. Al menos un 50% de los Profesores de Tiempo Completo deben pertenecer al SNI, no importando el nivel (Candidato, nivel I, II y III).
- Infraestructura mínima: Aulas, laboratorios e instalaciones de cómputo.
- Proyectos con financiamiento externo en operación asociados al programa de posgrado.
- Los programas deben atender las áreas prioritarias del estado.
- Las propuestas deberán tener invariablemente un carácter institucional, es decir, presentarse bajo la responsabilidad del titular de la institución.
- El apoyo será por única vez y por el plazo determinado en la propuesta para el cumplimiento de objetivos y productos esperados.

Objetivo General:

- Fortalecer los programas de posgrado existentes en las Instituciones de Educación Superior de Campeche, que sean congruentes con las demandas prioritarias del estado.

Objetivos Específicos:

- Fortalecer los programas de posgrado pertinentes con el desarrollo del estado, que ofertan las Instituciones de Educación Superior en Campeche, a fin de que alcancen a mediano plazo la acreditación en el PFPN.
- Formar recursos humanos de alto nivel capaces de estudiar y atender las demandas prioritarias del Estado de Campeche.

Productos Esperados:

1. Incorporación de los programas a la modalidad del PFPN que corresponda a la Convocatoria inmediata a la conclusión del apoyo.
2. Formar al menos 8 maestros por generación.
3. Incrementar el número de PTC, asociados al programa de posgrado, en el SNI y/o promoción a niveles superiores.
4. Fortalecer la planta académica, logrando que los profesores asociados con el programa y que realizan estudios doctorales obtengan el grado a la conclusión del apoyo.

5. Participaciones de investigadores y estudiantes en eventos académicos (ponencias).

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Educación, Cultura y Deporte SECUD.  
Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación del Estado de Campeche.

Indicadores:

1. Número de programas de posgrado apoyados por institución V/s áreas prioritarias del estado.
2. Número de posgrados con potencial de incorporación a padrones SEP-CONACYT en los plazos esperados.
3. Número de áreas prioritarias de desarrollo del Estado de Campeche atendidas.
4. Volumen de investigadores y alumnos incorporados en la formación de recursos humanos de alto nivel.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2006-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**AREA 4. DESARROLLO URBANO Y RURAL**

**DEMANDA 4.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIO PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL (Modalidad A).**

Antecedentes:

El fundamento jurídico para realizar programas de ordenamiento territorial tanto urbano como rural emana de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y Ley General de Asentamientos Humanos, con sus correspondientes legislaciones a nivel estatal. Derivado de ellas se han realizado programas de ordenamiento territorial y ecológico, nacionales y estatales, no obstante la dinámicas sociales y económicas han estado desvinculadas de estos instrumentos, cuyos efectos se manifiestan en diversas problemáticas tales como: asentamientos humanos irregulares en áreas inadecuadas, desequilibrios territoriales que generan por un lado marginación y por otro fenómenos de concentración, contaminación y carencia de servicios, así como la desarticulación de los procesos funcionales entre las zonas urbanas y las rurales, que obstaculizan la generación de enlaces productivos y de dotación de servicios.

Por ello es necesario realizar investigaciones que ofrezcan alternativas viables y concretas que tomen en cuenta a los diversos actores involucrados, que deriven en proyectos con ámbitos de actuación y delimitación espaciales específicas.

Objetivo general:

- Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población acorde con las condiciones del medio natural.

Objetivos específicos:

- Asegurar un crecimiento ordenado de los asentamientos humanos que responda a las dinámicas del contexto socioeconómico y en armonía con su entorno natural.
- Vincular a organizaciones sociales, empresas privadas e instituciones educativas, en proyectos de ordenamiento territorial.

Productos esperados:

1. Sistemas de información que faciliten el análisis integrado del territorio.
2. Implementación de metodologías para realizar y evaluar los programas de Ordenamiento Territorial acordes con el contexto estatal.
3. Análisis de los agentes y actores involucrados en los procesos de ocupación del suelo y de aprovechamiento del territorio.
4. Estudios de planeación del uso del suelo y elaboración de programas de Ordenamiento Territorial urbanos y rurales.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Rural

Indicadores:

1. Impacto socioeconómico del reordenamiento rural.
2. Potencial de aprovechamiento del suelo y zonas territoriales.

**DEMANDA 4. 2. EVALUACIÓN DE PROGRAMAS INSTITUCIONALES EN EL ÁREA RURAL Y PROPUESTA DE PROGRAMA QUE MEJORE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN (Modalidad A).**

Antecedentes:

No obstante que diversas instituciones destinan recursos para programas de desarrollo social en apoyo a la población de las zonas rurales en sus dos vertientes, la atención de rezagos sociales y el fomento de la producción, las condiciones de vida de estos grupos de población no manifiesta un cambio en sus condiciones estructurales, como son la falta de fuentes de empleo seguras y servicios de calidad, generando como contraparte una cultura de la dependencia para la subsistencia.

Objetivo general:

- Elaborar estudios de caso para conocer las condiciones de la vida de la población y el impacto que han tenido los programas institucionales, con el fin de sentar las bases para generar políticas y programas alternativos.

Objetivos específicos:

- Analizar de manera integral los diversos programas institucionales, considerando población objetivo, cobertura territorial, reglas de operación, distribución de los montos aprobados e incidencia directa en los beneficiarios.
- Evaluar los resultados de los instrumentos de medición del impacto de los programas institucionales.
- Desarrollar una metodología apropiada para poder medir la calidad de la vida de la población y que permita medir la incidencia de los diversos programas institucionales en cuando menos los siguientes temas: Régimen de propiedad de la vivienda, Calidad de la vivienda, niveles de salud, composición del hogar, Ingreso del hogar y oferta laboral, consumo familiar, inversión en capital humano, acceso a crédito, propiedad de activos y producción micro-empresarial y acceso a servicios públicos e infraestructura en la comunidad.
- Realizar un trabajo de campo cuya población rural tenga índices de alta marginalidad.
- Comparar los resultados y cambios en el estado.
- Integrar una propuesta de programas alternativos de desarrollo local.

Productos esperados:

1. Metodología de investigación para medir el impacto de los programas.
2. Marco muestral.
3. Instrumento de campo: cuestionarios del hogar, cuestionarios para gobiernos municipales y de localidad, manuales del entrevistador, manuales de procedimiento de campo.
4. Bases de datos.
5. Reporte técnico preliminar de análisis y resultados que incluya:

Usuarios

∴  
Gobierno del Estado de Campeche  
Población Rural

Indicadores:

Los factores de caracterización del Estado de Campeche.  
Análisis inicial del impacto de los programas institucionales.  
Las causas y sus relaciones con los traumatismos.  
Informe (estudio) no-técnico de análisis y resultados.  
Reporte técnico final de análisis y resultados.  
Propuesta de programas alternativos.  
Resumen ejecutivo para las instancias de toma de decisiones.

**DEMANDA 4.3. ACCESO A MATERIALES Y DISEÑOS ADECUADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR (Modalidad A)**

Antecedentes:

Más de la mitad de la población que tiene ingresos inferiores a 3 salarios mínimos no tiene acceso a cubrir sus necesidades mediante alternativas inmobiliarias privadas o institucionales por lo que recurren a procesos de autogestión o autoconstrucción, aunado a lo anterior los programas de apoyo y subsidio promueven el uso de materiales industrializados que encarecen la vivienda y que no consideran las condiciones climáticas y culturales de la región.

Objetivo general:

- Elaborar una propuesta alternativa de construcción de viviendas que utilice materiales regionales y tecnologías que permitan la adecuación climática y el ahorro de recursos económicos de las familias de escasos ingresos.

Objetivos específicos:

- Integrar información documentada sobre investigaciones existentes sobre el uso de materiales regionales y los procesos de autoconstrucción en climas calido-húmedos
- Concientizar a las instituciones que dan apoyo en materiales de construcción de vivienda, siendo de calidad en cuanto duración
- Difundir criterios de población para la construcción de viviendas que consideren características climáticas para un buen funcionamiento

Productos esperados:

1. Documento de análisis de las formas y mecanismos que utilizan las familias de escasos recursos en el financiamiento y la autoproducción de vivienda.
2. Resumen de investigaciones existentes sobre el uso de materiales regionales.
3. Propuesta de proyectos de viviendas económica que utilicen procesos constructivos alternativos sustentables.
4. Propuesta de Integración de expediente técnico que permita gestionar recursos para construir vivienda con procesos constructivos alternativos sustentables y de bajo costo.

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Rural  
Sofoles y constructoras de vivienda.

Indicadores:

Potencial de impacto socioeconómico en población de bajo ingreso económico.  
Número de usuarios de vivienda beneficiados.

#### **DEMANDA 4.4 PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE ESTUDIOS SISTEMÁTICOS ORIENTADOS A LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO DE CAMPECHE (Modalidad A).**

##### Antecedentes:

Existen algunas instituciones en la entidad, como el INAH y la UAC entre otras, que se han dado a la tarea de realizar estudios para inventariar y diagnosticar algunos de los principales recursos culturales con que cuenta el Estado de Campeche.

Por otra parte, desde hace algunos años se realizan trabajos de conservación y restauración de bienes muebles e inmuebles del patrimonio cultural campechano, mediante procedimientos de uso generalizado; resulta entonces necesario, poder generar y promover nuevas alternativas en cuanto a tecnología de punta y procedimientos que sean acordes a las características del patrimonio de nuestra región, desde enfoques multidisciplinarios que garanticen el manejo adecuado de estos bienes patrimoniales.

Por otro lado, y dentro de este vasto patrimonio cultural, existe un recurso explorado hasta hace pocos años, y del cual Campeche por su condición de estado costero, cuenta con un vasto y rico patrimonio que es necesario proteger y estudiar para poder explicar los procesos sobre el desarrollo de una entidad ligada al mar.

##### Objetivo general:

- Promover la investigación científica y tecnológica relacionada con la conservación y restauración del patrimonio cultural del Estado de Campeche, creando y aplicando técnicas novedosas y bajo un enfoque multidisciplinario.

##### Objetivos específicos:

- Analizar y diagnosticar la situación que guarda el patrimonio cultural del Estado de Campeche, desde una óptica multidisciplinaria.
- Generar una visión global del desarrollo histórico del patrimonio cultural subacuático del Estado de Campeche.
- Establecer una base de conocimientos tecnológicos que incidan en la producción de especificaciones técnicas y criterios de intervención adecuados al patrimonio cultural inmueble de la entidad.
- Promover estudios sistemáticos que permitan desarrollar y aplicar nuevas técnicas y sistemas de intervención en bienes patrimoniales.

##### Productos esperados:

1. Diseño e implementación de nuevas técnicas aplicables a la conservación del patrimonio cultural del Estado de Campeche.
2. Formación de profesionales especializados en temas de conservación y restauración de bienes patrimoniales.
3. Realización de propuestas técnicas que sirvan como base en la elaboración de especificaciones y criterios novedosos e interdisciplinarios de restauración.
4. Estudios sistemáticos novedosos, desde enfoque interdisciplinarios, que permitan dar nuevas alternativas de uso, aprovechamiento y tratamiento de los bienes culturales del Estado de Campeche.

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Educación, Cultura y Deporte; Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Indicadores:

Volumen de técnicas aplicables a la conservación del patrimonio cultural.

Número de profesionales especializados.

Potencial de uso, aprovechamiento y conservación de los bienes culturales del Estado de Campeche.

**DEMANDA 4.5. DINÁMICA POBLACIONAL DE LOS PUEBLOS FRONTERIZOS EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA PARA PREVENIR EL IMPACTO DEL FLUJO MIGRATORIO PROVENIENTE DEL CENTRO Y SUDAMERICA EN CAMPECHE (Modalidad A).**

Antecedentes:

El flujo de migrantes ilegales centro y sudamericanos que viajan hacia los EEUU representa un problema logístico, de seguridad nacional, y de desarrollo regional en los puntos donde los migrantes ingresan al país. Hasta la fecha Campeche no tiene puntos de entrada importantes, pero en los últimos años se han formado algunas comunidades fronterizas en el Municipio de Candelaria. Estas comunidades ya representan un problema logístico al Municipio y es importante conocer su situación económica, social y legal al respecto y prevenir las consecuencias de este flujo migratorio.

Objetivo General:

- Conocer el origen, naturaleza y dinámica poblacional de las comunidades establecidas en el sur del Municipio de Candelaria para elaborar modelos que predigan el impacto migratorio.

Objetivos Específicos:

- Conocer el origen de los pobladores de las comunidades al sur del Municipio de Candelaria.
- Conocer las rutas de acceso al Municipio y las comunidades fronterizas.
- Conocer los planes a futuro de los inmigrantes no mexicanos al sur de Candelaria.
- Conocer el ritmo del flujo migratorio y el perfil de los migrantes.
- Describir los servicios en Candelaria usados por los migrantes, estimar su saturación, y hacer estimaciones de las necesidades consecuentes.

Productos Esperados:

1. Etnografía ó perfil productivo de las comunidades en la frontera entre Guatemala y Candelaria.
2. Historias de vida que identifiquen las rutas y expectativas de los colonos o migrantes temporales según sea el caso.
3. Predicciones sobre que tipo de crecimiento podemos esperar a corto y mediano plazo.
4. En caso de concluir que estas comunidades se convertirán en pasos fronterizos, generar estimaciones de la dimensión del problema a corto y mediano plazo, así como generar recomendaciones que impidan que el paso fronterizo convierta el Municipio de Candelaria en foco rojo que ponga en riesgo la seguridad nacional.

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Social

Indicadores:

Estimaciones del impacto potencial del problema.

Impacto socioeconómico del estudio.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**  
**CONVOCATORIA 2006-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL**

**DEMANDA 5.1      DESARROLLO E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE LA ENTIDAD EN RAMAS ESTRATÉGICAS PARA EL ESTADO DE CAMPECHE. (Demanda genérica, con 50% de aportaciones de la empresa) (Modalidad B2).**

Antecedentes:

Se requiere impulsar el desarrollo económico del estado mediante la elaboración de nuevos productos que permitan diversificar la oferta local, regional y nacional. Asimismo, identificar los recursos naturales, su potencial de aprovechamiento y explotación de manera integral y sustentable. Asimismo, Campeche requiere el desarrollo de nuevos procesos de producción que permitan agregar valor a productos y servicios, así como estudios del potencial de aprovechamiento. Se enlistan algunas ramas estratégicas para la presentación de propuestas en esta modalidad, de manera enunciativa, más no limitativa.

Ramas estratégicas para el Estado de Campeche:

- Desarrollo de procesos productivos sustentables mediante el aprovechamiento de recursos naturales
- Industrias Extractivas
- Biotecnología de productos naturales
- Procesos manuales de producción
- Desarrollo de PPS para el procesamiento y comercialización de la miel
- Desarrollo de tecnologías en los procesos manuales de transformación y servicios en la PYMES.

**DEMANDA 5.2      TECNIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE MINERALES NO METÁLICOS. (Modalidad B1)**

Antecedentes:

El Estado de Campeche como parte de la península de Yucatán tiene una composición geológica de calizas, yesos y arcillas, principalmente, que son minerales no metálicos a los que no se les ha dado un uso racional de acuerdo a la calidad de sus componentes físico-químicos, que en el caso de las calizas son del 95 % al 99.5 % de carbonatos de calcio; y de los yesos del 85 % al 89 % de sulfatos de calcio y menos de 100grs. de cloruro de sodio por tonelada. Las arcillas, como la mormorillonita contienen elementos que pueden ser aprovechados en diversas industrias.

Estos minerales se utilizan como insumo primario en la industria de la construcción y actualmente existen propuestas de empresarios de invertir en la minería no metálica pero no se cuenta con procesos de alta tecnología para optimizar el aprovechamiento de estos minerales de origen marino.

Objetivo general:

- Optimizar el aprovechamiento de los minerales no metálicos con criterios de racionalidad y sustentabilidad, mediante la selección de usos alternativos en función de la calidad intrínseca de estos minerales.

#### Objetivos específicos:

- Ampliar en conocimiento del contenido físico-químico de los minerales no metálicos, mediante la elaboración de una base de datos obtenida mediante investigación directa para sustentar usos alternativos de acuerdo a la demanda del mercado.
- Disponer de un plan de explotación de aprovechamiento integral para la transformación industrial de los minerales en una gran variedad de productos específicos.

#### Productos esperados:

1. Estudio que contenga información de procesos técnicos para la transformación de los minerales no metálicos como insumos específicos para diferentes ramas industriales, según la calidad de estos minerales.
2. Una base de datos que contenga información de la composición química de los minerales no metálicos en rangos máximo, mínimo y promedio, elaborada mediante investigación directa en yacimientos de los municipios del estado.
3. Propuesta y paquete tecnológico para el aprovechamiento industrial y comercial de minerales no metálicos.

#### Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Fomento Industrial y Comercial  
Sector industrial de la Entidad.

#### Indicadores:

1. Potencial de impacto económico de aprovechamiento industrial y comercial de minerales no metálicos.

### **DEMANDA 5.3      MÓDULOS MICROINDUSTRIALES PARA EL PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE LA MIEL DE ABEJA Y DERIVADOS (Modalidad B1).**

#### Antecedentes:

Actualmente la producción de miel del estado es comercializada hacia los mercados exterior y nacional, con escaso valor agregado, consistente solamente en un proceso de limpieza homogenización y envasado en tambores para ese uso específico. Por su parte, los compradores internacionales producen derivados de la miel como cremas comestibles, confitería fina, shampoo, cremas, jabones, medicamentos, entre otros.

Es factible que unidades familiares y apicultores o pequeñas asociaciones que agrupe a productores cercanos puedan contar con un módulo de equipo microindustrial, consistente en pequeñas bombas, homogenizadores, tanques de almacenamiento, y demás equipo fabricadas específicamente, que actualmente no existen en el mercado para este propósito, y así generar apoyo a unidades familiares. Los que existen en el mercado son módulos industriales de gran tamaño, que con frecuencia son antieconómicos no sólo para pequeñas asociaciones sino para medianas

asociaciones. Se requiere contar con el equipo para producir cremas de miel, para la industria alimenticia y para consumo directo.

Objetivo general:

- Adaptar nuevas tecnologías en los procesos de producción para intensificar el potencial de la miel, mediante la transformación y diversificación en productos para el mercado con alto valor agregado.

Objetivos específicos:

- Disponer de información tecnológica para fabricar equipos modulares para procesar miel de abeja para micros y pequeños apicultores.
- Desarrollar un prototipo de módulo microindustrial.

Productos esperados:

1. Elaboración de un estudio que contenga el diseño, adaptación y desarrollo de tecnología específica para la construcción de módulos microindustriales especializados para procesar y transformar miel de abeja en diversos derivados para diversas industrias y consumo directo.
2. Prototipo de módulo microindustrial para micros y pequeños apicultores.
3. Paquete tecnológico y modelo de transferencia.

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Fomento Industrial y Comercial  
Pequeños productores apícolas

Indicadores:

Potencial de aprovechamiento para elevar la producción apícola y sus derivados.  
Potencial de Impacto socioeconómico.

**DEMANDA 5.4 ESTUDIO DE SUELO PARA USOS AGRONÓMICOS EN EL VALLE DE YOHALTUN Y EN EL VALLE DE EDZNÁ (Modalidad B1)**

Antecedentes:

El Estado de Campeche requiere diversificar sus procesos industriales y comerciales, mediante el aprovechamiento de sus recursos naturales, generando opciones sustentables para el desarrollo de actividades productivas rentables.

Objetivo general:

- Optimizar el aprovechamiento de los recursos del estado mediante el impulso de estudios científicos y tecnológicos que sustenten desarrollos productivos del Estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Elaborar un estudio de las condiciones actuales del suelo para usos agronómicos en el valle de Yohaltun, municipio de Champotón y en el valle de Edzná, municipio de Campeche para que el sector productivo disponga de estudios científicos y tecnológicos específicos para impulsar actividades productivas rentables y sustentables.
- Aprovechar las recomendaciones de los estudios científicos y tecnológicos, para aplicarlos en la producción.

Productos esperados:

1. Estudio que contenga información de la situación actual del suelo para usos agronómicos y usos extractivos,
2. Propuestas técnicas y tecnología de manejo del recurso suelo en actividades productivas.
3. Proyectos de usos específicos del suelo según actividad extractiva.

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Fomento Industrial y Comercial  
Sector Agrícola de la Entidad

Indicadores:

Impacto de aprovechamiento de técnicas y tecnología para el manejo del suelo en actividades productivas  
Potencial de impacto económico

**DEMANDA 5.5      DESARROLLO DE BIOTECNOLOGÍA DE PRODUCTOS NATURALES.  
(Modalidad B1)**

Antecedentes:

El Estado de Campeche estima como un área de oportunidad conforme a su plan estratégico de desarrollo, fomentar y promover el aprovechamiento de sus productos naturales, y en tal sentido, desarrollar la biotecnología y generar tecnología para potenciar las capacidades de dichos productos como impulso al desarrollo industrial y/o comercial.

Objetivo general:

- Generar tecnologías para el aprovechamiento integral de productos naturales del Estado de Campeche.

Objetivo específico:

- Desarrollar biotecnologías para el aprovechamiento de recursos de la flora y fauna marítima y terrestre del Estado de Campeche.

Productos esperados:

1. Estudio que contenga el desarrollo de biotecnologías del aprovechamiento de especies de flora y fauna seleccionadas, como sustento de proyectos con fines de mercado.
2. Catálogo de Productos Terminados como alimentos, fármacos, cosméticos y aditamentos industriales, entre otros, desarrollados mediante la aplicación de las biotecnologías generadas.

Usuarios:

Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Fomento Industrial y Comercial  
Sector industrial del Estado de Campeche

Indicadores:

Potencial de aprovechamiento de recursos de flora y fauna mediante biotecnología  
Potencial de impacto económico

## **DEMANDA 5.6 PROCESOS MANUALES DE PRODUCCIÓN PARA PYMES (Modalidad B1).**

### Antecedentes:

El Estado de Campeche requiere diversificar su mercado productivo y otorgar un elevado impulso a las pequeñas y medianas empresas, buscando la transformación y nuevos Procesos, Productos y Servicios (PSS).

### Objetivo general:

- Fomentar el uso de tecnologías en los procesos manuales de transformación y servicios en la PYMES.

### Objetivo específico:

- Adoptar nuevas tecnologías en los procesos para hacer más eficiente la transformación y la generación de servicios.

### Productos esperados:

1. Propuesta de procesos alternativos de producción para PYMES del Estado.
2. Paquete tecnológico.

### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Fomento Industrial y Comercial .
2. Sector de Pequeñas y Medianas Empresas del Estado de Campeche.

### Indicadores:

Volumen de adopción de nuevas tecnologías en procesos para las PYMES  
Potencial de impacto socioeconómico  
Impacto socioeconómico

**A N E X O**  
FONDO MIXTO  
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE  
CONVOCATORIA 2006-01  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**AREA 6. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**DEMANDA 6.1. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRENO Y RIESGO ANTE LA OCURRENCIA DE HURACANES EN LAS ZONAS COSTERAS DE CAMPECHE (Modalidad A).**

Antecedentes:

La ubicación geográfica y las características geomorfológico-costeras de su territorio, hace de Campeche un candidato ideal para ser afectado de manera importante por eventos meteorológicos peligrosos como los huracanes. A partir de los registros históricos confiables, entre 1949 y 2005 se han presentado 12 huracanes de categorías 1 (4 huracanes), 2 (5 huracanes), 3 (1 huracanes), 4 (2 huracanes). Los huracanes y sus efectos representan el peligro natural de mayor interés para las poblaciones costeras del estado por la magnitud de sus efectos destructivos tales como las inundaciones, los daños por vientos, la erosión costera y la sobre-elevación del nivel del mar. De acuerdo con estudios previos, el 50.5% de la población del estado se ve afectada cada vez que se presenta un huracán en el estado.

Objetivo General:

Identificar, caracterizar y evaluar los daños ocasionados por los huracanes a la zona costera del Estado de Campeche, coadyuvando con las estrategias de prevención y mitigación.

Objetivos Específicos:

1. Determinar los diferentes grados de susceptibilidad del terreno ante la ocurrencia de huracanes y sus efectos destructivos sobre la población y la infraestructura costera
2. Proponer las estrategias de prevención y mitigación que se deben de adoptar ante la presencia de huracanes

Productos Esperados:

1. Mapa de zonificación de las diferentes respuestas del territorio ante la ocurrencia de huracanes
2. Mapa de riesgos en donde se vincule la susceptibilidad del terreno y los daños que sufre la población y la infraestructura costera por los huracanes
3. Memoria técnica explicativa de la susceptibilidad y riesgos de la zona costera de Campeche
4. Propuesta de estrategias de información y sensibilización de la población ante los huracanes
5. Diseño de propuestas de prevención y mitigación ante la ocurrencia de huracanes
6. Diseño de propuestas de para planificación urbana ante la ocurrencia de huracanes

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología

Indicadores:

1. Potencial de impacto social en prevención de desastres naturales
2. Impacto socioeconómico

## **DEMANDA 6.2. PLAN MAESTRO PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A)**

### Antecedentes:

El Estado de Campeche al igual que otros Estados del país, enfrenta grandes retos en el manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME), conocidos coloquialmente como basura.

Factores como el crecimiento de la población y de la actividad industrial, los patrones actuales de producción y consumo, el proceso de urbanización, entre otros, han modificado de manera importante la cantidad y composición de los mismos. Aunado a estos factores se encuentra la normatividad, que ha establecido condiciones restrictivas y poco alcanzables para los municipios del estado, en los cuales recae directamente la responsabilidad de la gestión integral de la basura.

Ante esta situación es necesario realizar acciones encaminadas al manejo y gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Estado.

### Objetivo general:

Elaborar una herramienta rectora en el Estado de Campeche para la prevención y gestión integral de los RSU y RME.

### Objetivos específicos:

- Formular programas municipales para la prevención y gestión integral de los RSU.
- Elaborar un programa estatal en materia de RME.

### Producto esperado:

1. Plan maestro para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Estado de Campeche.

### Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología; Secretaría de Desarrollo Social

### Indicadores:

1. Potencial impacto de manejo y gestión de residuos sólidos.
2. Impacto socioeconómico.
3. Impacto ecológico.

## **DEMANDA 6.3. PREVENCIÓN DE DAÑO ECOLÓGICO POR DERRAME DE HIDROCARBUROS (Modalidad A)**

### Antecedentes:

La creciente demanda energética del país requiere del fortalecimiento de la capacidad de competencia global de Petróleos Mexicanos. Esto implica el avance en la modernización de todos sus procesos industriales, desde la exploración hasta la distribución de sus productos. El transporte de los hidrocarburos y sus derivados por ducto continúa siendo la opción más económica y segura para abastecer los mercados, por lo que Pemex tiene que operar y mantener en condiciones óptimas un extenso y complejo sistema de ductos que transportan y distribuyen crudo, gas, productos

refinados y petroquímicos en todo el territorio nacional. El Sistema Nacional de Ductos representa la columna vertebral del aparato de distribución de Petróleos Mexicanos, al vincular los diferentes procesos productivos, de procesamiento, de distribución y de comercialización de sus productos. La adecuada administración, operación y mantenimiento de esta compleja red es fundamental para maximizar, en el largo plazo, el valor económico de la industria.

La red de los principales ductos de Petróleos Mexicanos tiene una antigüedad promedio de un cuarto de siglo y alcanza una longitud de más de 38 mil 500 kilómetros. Esto implica un importante esfuerzo de supervisión para su funcionamiento, con el fin de evitar el potencial impacto ecológico que provoque un derrame de hidrocarburos. Según la PROFEPA, entre 1997 y 2001, un significativo número de emergencias ambientales se registraron en instalaciones de PEMEX y de estos un número importante ocurrieron en Campeche. Estas emergencias se relacionaron primordialmente con averías provocadas por corrosión y fallas del material en ductos y terminales de almacenamiento.

#### Objetivo general:

- Reducir el riesgo de daño al medio ambiente por derrame de hidrocarburos proveniente de infraestructura industrial por medio de la detección más confiable de las fallas, así como su mejor localización y determinación más precisa del grado de severidad de los daños, que permita su reparación y rehabilitación.

#### Objetivos Específicos:

- Revisar el sistema de ductos de transporte de hidrocarburos de PEMEX en el Estado de Campeche.
- Detectar los puntos críticos que presenten deterioro en dichos sistemas de transporte.
- Prevenir el impacto de medio ambiente producido por derrames accidentales de hidrocarburos en los sistemas de ductos de Campeche.

#### Productos esperados:

1. Estudio diagnóstico para la detección, prevención y control de la corrosión en sistemas de distribución de hidrocarburos en el Estado de Campeche.
2. Propuestas técnicas de utilización de nuevos materiales alternativos resistentes a las condiciones de servicio en sistemas de distribución de hidrocarburos, en el Estado de Campeche.

#### Usuarios:

2. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología
3. Petróleos mexicanos

#### Indicadores:

4. Potencial de aprovechamiento de materiales alternativos.
5. Impacto socioeconómico.
6. Impacto ecológico.

### **DEMANDA 6.4. DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA CONTAMINACIÓN EN LA ZONA COSTERA DEL ESTADO DE CAMPECHE (MODALIDAD A)**

#### Antecedentes:

A partir de 1975, México desarrolló su tecnología de explotación petrolera en la plataforma marina del Golfo de México y por ende, desde entonces intensifica su producción año con año, siendo en la

actualidad mayor a los 3 millones de barriles de petróleo crudo diarios (BP/día). De estos el 75 % proviene de las plataformas ubicadas en la Sonda de Campeche y desde ahí es movilizado por ductos submarinos a boyas flotantes a Cayo Arcas, Campeche, a puertos de almacenaje como Dos Bocas , Tab; y a los puertos de refinación (Coatzacoalcos , Ver.; y Salina Cruz, Oax.). Conjuntamente a esto, se crearon puertos industriales (Altamira , Tams.; y Coatzacoalcos, Ver.) con industrias conexas a la transformación y refinación del petróleo crudo , lo cual trajo consigo un impresionante y acelerado desarrollo industrial y urbano en la región costera del Golfo de México primordialmente en Veracruz, Tabasco y Campeche; originándose a la vez problemas de contaminación industrial y urbana de la zona costera , con sus consecuentes impactos negativos y efectos tóxicos sobre los valiosos recursos de estos ecosistemas y la salud pública.

La contaminación industrial y urbana está considerada como uno de los principales problemas ambientales del Golfo de México, la cual se incrementa día con día, debido al uso del petróleo como el principal recurso energético del planeta. Por lo que se torna una tarea imperativa desarrollar proyectos regionales integrales que contemplen y evalúen: la prevención y los daños ecológicos por derrames de hidrocarburos y sustancias tóxicas, la medición de los niveles de contaminantes hidrocarburos del petróleo, metales tóxicos y compuestos orgánicos persistentes (plaguicidas y BPC`s) y que sean capaces de medir y caracterizar los efectos adversos de éstos contaminantes en organismos de importancia comercial (peces, crustáceos y moluscos)

Diversos estudios realizados en lagunas costeras, estuarios , ríos y la zona costera nos señalan niveles críticos de contaminantes (metales tóxicos, hidrocarburos del petróleo, plaguicidas y bifenilos policlorados o BPC`s) en agua , sedimentos y organismos , lo cual conlleva al deterioro ambiental de los ecosistemas, pérdidas de espacios recreativos , bioacumulación de compuestos tóxicos en especies de importancias comercial con la consecuente pérdida económica en las pesquerías y además impactos en los sistemas críticos como los manglares y los pastos marinos de cuyos detritos se mantiene la producción pesquera y la economía energética de lagunas costeras y estuarios.

#### Objetivo general:

El presente Proyecto pretende realizar un Diagnóstico Integral de la contaminación en la zona costera del Estado de Campeche, a fin de evaluar los niveles de contaminantes (hidrocarburos del petróleo y metales tóxicos) y sus efectos adversos en especies de importancia comercial, así como prevenir el daño ecológico y medir los impactos de los derrames de hidrocarburos en ecosistemas críticos (manglar y pastos marinos).

#### Objetivos específicos:

- Determinar los niveles de concentración de contaminantes (hidrocarburos del petróleo y metales tóxicos) en agua, sedimentos y organismos de la zona costera del Estado de Campeche.
- Modelar las rutas de dispersión de los contaminantes (hidrocarburos del petróleo).
- Estimar los daños ecofisiológicos en organismos de importancia comercial para la región, provocados por la presencia de contaminantes (hidrocarburos del petróleo y metales).
- Reducir el riesgo ambiental por los derrames de hidrocarburos en la región.

#### Productos esperados:

1. Procedimientos para la detección, prevención y control de la corrosión en sistemas de distribución de hidrocarburos.
2. Propuestas de la utilización de nuevos materiales alternativos resistentes a las condiciones de servicio.
3. Implementación de métodos para el análisis y reducción de riesgos.

4. Propuestas metodológicas para la mitigación del daño ecológico por derrames de hidrocarburos.
5. Diagnóstico actualizado de la calidad ambiental de la zona costera del Estado de Campeche.
6. Modelos numéricos de la dispersión de contaminantes.
7. Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la dispersión de contaminantes.
8. Mapas de riesgo de regiones vulnerables a los contaminantes en la zona costera de Campeche.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología; Secretaría de Pesca
2. Petróleos Mexicanos

Indicadores:

1. Estimación de daños ecofisiológicos en organismos de importancia comercial para la región
2. Sistema de información geográfica
3. Potencial de impacto de la propuesta para daño ecológico por derrames

**DEMANDA 6.5. MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE (Modalidad A).**

Antecedentes:

Hoy día, se reconoce que el crecimiento económico y desarrollo social de una sociedad depende de la capacidad de usar adecuadamente los recursos naturales, en especial los renovables, sobre cuya base se soporta la existencia actual y futura de la humanidad. En este sentido, la conservación y manejo de la vida silvestre se ubica como un instrumento trascendental para la generación de información útil en la toma de decisiones con respecto a la promoción de prácticas mejores de aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestre al nivel local y estatal, en cuya ejecución se tienda al uso sostenible de este recurso biótico, en especial en aquellas zonas donde las situaciones sociales y económicas exigen la expansión de opciones de desarrollo, ya que la acelerada transformación de los ecosistemas y las prácticas de uso no sustentables que se han presentado en las últimas décadas en el Estado de Campeche, ponen en riesgo los beneficios ecológicos y económicos que aportan los organismos silvestres para las comunidades rurales y urbanas.

En este contexto, los antecedentes de conservación y manejo de flora y fauna en el Estado de Campeche son escasos, los estudios registrados se ubican principalmente para la Región de Calakmul. Por consiguiente, es evidente la necesidad de financiar estudios al respecto, ya que los bienes y servicios de la vida silvestre influyen en el desenvolvimiento de las comunidades humanas, en especial las rurales.

Objetivo general:

- Diseñar estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de las especies silvestres y sus hábitats en el Estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Identificar el valor de uso de flora y fauna.
- Caracterizar áreas prioritarias de conservación de flora y fauna en el estado.
- Identificar prácticas no sostenibles de flora y fauna (cacería, tráfico ilegal, etc.).
- Determinar el valor económico-ecológico de la flora y fauna para las medidas de mitigación y compensación.
- Diseñar y monitorear los programas de rehabilitación, restauración y reforestación.

- Diseñar indicadores de evaluación de uso sostenible de flora y fauna.
- Establecer programas de manejo y uso sostenible de flora y fauna en el Estado.

Productos esperados:

1. Bases de datos de flora y fauna del Estado.
2. Valor de uso de flora y fauna.
3. Diagnóstico de áreas prioritarias de conservación de flora y fauna en el estado.
4. Diseño de alternativas para prácticas de manejo y uso sostenible de la flora y fauna.
5. Estadísticos de prácticas no sostenibles de flora y fauna (cacería, tráfico ilegal, etc.).
6. Informe del valor económico-ecológico de la flora y fauna.
7. Plan de medidas de mitigación y compensación.
8. Programas de rehabilitación, restauración y reforestación.
9. Indicadores de evaluación de uso sostenible de flora y fauna.
10. Programas de capacitación para el manejo y uso sostenible de la flora y fauna del estado.
11. Formación de recursos humanos a nivel licenciatura, maestría y doctorado.

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología
2. Sector acuícola de la Entidad

Indicadores:

1. Indicadores de evaluación de uso sostenible de flora y fauna
2. Potencial de impacto económico-ecológico

**DEMANDA 6.6. PLAN MULTISECTORIAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO DE CAMPECHE (Modalidad A).**

Antecedentes:

Desde la década de los años cuarenta del Siglo XX, han surgido agrupaciones e instituciones que se han dado a la tarea de conservar la naturaleza, pero no siempre esos organismos se fijaron como tarea la educación ambiental como una forma de multiplicar los esfuerzos.

Durante la Cumbre de Johannesburgo, la llamada Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrado en septiembre de 2002 en Sudáfrica se hizo énfasis no solo en la educación ambiental como una estrategia de sensibilización hacia la naturaleza, sino que la educación ambiental alcanzó mayor importancia en el tema de *desarrollo sustentable*.

En Campeche a partir de 1998 se han hecho grandes esfuerzos por parte de las instituciones estatales, federales, municipales, centros de investigación organismos no gubernamentales y sector educativo en relación a la educación ambiental formal y no formal, sin embargo todavía no logramos consolidar un Plan Multisectorial de educación ambiental que contenga las estrategias para atender los grandes problemas ambientales del estado.

Objetivo general:

- Elaborar el Plan Multisectorial de Educación Ambiental del Estado de Campeche

Objetivos específicos:

- Elaboración de programas de educación ambiental dirigidos a los sectores:
  - a) Educativo, (educación ambiental formal)

- b) Productores rurales, (No formal)
- c) Pesqueros, (No formal)
- d) Comercial (No formal)
- e) Industrial (No formal)
- f) Población en general (No formal)

Usuarios:

1. Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología; Secretaría de Educación, Cultura y Deporte

Indicadores:

2. Personas capacitadas en educación ambiental
3. Impacto socioeconómico
4. Recursos humanos formados