



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE
CONVOCATORIA 2009-01**

INDICE DE DEMANDAS ESPECÍFICAS

**AREA 1. CADENA AGROALIMENTARIA, DESARROLLO AGROPECUARIO,
PESCA Y ACUACULTURA.**

**DEMANDA 1.1 GENERACIÓN DE PROYECTOS DE DIAGNÓSTICO DE
SITUACION Y CARACTERIZACION DE LA GANADERIA OVINA Y
BOVINA EN EL ESTADO DE CAMPECHE Y ALTERNATIVAS
QUE PERMITAN EL DESARROLLO. (MODALIDAD A)**

Antecedentes:

El diagnóstico es considerado esencial para la continuidad de las etapas a desarrollar en la investigación, dentro del marco metodológico de la investigación-desarrollo. Está concebido como una etapa de acercamiento entre los técnicos y los productores, creando niveles de confianza y de conocimientos del ecosistema y del ente humano que desarrolla ese medio pecuario.

Tanto los sondeos como los diagnósticos de situación, presentan en forma rápida un panorama bien interesante e importante para la realización de trabajos posteriores. Las limitantes y potencialidades de las unidades ganaderas que se quiere abordar, son detectadas a través de un diagnóstico de situación con una metodología clara y precisa que pueda desarrollarse con técnicos especialistas y por supuesto, con la presencia del productor, conocedor del medio.

Objetivo generales:

- Desarrollar proyectos que permitan realizar diferentes diagnósticos de situación y caracterización de la ganadería en el estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Establecer y desarrollar proyectos de diagnóstico socioeconómico de los diferentes sistemas de producción animal en el estado.
- Establecer y desarrollar proyectos de diagnóstico tecnológico y productivo de los diferentes sistemas de producción animal en el estado.
- Establecer y desarrollar proyectos de diagnóstico de la comercialización de los diferentes sistemas de producción animal en el estado.



- Establecer y desarrollar proyectos de diagnóstico sanitario de los diferentes sistemas de producción animal en el estado.

Productos esperados:

1. Crear programas y estrategias adecuados que permitan diseñar planes de acción congruentes con la situación real que sirvan para elevar la producción, productividad y rentabilidad de las empresas agropecuarias en el estado de una manera sustentable.
2. Contar con estudios de mercado y comercialización.

Indicadores:

- Estadísticas socioeconómicas, tecnológicas, productivas, sanitarias y de comercialización.
- Numero de estudios de mercado realizados
- Caracterización de cada uno de los sistemas de producción
- Número de programas y planes creados para cada uno de los sistemas de producción.

Usuarios:

- Productores
- Agentes de cambio (ingenieros, médicos, técnicos, etc)
- Instituciones de docencia e investigación
- Gobierno Federal y Estatal
- Agentes de comercialización

DEMANDA 1.2 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS SUSTENTABLES DE CONTROL Y PREVENCION DE ENFERMEDADES EN GANADO OVINO Y BOVINO EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes

En la actualidad la ganadería enfrenta diversos factores que están provocando una baja productividad en los hatos 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 lechera, cárnica y elevadas tasas de mortalidad.

En el caso de los hatos bovinos tenemos la presencia de enfermedades como leptospira, Brucella, Tuberculosis, VRSB (entre otras) que no solo causan pérdidas económicas sino que además dificultan el comercio internacional, estas enfermedades si bien son ampliamente conocidas, en la entidad se desconoce la epidemiología de ellas y por lo tanto se dificulta el control y prevención de dichas enfermedades. Por lo tanto es



necesario conocer el comportamiento de estas enfermedades en el estado con el fin de crear estrategias adecuadas para su control y prevención.

En el caso de los rebaños ovinos y caprinos la enfermedad crónica más importante es la parasitosis por nematodos gastrointestinales, la cual no solo es causante de un deficiente desarrollo en los 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

Objetivo general:

- Generar alternativas de prevención y control que impidan la diseminación de enfermedades que afectan directamente la productividad del ganado bovino, ovino y caprino.

Objetivos específicos:

- Evaluar el impacto de las principales enfermedades infecciosas que afectan actualmente los hatos ganaderos de Campeche.
- Reducir el potencial parasitante de los sistemas de pastoreo utilizados en ovinos y caprinos.

Productos esperados:

1. Diagnósticos epidemiológicos de las principales enfermedades infecciosas presentes en los hatos ganaderos del estado de Campeche.
2. Métodos alternativos de pastoreo para el control no químico de nematodos gastrointestinales.

Indicadores:

1. Mejoramiento en la rentabilidad de la unidad ganadera
2. Que el estatus sanitario del estado se eleve a nivel nacional e internacional.
3. Reducción de morbilidad y mortalidad en los hatos.

Usuarios:

- Productores (Ganaderos locales)
- Agentes de cambio (ingenieros, médicos, técnicos, etc)
- Instituciones de docencia e investigación
- Gobierno Federal y Estatal



DEMANDA 1.3

SELECCIÓN Y VALIDACION DE VARIETADES DE ARROZ CON ALTO POTENCIAL DE RENDIMIENTO Y TOLERANTE A PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN EN LAS ZONAS DE PRODUCCION DEL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes

El alto costo del arroz al consumidor final, la tendencia al desabasto de este cereal en el país; los bajos rendimientos por unidad de superficie ocasionados por la presencia del daño ocasionado por el acaro que causa el vaneamiento del arroz, y al daño por hongos oportunistas que junto con el acaro y la utilización de una sola variedad con problemas como erosión genética, mezcla varietal, susceptibilidad alta a enfermedades, y a la falta de semillas de alta calidad en el mercado por falta de variedades, entre otros, han ocasionado que actualmente la superficie sembrada con arroz se este reduciendo, contribuyendo con ello al desabasto nacional y al volumen alto de importación de este cereal. La reducida diversidad de variedades de arroz producidas en el país, obligan a los industriales a importar arroces delgados para satisfacer la demanda y desestabilizar la producción nacional, provocando problemas en la venta del grano. Lo anterior ha ocasionado que las líneas de investigación sean enfocadas hacia la generación de variedades con alto potencial de producción, que posea tolerancia al daño ocasionado por el acaro y a diferentes hongos patógenos como *Sarocladium, oryzae, Magnaporthe grisea, Helminthosporim oryzae*, entre otros, con la finalidad de hacer mas competitiva y atractiva la actividad arrocera que a la vez permita abastecer el mercado estatal y por ende contribuir al abasto nacional.

Objetivos generales

- Implementar un programa de mejoramiento genético del arroz para el desarrollo de nuevos cultivares en la región, para la integración de una mejor tecnología de producción, con mayor sustentabilidad y rentabilidad ajustados a la situación actual que requieren los productores arroceros del estado de Campeche

Objetivos específicos

- Generar nuevas variedades de arroz con alto potencial de rendimiento, resistentes a plagas como el ácaro del vaneado del arroz y a enfermedades, que se adapten a la siembra directa, que sean eficientes bajo condiciones de riego y al uso de fertilizantes, el grano con calidad industrial y culinaria acorde a los consumidores:

Productos esperados

1. Base de datos con la información estadística de la evaluación de los diferentes genotipos
2. Variedades de arroz con grano largo delgado y grano grueso medio, de alta calidad genética resistentes al daño por acaro y hongos patógenos
3. Tecnología de producción adecuada para a la zona productora de arroz del estado de Campeche.
4. Manual para producir arroz en el estado de Campeche
5. Tecnologías nuevas y/o mejoradas
6. Folletos de las variedades generadas, para técnicos y productores



Indicadores

1. Estadísticas de comercialización de la SAGARPA.
2. Manuales publicados.
3. Tecnologías de producción
4. Folletos Técnicos.
5. Folletos para productores.
6. Número de productores capacitados
7. Número de técnicos capacitados.

Usuarios

1. Consejo Estatal del Arroz
2. Sistema producto arroz estatal
3. Sociedades de Producción Rural
4. Productores arroceros miembros de la Federación Nacional de Productores Arroceros-CNC
5. Consejo Mexicano del Arroz, A. C. y miembros de las Asociaciones de productores de las entidades arroceras del sur - sureste de México.
6. Agroindustrias.
7. Agentes de Cambio.
8. Instituciones de educación
9. Centros de investigación.
10. SAGARPA
11. Secretaria de Desarrollo Rural (Gobierno del Estado)

DEMANDA 1.4 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA LA PRODUCCION SUSTENTABLE DE CHILE JALAPEÑO EN LA REGION DE CALAKMUL, CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes

La agricultura del Estado de Campeche se basa principalmente en la producción de granos básicos, aunado a un creciente cultivo de hortalizas, donde destaca la producción de sandía, tomate y picantes. Es precisamente en este último grupo, donde sobresale el chile jalapeño. La producción de chile jalapeño se da principalmente en los municipios de Calakmul, Champotón, Candelaria, Carmen y Escárcega; con un rendimiento promedio para el Estado de 5 ton/ha.

El 40% de la superficie sembrada con chile jalapeño se ubica en el municipio de Calakmul, siendo el principal productor en el Estado; datos recientes para el municipio indican poco más de 5,000 has y más de 3,000 productores dedicados a esta actividad. Es el cultivo comercial por excelencia; siendo uno de los principales motores de la economía en el municipio de mayor marginación del Estado.



El sistema de producción Roza-Tumba-Quema; con alta tasa de deforestación, y rendimientos que van de menos de una tonelada, hasta superiores a las 15 ton/ha; muestra un bajo nivel tecnológico en todo el proceso productivo; que se refleja en el indiscriminado uso de agroquímicos.. Los campesinos no conocen con precisión el agroquímico a utilizar, la dosis y el momento preciso de su aplicación; lo que genera incremento en los costos de producción, contaminación del medio ambiente, y significan una amenaza latente a la salud de las personas que los aplican.

Es preciso reconocer que las condiciones naturales de la región son muy frágiles y restrictivas, de aquí la importancia de generar conocimiento que permita una producción sustentable; respetuosa del entorno natural y generadora de beneficios económicos, que redunden en una mejor calidad de vida del campesino y su familia.

Objetivo general

- Generar conocimiento que permita identificar las estrategias para desarrollar un sistema de producción sustentable de chile jalapeño.

Objetivos específicos

- Evaluar agroecológicamente (grado de sustentabilidad actual) el sistema de producción de chile jalapeño en la región de Calakmul.
- Elaborar una lista de criterios e indicadores de sustentabilidad en la producción de chile jalapeño.
- Elaborar recomendaciones que permitan una producción más sustentable del cultivo.

Productos esperados

1. Reporte técnico sobre la evaluación de la sustentabilidad del chile jalapeño
2. Manual de buenas prácticas para la producción de chile jalapeño en el municipio de Calakmul
3. Folleto de recomendaciones para el manejo y aplicación de agroquímicos

Usuarios

1. Productores de chile jalapeño de Calakmul
2. Consejo de Desarrollo Rural Sustentable del Municipio de Calakmul
3. Gobierno del Estado de Campeche
4. Población rural del Estado de Campeche

Indicadores

1. Adopción de las estrategias de producción sustentable por productores locales



2. Mejora en los procesos de producción
3. Mejora en la calidad de la producción
4. Uso racional de insumos externos

DEMANDA 1.5 DIAGNOSTICO Y EVALUACION DEL PEPINO DEL MAR EN EL LITORAL DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

En los últimos años la demanda del pepino de mar presenta un incremento notable, tanto por la cada vez más escasa oferta mundial y el incremento del mercado asiático hacia este producto. Recientemente en el estado de Campeche existe la demanda por conocer el potencial de captura de los pepinos de mar. Esta demanda solo se puede resolver considerando que son organismos bentónicos de muy lento movimiento, por lo que son altamente susceptibles a una sobrepesca, de forma tal que su pesquería debe ser realizada con mucha atención y bajo un esquema de precaución estricta.

Objetivo General:

- Evaluar las poblaciones de pepino de mar para determinar la factibilidad de su explotación comercial.

Objetivos específicos:

- Determinar las especies de pepino de mar que se encuentran en el litoral Campechano.
- Evaluar la abundancia de pepino de mar en las costas de Campeche.
- Determinar la biomasa susceptible a ser explotada de pepino de mar en las costas de Campeche.
- Determinar los ciclos de crecimiento y reclutamiento de las especies

Productos esperados:

1. Diagnóstico y evaluación del recurso pepino de mar en Campeche.

Indicadores:

- Informe técnico de investigación

Usuarios:

- Secretaría de Pesca Estatal
- Sector pesquero y acuícola del estado
- SAGARPA



DEMANDA 1.6 MANEJO Y ORDENAMIENTO DE PESQUERIAS RIBEREÑAS. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

La pesca en el Estado de Campeche es una de las actividades económicas más importantes. La tendencia histórica de la producción pesquera indica un decremento global. Esta actividad es realizada por dos tipos de flota: la flota mayor o de altura, cuyo recurso objetivo ha sido el camarón y la flota menor o ribereña cuya captura es multiespecífica. La SAGARPA en 2005, señala que 11, 420 personas están dedicadas a la actividad pesquera en el Estado. La pesca por la flota artesanal ha tenido una tendencia al incremento en 2005 se registraron 5,864 embarcaciones. A pesar de la normatividad vigente sobre algunos de los recursos, la tendencia decreciente de la producción continúa. Esta tendencia obedece a varias causas, que son parte de un sistema complejo; incluyendo aspectos ambientales que modulan la abundancia de los recursos y aspectos antropogénicos que determinan el uso del ecosistema por diferentes actividades humanas (desarrollo urbano, explotación petrolera, agricultura y pesca) que inciden directa o indirectamente sobre la salud de los recursos pesqueros. El crecimiento desordenado de la actividad pesquera implica una descoordinación entre usuarios y actores del manejo de los recursos, que en el corto plazo repercute sobre los beneficios económicos de la sociedad y sobre la sostenibilidad de los recursos, por tanto se hace indispensable un ordenamiento de esta actividad.

Objetivo General:

- Realizar un plan de Manejo y ordenamiento para las pesquerías de pequeña escala con un enfoque integral (camarón siete barbas o pulpo o caracol o especies comerciales de escama)

Objetivos específicos: (Nota: si se opta por cualquiera de los recursos deberán cumplirse necesariamente todos los objetivos específicos):

- Realizar diagnósticos de las pesquerías (descripción de la pesquería, especies, captura, unidad de pesca, infraestructura, desembarco, comercialización, demanda), para identificar la problemática.
- Establecer los puntos de referencia ambientales en los que se desarrollan los recursos.
- Describir los puntos de referencia biológicos necesarios para las medidas de ordenación.
- Establecer los puntos de referencia límites para la explotación pesquera.
- Establecer los puntos de referencia económicos para la explotación pesquera (relación costo/beneficio).
- Describir medidas de ordenamiento.
- Caracterizar a los usuarios del recurso (pescadores, compradores, mercado).
- Caracterizar a los actores que inciden en el manejo del recurso directa o indirectamente



- Describir las políticas estatales en torno a la pesca del recurso (relaciones jerárquicas entre las diversas instituciones, metas y objetivos).
- Elaborar el plan de ordenamiento de la pesquería.
- Capacitar a todos los involucrados por medio de talleres participativos, cursos, seminarios, material de divulgación, que lleven al comanejo o coadministración.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico del estado actual de la pesquería.
2. Propuesta del plan de manejo y ordenamiento integral de la pesquería.

Indicadores:

- Plan de Manejo y ordenamiento de la pesquería

Usuarios:

- Secretaría de Pesca Estatal
- Sector pesquero y acuícola del estado
- CONAPESCA-SAGARPA

DEMANDA 1.7 EVALUACION DE LA PRODUCCION EN CAUTIVERIO DEL CAMARON ROSADO EN CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

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

Las especies en nuestra región que presentan mayor susceptibilidad a ser cultivadas son: *Farfantepenaeus duorarum* (camarón rosado) y *Litopenaeus* (camarón blanco). En 1995, el ITMAR realizó el proyecto de Determinación de la Rentabilidad Económica de *Litopenaeus setiferus*, incluyendo las etapas de maduración de reproductores, cría larvaria y engorda, pero los ciclones Opal y Roxana impidieron concluir la investigación debido a que las instalaciones sufrieron daños severos.

Al inicio de la presente administración la acuicultura en Campeche era incipiente, con algunos experimentos en el cultivo de tilapia, ostión y levemente en camarón, sin que se tuvieran avances significativos, por lo que el Gobierno del Estado puso en marcha un plan



integral de acuicultura, acompañado de programas de capacitación al sector y planes de estudio vinculados a la pesca, logrando en la actualidad que la acuicultura en el Estado sea una realidad.

De tal manera que es necesario, apoyar investigaciones orientadas en la producción de postlarvas de especies del Golfo de México, las cuales han sido sobre-explotadas, generando hasta la fecha volúmenes de captura muy bajos, causando un impacto negativo en la economía local.

Objetivo:

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

Objetivo específicos:

- Realizar análisis de costos de producción para determinar la viabilidad económica de producción larvaria.
- Liberar los excedentes de producción de nauplios y postlarvas con miras a la repoblación de dicho recurso.

Productos esperados:

1. Estudio de factibilidad para la comercialización de postlarvas de camarón rosado y blanco incluyendo el costo de producción de estas especies. emanada de 2003

Indicadores:

- Estudios de factibilidad generados
- Costos de producción
- Factores para repoblación

Usuarios:

- Secretaría de Pesca Estatal
- Sector pesquero y acuícola del estado
- CONAPESCA-SAGARPA

DEMANDA 1.8 EVALUACION INTEGRAL DEL RECURSO CAMARON ROSADO. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

El Camarón rosado (*farfantepenaeus duorarum*) representaba en la década de los setentas y ochentas la pesquería industrial más importante de la sonda de Campeche, aportando el 59 por ciento del total de volumen de captura. Actualmente esta pesquería se encuentra en franco decremento y las capturas representan únicamente el 20 por ciento de las obtenidas en décadas anteriores.



Aunado a esto, en los últimos dos años se ha registrado una disminución en las tallas capturadas en las épocas de pesca autorizada. Esto ha generado una alarma general entre los usuarios, los cuales han manifestado la necesidad imperante de evaluar el estado actual del recurso e identificar los principales factores que están ocasionando estos signos de crisis aguda, para sugerir nuevas pautas de manejo sustentable.

Históricamente la pesquería de camarón rosado de la Sonda de Campeche, al igual que otras pesquerías, ha sido evaluada exclusivamente a partir del estudio de la dinámica poblacional del recurso y la actividad pesquera. Este enfoque mono específico ha considerado al recurso como una entidad biológica que opera independientemente a su ambiente. Sobre esta base se pretende evaluar la calidad del hábitat y su influencia en la distribución de las poblaciones de postlarvas y juveniles en las zonas de crianza. La potencial asociación de las características del hábitat y su influencia en la distribución de las poblaciones de postlarvas y juveniles en las zonas de crianza. La potencial asociación de las características del hábitat con la variabilidad espacio temporal actual del recurso camarón en su fase larvaria y juvenil. Todo lo anterior permitirá generar los primeros términos de referencia para un plan de ordenamiento, manejo y recuperación para las zonas de crianza del camarón rosado en la sonda de Campeche.

Objetivos Generales:

- Evaluar el estado actual del recurso camarón rosado en las zonas de crianza mediante la estimación de los patrones espaciales y temporal de la abundancia y estructura de talla, así como su disponibilidad en la fase postlarval.
- Identificar la contribución relativa de las zonas de crianza para la conformación del stock poblacional del camarón rosado en la sonda de Campeche.
- Evaluar la calidad del hábitat mediante la determinación de índices biológicos de calidad del hábitat bentónico, la determinación de la fauna de acompañamiento y la determinación de la presencia y concentración de contaminantes orgánicos, fármacos y metales en el hábitat bentónico.
- Generar términos de referencia para un plan de ordenamiento, manejo y recuperación del recurso camarón rosado en las zonas de crianza.

Objetivos Específicos:

- Analizar la estructura espacial y temporal de la abundancia y estructura de talla.
- Caracterizar los patrones espacio-temporales de la abundancia de postlarvas.
- Determinar las variaciones espaciales de los parámetros físicoquímicos del agua y sedimento.
- Determinar la calidad biológica del hábitat bentónico basado en la información de los organismos bentónicos y fauna de acompañamiento.
- Determinar las concentraciones hidrocarburos, metales y fármacos en sedimento y tejido.
- Investigar las posibles asociaciones estadísticas entre las características del hábitat y la dinámica actual de las postlarvas y juveniles.
- Detectar fortalezas, debilidades y necesidades en el actual esquema legal que sustenta el manejo del recurso camarón en las zonas de crianza.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico del estado actual del recurso camarón en las zonas de crianza.



2. Plan de ordenamiento, manejo y recuperación para las zonas de crianza del camarón rosado en la sonda de Campeche.

Indicadores:

- Diagnósticos y planes generados
- Potencial de aplicación y control

Usuarios:

- Secretaría de Pesca Estatal
- Sector Pesquero
- Cooperativas pesqueras
- CONAPESCA-SAGARPA

DEMANDA 1.9 EVALUACION DE MANEJO INTEGRAL Y SUSTENTABLE DEL RECURSO PULPO (OCTOPUS MAYA). EN EL LITORAL DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

Actualmente la pesquería del pulpo representa uno de los pilares económicos para el sector pesquero ribereño, el esfuerzo de las instituciones que norman esta actividad no han sido suficientes para evitar los deterioros de esta actividad, toda vez que no se respetan los tiempos de veda y el uso de artes prohibidas. Esto hace más que necesario medidas o acciones que respalden esta pesquería y generar alternativas de manejo integral y sustentable de este recurso marino tan importante para la economía de Campeche.

Objetivo General:

- Evaluar y diagnosticar la situación actual de las pesquerías de pulpo en el estado de Campeche, para establecer programas estratégicos que permitan un adecuado manejo y desarrollo sustentable
- Contar con el paquete tecnológico de cultivo y engorda del pulpo en beneficio del sector pesquero ribereño.

Objetivos específicos:

- Establecer programas de conservación y preservación de pulpo en el Estado de Campeche.
- Fortalecer las poblaciones de esta especie
- Contribuir a la creación de cultura de protección y fomento de la especie en el sector ribereño.

Productos



1. Programa de Conservación y Preservación de esta especie
2. Obtener un diagnóstico de la situación actual de las pesquerías de pulpo en el Estado de Campeche
3. Lograr la Biotecnología del pulpo como una alternativa económica para el sector pesquero.

Indicadores:

- Medición del incremento/decremento de la población del pulpo

Usuarios:

- Secretaría de Pesca
- Sector pesquero y acuícola del estado

DEMANDA 1.10 CRIA Y CULTIVO DE ESPECIES NATIVAS EN CAUTIVERIO PARA SU RE POBLAMIENTO (PARGO MULATO, ROBALO, CORVINA, ESMEDREGAL, PALOMETA, PAMPANO). (MODALIDAD A)

Antecedentes

Globalmente, el cultivo de peces teleósteos marinos es uno de los rubros con mayores divisas dentro del ramo de la acuicultura como actividad productiva. Algunos cultivos de peces marinos, como el salmón, tienen más de 70 años de antigüedad, pero su biotecnología, se renueva constantemente con miras a asegurar e incrementar su productividad. Los peces marinos como lo demuestra el salmón, poseen un mercado prácticamente permanente.

Sin embargo, el establecimiento del ciclo de cultivo de teleósteos puede llevar entre 10 y 15 años de investigación intensiva, y normalmente contempla todas las fases en la cadena de producción: desde la reproducción, alevinaje, crianza y engorda, hasta el mercadeo. El potencial acuícola de algunas especies tropicales ya ha sido demostrado por investigadores de otras latitudes. Estas especies pertenecen a géneros que incluyen otras especies que son nativos al Golfo de México y cuya biología es muy similar.

Al momento, en Campeche se está generando importante experiencia integral en el cultivo del Esmedregal (*Rachycentron canadum*) y de la corvina roja (*Sciaenops ocellatus*) en la que participan científicos independientes y cooperativas pesqueras. Sin embargo, la viabilidad de otras especies, ha pesar de su gran potencial de mercado nacional e internacional, está siendo escasamente explorado.

Igualmente, se reconoce que en peces marinos, el dominio de la fase de reproducción y alevinaje es básico y crucial para el resto del cultivo. El generar conocimientos y



establecer la biotecnología para estas fases, es de primordial importancia para diversificar el cultivo de peces marinos en el Estado de Campeche.

Objetivo General

- Establecer las bases biotecnológicas para la reproducción, alevinaje y crianza de peces marinos nativos del Golfo de México.

Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos ambientales bajo sistemas controlados para la reproducción, alevinaje y crianza de especies marinas de relevancia económica nacional y/o internacional.
- Evaluar la producción de crías en términos de sobrevivencia y proyección económica para las fases de cultivo subsecuentes (engorda).

Productos Esperados

1. Establecimiento de un laboratorio piloto para la reproducción y crianza de peces marinos
2. Manual de operación para la reproducción y crianza de la especie en cuestión.
3. Documento con la validación económica de la producción del laboratorio y análisis de proyección económica para las siguientes fases

Indicadores

- Producción económicamente factible de crías de peces marinos para engorda.

Usuarios

- Cooperativas pesqueras.
- Secretaría de Pesca



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE
CONVOCATORIA 2009-01**

INDICE DE DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 2. SALUD.

DEMANDA 2.1 ASOCIACION ENTRE LAS CARACTERISTICAS CLINICAS Y EN LA EXPRESION INMUNO FENOTIPICA EN PACIENTES CON CANCER DE MAMA EN EL 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).

Las fuentes de información que brindan el conocimiento acerca del comportamiento del cáncer en México forman parte del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), dentro del cual forman parte: el Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones (SEED), el Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos, que registra los casos probables que se identifican en todas las instituciones del sector salud referentes a cáncer cérvico uterino, cáncer de mama, cáncer de pulmón y cáncer de estómago, así como el propio Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas (RHNM) y a partir del 2003, opera el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Cáncer de Mama. Con la información existente, se observa en México el incremento gradual de las tasas de morbilidad y de mortalidad por cáncer en la población de mayor edad, afectando cada vez a mayor número de jóvenes.

En nuestro país, el cáncer 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. 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 de mama ocupó la segunda posición respecto a localización con 19,909 casos, lo que corresponde al 10.8% del total registrado. Concentró en México el 6% de las muertes por neoplasia maligna con tasa de 17 defunciones por 100,000 mujeres de 25 años y más. El problema comienza de los 25 años en adelante y se agrava con la edad, ya que el grupo de 35 a 44 años registró una mortalidad seis veces superior al grupo menor de esa edad, en las mujeres de 45 a 64 años la tasa triplica la del grupo anterior y de los 65 años en adelante la mortalidad es casi el doble de la registrada en el grupo de 45 a 64 años. Correspondió al 10.8% de los tumores diagnosticados en el 2000 y 42 casos registrados por 100,000 mujeres de 25 y más años.

Entre los factores de riesgo se encuentran la edad mayor a 30 años, una vida menstrual de más de 40 años (menarca antes de los 12 años y menopausia después de los 52 años), el primer embarazo a término después de los 30 años, el uso de hormonales por más de 10 años, el antecedente personal de algunas proliferaciones benignas de la mama y el antecedente familiar directo de cáncer de mama (madre, hermana). Otros factores son la dieta rica en grasas, la ingesta de alcohol, la obesidad, el tabaquismo y la identificación de marcadores biológicos tumorales BRCA 1 y 2.

Debido a su detección en etapas más tempranas, así como por los avances en la quimioterapia adyuvante, se han logrado reducir la recurrencia y mortalidad. La enfermedad micrometastásica es la causa de la recurrencia y sugiere el uso de la terapia adyuvante. El cálculo del riesgo de recurrencia en el cáncer mamario temprano, se establece a través del análisis de diversas características de la paciente y del tumor; la edad al diagnóstico, tamaño tumoral, estado de los ganglios axilares, grado de diferenciación y la presencia o ausencia de invasión vascular y/o linfática, han sido algunos de los factores pronóstico extensamente validados.

El estado de los receptores hormonales [RH] receptores de estrógenos [RE] y receptores de progesterona [RP], y la sobreexpresión de la proteína o la amplificación del oncogén HER2 han mostrado ser de utilidad para establecer el pronóstico y predecir la respuesta a modalidades específicas de tratamiento.

La creación del Centro Estatal Oncológico de Campeche permite ahora la captación de los pacientes con cáncer y abre una ventana de oportunidades para realizar investigación en esta área, ya que uno de los propósitos de la unidad es convertirse en un centro de referencia regional.

La investigación sobre la expresión inmuno fenotípica en el cáncer de mama, permitirá obtener un mejor conocimiento sobre el diagnóstico, tratamiento y el pronóstico, que a su vez permitirá disminuir de manera importante la morbilidad y mortalidad asociadas a este cáncer.

Objetivo general:

- Analizar las características clínicas de pacientes con cáncer de mama, la influencia de los factores de riesgo conocidos y su asociación a la expresión de los marcadores inmuno fenotípicos en mujeres con cáncer de mama del estado de Campeche.



Objetivos específicos:

- Determinar la incidencia de cáncer de mama en el estado de Campeche durante el periodo de estudio del proyecto.
- Determinar las características clínicas de las pacientes con cáncer de mamá en el estado de Campeche.
- Determinar la presencia de los factores de riesgo conocidos en las pacientes con cáncer de mama en el estado de Campeche.
- Describir un perfil para mujeres con alto riesgo de desarrollar cáncer de mama en el estado de Campeche.
- Determinar la expresión de los marcadores inmuno fenotípicos en las pacientes con cáncer de mama en el estado de Campeche.
- Establecer un tratamiento específico dependiendo de la expresión inmuno fenotípica del cáncer de mama en el estado de Campeche.

Productos esperados:

1. Conocimiento sobre el comportamiento del cáncer de mama en pacientes en el estado de Campeche.
2. Programa de prevención de cáncer de mama en el estado de Campeche.
3. Detección de mujeres con alto riesgo para el desarrollo de cáncer de mama en el estado de Campeche.
4. Programa de diagnóstico oportuno de cáncer de mama en el estado de Campeche.
5. Protocolos de tratamiento oportuno y específico de cáncer de mama en el estado de Campeche.
6. Disminución de la morbilidad y mortalidad asociadas al cáncer de mama en el Estado de Campeche.

Indicadores:

1. Disminución de la incidencia de cáncer de mama a mediano plazo en el estado de Campeche.
2. Diagnóstico oportuno del cáncer de mama en mujeres del estado de Campeche.
3. Tratamiento adecuado y oportuno del cáncer de mama en mujeres del estado de Campeche.
4. Mejoría en la evolución clínica de las pacientes con cáncer de mama en mujeres del estado de Campeche, con disminución en la morbilidad y mortalidad asociadas.

Usuarios:

- Sistema estatal de Salud.
- Centro Oncológico del estado de Campeche
- Demás instituciones de Salud



DEMANDA 2.2 DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE OBESIDAD Y ENFERMEDADES ASOCIADAS EN POBLACION INFANTIL DEL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

De acuerdo a la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSA, 2006) el estado de Campeche ocupó el octavo lugar como entidad federativa en la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso mas obesidad) en la población escolar (de 5 a 11 años) con el 31.2%, siendo mayor esta prevalencia de en las edades de 12 a 19 años y en el grupo de mayores de 20 años con el 39.3% y el 75.1% respectivamente, en donde el estado de Campeche ocupó el segundo lugar nacional. Estos datos epidemiológicos nos permiten conocer la magnitud de la epidemia y considerar a la obesidad como un grave problema de salud pública.

En los niños y adolescentes la obesidad frecuentemente se encuentra asociada con enfermedades como la tolerancia anormal a la glucosa, hipertensión arterial, dislipidemia, aterosclerosis, esteatohepatitis no alcohólica, hiperandrogenemia, alteraciones ortopédicas y otras, sin hacer a un lado los problemas de baja autoestima y una menor calidad de vida, continuando el ciclo con la aparición temprana de enfermedades de la vida adulta como la diabetes y el síndrome de ovario poliquístico, hasta llegar a las enfermedades crónico degenerativas con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, complicaciones de la diabetes y los tumores malignos que además de ser consideradas para cualquier sistema de salud de alto impacto financiero, ocupan las primeras causas de mortalidad general.

Un objetivo primordial es detener el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad desde edades tempranas que permita una intervención oportuna que modifique los factores de riesgo y mejore la salud de los niños y adolescentes así como sus expectativas futuras; en algunos casos la posibilidad de administrar fármacos que disminuya la resistencia a la insulina y reduzcan los niveles de colesterol y triglicéridos. Es importante entender que las medidas a implementarse deben ser exitosas, de bajo costo a nivel clínico y poblacional.

Objetivo general:

- Diseñar, desarrollar e Implementar métodos de diagnóstico y tratamiento de obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Identificar grupos de alto riesgo para obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.
- Identificar factores de riesgo para el desarrollo de obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.



- Desarrollar e implementar métodos de diagnóstico para la obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.
- Desarrollar e implementar programas de prevención para la obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.
- Mejorar, desarrollar e implementar métodos de tratamiento para la obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.

Productos esperados:

1. Detección de grupos de riesgo para obesidad y enfermedades asociadas en la población escolar del Estado de Campeche.
2. Identificación de los factores de riesgo para el desarrollo de obesidad y enfermedades asociadas en la población escolar del Estado de Campeche.
3. Programas de prevención para la obesidad y enfermedades asociadas.
4. Métodos de diagnóstico que permitan identificar enfermedades asociadas a la obesidad en niños escolares en el Estado de Campeche.
5. Métodos de tratamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad en niños escolares en el Estado de Campeche que permitan una mejoría en la calidad de vida.

Indicadores:

1. Conocimiento epidemiológico y biológico de la obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.
2. Desarrollo de programas de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad en niños escolares en el Estado de Campeche.
3. Disminución de la incidencia y prevalencia de la obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.
4. Disminución de la morbilidad relacionada a la obesidad y enfermedades asociadas en niños escolares en el Estado de Campeche.
5. Desarrollo de nuevas líneas de investigación con el conocimiento generado.

Usuarios:

- Sistema Estatal de Salud
- Universidades del Estado
- Centros de Investigación del Estado



DEMANDA 2.3 DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTOR (CHAGAS, LEISHMANIASIS, DENGUE). (MODALIDAD A)

Antecedentes:

La enfermedad de Chagas es una zoonosis causada por *Trypanosoma cruzi*, el cual es transmitido principalmente a través de las heces de insectos hematófagos pertenecientes a la subfamilia Triatominae que en nuestro medio y en general en áreas rurales de México, son muy comunes. Se considera que en América Latina viven de 16 a 18 millones de personas infectadas y que al menos, se presentan 50,000 muertes anuales por esta causa. La enfermedad de Chagas es la principal causa de problemas cardíacos en América Latina.

En el estado de Campeche se ha demostrado la presencia del vector infectado con *Trypanosoma cruzi* en gran parte de su geografía; así como la presencia de casos clínicos de cardiopatía chagásica crónica. Sin embargo, se ignora el impacto epidemiológico de infección con *T. cruzi* en la población. Cabe mencionar que el diagnóstico precoz permitirá realizar un tratamiento oportuno y limitar el daño.

La leishmaniasis es una parasitosis intracelular que en el ser humano puede producir un amplio espectro de cuadros clínicos. Siendo los principales, la leishmaniasis cutánea localizada ("úlceras del chiclero"), leishmaniasis visceral (kala-azar) y mucocutánea (espundia). La leishmaniasis es producida por protozoos tripanosomátidos, pertenecientes al género *Leishmania*, que se divide en 2 subgéneros, *Viannia* y *Leishmania*, y varios complejos que incluyen a las diferentes especies. Se han reportado 22 especies causantes de enfermedad en el humano. En nuestro país se han reportado *L. mexicana*, *L. braziliensis*, y *L. donovani*. La enfermedad es crónica, desfigurante, y puede ser incapacitante. Campeche (junto con Tabasco y Chiapas), es uno de los estados de la República mexicana, con mayor número de casos.

Por último, el dengue tiene una tasa de prevalencia de 7.88 por cada 100,000 personas que viven en el estado de Campeche, y año con año afecta a la población del estado, presentándose a veces en su forma grave como dengue hemorrágico, el cual es potencialmente letal.

Objetivo general:

- Obtener conocimiento sobre las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el Estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Conocer la incidencia y prevalencia de las enfermedades Transmitidas por Vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el Estado de Campeche.



- Identificar los factores de riesgo y mecanismos de transmisión de las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el Estado de Campeche.
- Caracterizar molecularmente a los vectores y agentes causales de las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el Estado de Campeche.
- Desarrollar nuevas formas de tratamiento para las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el Estado de Campeche.

Productos esperados:

1. Diagnóstico epidemiológico de las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el Estado de Campeche.
2. Conocimiento filogenético y biológico de los vectores y agentes etiológicos.
3. Programas de prevención y detección.
4. Alternativas terapéuticas de origen natural y sintético.

Indicadores:

1. Desarrollo de programas dirigidos a la prevención y detección oportuna de las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el estado de Campeche
2. Disminución de la incidencia y prevalencia de de las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el estado de Campeche.
3. Disminución de la morbilidad y mortalidad asociada a las enfermedades transmitidas por vector (Chagas, Leishmaniasis y Dengue) en el estado de Campeche.
4. Desarrollo de nuevas líneas de investigación con el conocimiento obtenido.

Usuarios:

- Sistema Estatal de Salud de Campeche
- Universidades del Estado de Campeche
- Centros de Investigación del Estado de Campeche

DEMANDA 2.4 OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR EN PACIENTES OPERADOS EN EL PROGRAMA DE CIRUGIA EXTRAMUROS DEL ESTADO DE CAMPECHE ((MODALIDAD A).

Antecedentes:

La cirugía de catarata es un procedimiento para retirar un cristalino opaco (catarata) del ojo. Las cataratas se eliminan para mejorar la visión. El procedimiento casi siempre incluye la colocación de un cristalino artificial en el ojo. El cristalino normal del ojo es transparente (claro). A medida que se desarrolla una catarata, el cristalino se torna opaco y bloquea la luz para que no entre al ojo. Sin la luz suficiente, no se puede ver con claridad.



Las cataratas son indoloras y se desarrollan sobre todo en ancianos. Sin embargo, algunas veces, los niños nacen con cristalinopacidades que son causadas por infecciones u otros problemas antes del nacimiento.

El propósito de la cirugía de cataratas es extirpar el cristalino opaco y reemplazarlo con un cristalino artificial para restaurar la visión clara. El médico puede recomendar la cirugía de extirpación de cataratas si hay pérdida de la visión u otros problemas visuales causados por la opacidad del cristalino.

En algunos casos con el paso del tiempo la cápsula puede opacarse quitando visión. Esta opacificación de la capsula posterior es la complicación más común después de realizar la cirugía de catarata. Se ha intentado identificar y relacionar los factores que ejercen influencia en el desarrollo de la opacificación de la capsula posterior del cristalino. En muchos estudios se ha evaluado el tipo de cirugía, el tipo, el material y el diseño del lente implantado; sin embargo es de llamar la atención que los sistemas para medir la opacificación de la capsula posterior varían en forma importante, ya que algunos autores usan sistemas subjetivos cuyos resultados dependen del observador y otros usan sistemas objetivos que pueden ser comparados más fácilmente y no dependen del observador. Actualmente la cirugía de catarata se realiza dentro del programa de cirugía extramuros de la secretaria de salud, atendiendo anualmente a un número importante y creciente de pacientes, los cuales se ven beneficiados con dicho programa. Sería muy relevante realizar investigación en esta área para el estado, ya que permitirá mejorar los resultados en esta área específica de la cirugía ocular., incrementando así el beneficio para los pacientes.

Objetivo general:

- Evaluar la incidencia y la severidad de la opacidad de la capsula posterior del cristalino en pacientes operados de cirugía de catarata con dos técnicas y diversos tipos de materiales y diseños de lentes intraoculares.

Objetivos específicos:

- Determinar la incidencia de la opacidad de la capsula posterior del cristalino en pacientes operados de cirugía de catarata.
- Determinar el intervalo de tiempo entre la cirugía de catarata y desarrollo de la opacidad de la capsula posterior del cristalino.
- Determinar la severidad de la opacidad de la capsula posterior del cristalino en pacientes operados de cirugía de catarata.
- Evaluar el desarrollo de opacidad de la capsula posterior del cristalino con dos técnicas de cirugía de catarata distintas.
- Evaluar el desarrollo de opacidad de la capsula posterior del cristalino con distintos diseños de lente intraocular.
- Evaluar el desarrollo de opacidad de la capsula posterior del cristalino con distintos tipos de materiales empleado en la cirugía.

Productos esperados:



- Informe sobre la incidencia de la opacidad de la capsula posterior del cristalino en pacientes operados de cirugía de catarata.
- Conocimiento sobre el desarrollo de la opacidad de la capsula posterior del cristalino en pacientes operados de cirugía de catarata.
- Conocimiento sobre las distintas técnicas, materiales y lentes intraoculares utilizados en pacientes operados de cirugía de catarata.

Indicadores:

- Disminución de la incidencia de la opacidad de la capsula posterior del cristalino en pacientes operados de cirugía de catarata.
- Disminución de la morbilidad asociada a la cirugía de catarata del programa extramuros del estado de Campeche.

Usuarios

- Gobierno del Estado de Campeche
- Sistema Estatal de Salud

DEMANDA 2.5 ESTUDIO MULTIFACTORIAL DEL SUICIDIO EN EL ESTADO DE CAMPECHE (MODALIDAD A).

Antecedentes:

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (2007) el suicidio es una de las tres principales causas de mortalidad en todos los países del mundo entre personas de 15 a 34 años de edad. Se estima que cada año se suicidan un millón de personas en el mundo. Esta situación es preocupante y ha llevado a catalogar al suicidio como un problema de salud pública en diversos países.

En este contexto, la conducta suicida en sus diferentes formas también representa un problema de salud pública de grandes proporciones en México. En los últimos años el número de personas que realizan este acto aumentó significativamente. Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en 1995 a escala nacional el total de suicidios fue de 2,428, mientras que para el año 2004 se registraron 3,324 casos, de los cuales más de un tercio del total corresponde a menores de 24 años de edad, colocando al suicidio como la séptima causa de muerte en niños entre los 5 y los 14 años de edad, y la tercera entre los adolescentes.

Entre las entidades en donde se advierte un incremento en el número de suicidios se encuentra Campeche -junto con Querétaro, Oaxaca, Aguascalientes, Sonora, Morelos, Durango, Colima y San Luis Potosí-, con una tasa promedio de 9.0 (por cada 100 mil habitantes). De hecho, entre las diez principales causas de muerte reportadas por el INEGI para el 2004, la muerte violenta ocupa el cuarto lugar en el estado con un 10.6%.



Los intentos de suicidio y el suicidio consumado es un fenómeno complejo y, por consiguiente tiene vertientes sociales, culturales, psicológicas, históricas e incluso genéticas. Esto significa que el problema requiere un análisis con perspectiva multidisciplinaria que propicie resultados encaminados a revelar con claridad las raíces en que se funda y propaga este comportamiento.

De acuerdo con algunos datos derivados de estudios efectuados en el ámbito nacional e internacional, podemos advertir que el suicidio es un fenómeno de carácter multifactorial, pues convergen diversos elementos, entre los más relevantes tenemos el inherente a la personalidad y el concerniente al contexto en que se desarrolla el individuo. Esto es, aspectos relativos a las:

- Oportunidades laborales y ocupacionales
- Las relaciones familiares y escolares que vive
- Historia de vida del suicida
- Condiciones materiales de vida, su salud física, mental y emocional
- Creencias, percepciones y valores con los que experimenta y construye su existencia

Objetivo general:

- Analizar y definir desde una perspectiva multidisciplinaria los factores asociados a los intentos de suicidio/ suicidio en el Estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico de la situación del suicidio en el estado de Campeche.
- Identificar los factores de riesgo presentes en las tendencias suicidas.
- Determinar el perfil psicológico-social de la personalidad suicida en el ámbito escolar, familiar y emocional.
- Generar una herramienta metodológica y una base de datos confiable del fenómeno del suicidio en Campeche para su comparación con otros estados.
- Establecer una red estatal y municipal en colaboración con los centros de atención en prevención y tratamiento del suicidio.

Productos esperados:

1. Informe- diagnóstico de la situación del suicidio en el estado.
2. Estudio sobre la identificación de factores determinantes de los intentos de suicidio.
3. Una base de datos estadísticos con el registro de suicidio en el estado.
4. Reporte evaluatorio sobre las consecuencias del suicidio y de los intentos de suicidio en el ámbito escolar, familiar y comunitario.



Indicadores:

1. Propuesta de programa de atención y prevención de la tendencia suicida en el ámbito escolar.
2. Perfil psicológico de las personas con tendencia suicida.
3. Propuesta de registro y seguimiento de personas con intentos de suicidio y suicidio.

Usuarios

- Gobierno del Estado de Campeche
- Gobiernos Municipales
- Sistema Estatal de Salud
- Universidad Autónoma de Campeche
- Universidad Autónoma del Carmen
- Centros de Atención Estatal y Municipales



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE
CONVOCATORIA 2009-01**

INDICE DE DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÁREA 3. EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

**DEMANDA 3.1 ANÁLISIS DE LA PERTINENCIA DE LA OFERTA EDUCATIVA
DEL ESTADO DE CAMPECHE PARA ATENDER LAS
NECESIDADES PRIORITARIAS DE DESARROLLO (MODALIDAD
A)**

Antecedentes:

Existe un problema en la falta de definición de las necesidades de formación, actualización y desarrollo profesional definidas por los sectores productivo y social del Estado de Campeche. Hay una limitada oferta de opciones de posgrado para profesores del área indígena; asimismo se observa la ausencia de un análisis de la pertinencia del posgrado del Estado de Campeche, así como la inconsistencia entre el mercado laboral y las instituciones educativas del Estado, por lo cual se requiere un estudio específico para definir la pertinencia de la oferta educativa.

Objetivo General:

- Consolidar actividades de grupos de investigación para determinar las necesidades existentes en el estado, que permitan una mejor vinculación de la oferta educativa con el mercado laboral del estado de Campeche.

Objetivos específicos:

- Identificar necesidades socioeconómicas existentes.
- Determinar la pertinencia de los programas educativos con los sectores productivos y de servicio del Estado de Campeche.
- Evaluar los programas educativos del nivel superior.

Productos esperados:

1. Evaluación de los programas educativos del nivel superior del estado de Campeche.
2. Diagnóstico de necesidades de formación de recursos humanos acordes con las necesidades de los sectores productivos y sociales del estado.



3. Estudios sobre la factibilidad y pertinencia de los programas educativos ofertados en el estado.
4. Estudios de seguimiento de egresados en las Instituciones de Educación Superior del Estado.
5. Diagnostico de consistencia de programas de estudio con perfiles de egreso acorde a las necesidades de los sectores productivos y sociales del estado.
6. Incorporación de egresados en los sectores productivos y sociales del estado.
7. Estudios de pertinencia y factibilidad para la implantación de Programas educativos dirigidos a profesores de zonas indígenas.

Nota: los productos esperados buscan aplicarse en los diversos programas educativos de:

- Técnico Superior (profesionales asociados)
- Licenciaturas.
- Posgrado.

Indicadores:

- Perfil de egreso
- Análisis de egresados vs. incorporación laboral
- No. de estudios generados.

Usuarios:

- Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno de Campeche
- Sector empresarial de Campeche
- Secretaría de Fomento Industrial y Comercial

DEMANDA 3.2 FOMENTO A LA CULTURA CIENTÍFICA QUE PERMITA LA GENERACION DE APTITUDES CIENTÍFICAS EN TODOS LOS NIVELES EDUCATIVOS PARA IMPACTAR EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE CAMPECHE (MODALIDAD E)

Antecedentes:

El desarrollo de la ciencia y la tecnología contribuyen al progreso de los pueblos; ahora, lo mismo que en la antigüedad, la viabilidad de las naciones está ligada fuertemente a su capacidad de asimilar y desarrollar tecnologías que le proporcionen ventajas competitivas frente a otras. Por otra parte, las tendencias de desarrollo de las sociedades de consumo actuales no favorecen, entre la población de niños y jóvenes, el gusto por los temas de ciencia y tecnología; esto se advierte, de manera muy preocupante, en el rendimiento de los jóvenes de los niveles básico y medio de enseñanza en las asignaturas de ciencias, como matemáticas, física, química y biología. Esto es particularmente cierto en el estado de Campeche, donde la consecuencia es que la mayor parte de la matrícula de carreras profesionales y de estudios de posgrado se registra en las áreas económico-



administrativas, en detrimento de las áreas científicas y tecnológicas, en las que el estado tiene deficiencia. A fin de revertir el efecto anterior, se hace indispensable fomentar en los educandos, desde los primeros estadios de su desarrollo cognoscitivo, un verdadero y genuino gusto por los temas de ciencia y tecnología. Esto se debe trabajar desde la educación primaria y secundaria; en este sentido, los proyectos que atiendan esta problemática deben considerar que un elemento fundamental es el profesor.

La generación de una cultura científica en nuestro país es una demanda de corte nacional. La ciencia y la tecnología se consideran como uno de los elementos prioritarios para que la sociedad en general y niños y jóvenes, en particular, puedan entender y de esa manera transformar el entorno de manera armónica.

La ciencia y la tecnología han acrecentado las posibilidades de acceder a una mejor calidad de vida; ofrecen oportunidades para plantear problemas y sus posibles soluciones; son fuente de importantes cambios en las pautas de convivencia social, y se requiere trabajar en el fomento a las vocaciones científicas y a la apropiación social de la ciencia.

Es necesario otorgarle a la enseñanza de la ciencia un significado formativo que llegue a los jóvenes estudiantes y de ser posible a las poblaciones excluidas, como también es necesario crear las condiciones materiales de bienestar social para su recepción. Una enseñanza que les permita incorporar el valor de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, así como contextualizar histórica y culturalmente el conocimiento y apreciar sus consecuencias sociales, tecnológicas y éticas.

En materia educativa, el país enfrenta un serio problema en términos de eficiencia terminal en la educación superior. Este problema tiene varias raíces, que van desde el nivel económico de los estudiantes hasta las deficiencias que acumulan a lo largo de los niveles que preceden al nivel superior. Esta situación se torna peor cuando se analiza de cerca el estado de Campeche. No es de extrañarse que los indicios apunten a que el problema es la calidad de la educación básica. De la misma manera puede mencionarse que una de las razones por las cuales se originan estas deficiencias es la dificultad, el desinterés o el “miedo” que experimentan los alumnos en lo que se refiere a las “ciencias duras” (matemáticas, física, química...). La ausencia del espíritu científico se ve reflejada en la escasa matrícula en las carreras de ciencias e ingenierías y en la exagerada matrícula en las áreas administrativas y humanísticas, lo cual, a su vez, trae como resultado un desequilibrio en las áreas de formación de profesionistas no acordes con los requerimientos de desarrollo del país, con el consecuente desempleo o subempleo de profesionales de las áreas saturadas.

Si bien es cierto que se han creado programas a fin de contrarrestar la problemática descrita, no se ha logrado incorporar de manera natural sistemática instrumentos didácticos interactivos en la educación básica que permita al alumno aprender y valorar sin prejuicios la importancia de las ciencias básicas, no sólo dentro de su formación, sino del valor agregado que ello trae en la localidad en la cual radica, y que por lo tanto, traiga en consecuencia el disminuir las deficiencias mencionadas antes.

Es por todo lo anterior que se requiere del desarrollo de instrumentos que de manera eficiente y efectiva apoyen a los profesores en la enseñanza de las ciencias a nivel básico, medio superior y superior en Campeche.

Objetivo General:



- Promover el acercamiento temprano a la ciencia en la población estudiantil en los niveles básico, medio superior y superior del Estado de Campeche que coadyuve al entendimiento de la ciencia y fomento de vocaciones científicas.

Objetivos específicos:

- Desarrollar programas de difusión de la ciencia en los niveles básico y medio superior.
- Generar estrategias novedosas para el acercamiento de la ciencia en la población estudiantil de los niveles básico, medio superior y superior en Campeche.
- Fomentar vocaciones científicas y tecnológicas en los niños y jóvenes para incrementar la masa potencial de científicos en un horizonte de 10 años.

Productos esperados:

1. Programas de difusión de la ciencia
2. Programas y metodologías de enseñanza de la ciencia en los niveles básico y medio superior
3. Esquemas de vinculación entre dependencias educativas de nivel básico y medio superior con grupos de investigación para la enseñanza de la ciencia
4. Implementación de programas educativos que contribuyan al fomento de la cultura científica.
5. Programas de investigación conjunta entre centros educativos y empresas productivas que refuercen la formación científica de estudiantes.
6. Promoción y apoyo a los jóvenes campechanos para la participación en las olimpiadas del conocimiento y los veranos de la investigación.

Indicadores:

- Número de jóvenes atendidos
- Número de programas de difusión generados
- Convenios de vinculación establecidos.

Usuarios:

- Secretaría de Educación y Cultura
- Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología

DEMANDA 3.3 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD ACADÉMICA DE LAS INSTITUCIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE SU CALIDAD (MODALIDAD A)

Antecedentes:



El estado de Campeche registra una baja capacidad científica debido al reducido número de académicos habilitados para realizar investigación. Sumado a esto se observan escasos grupos de investigación en áreas prioritarias para Campeche y existe una desarticulación de las LGATC de las IES con las necesidades de desarrollo del Estado. Asimismo, existe escasa vinculación de la docencia con la investigación debido a la limitada percepción de los académicos respecto a esta vinculación, lo cual impacta en la desarticulación entre los grupos de investigación entre las IES del Estado. Aunado a ello se carece de una política de fomento de la cultura científica en la educación básica, la carencia de un modelo de formación para la investigación educativa en las instituciones y existe escasa investigación educativa en las instituciones lo que limita la toma de decisiones de calidad sobre las mismas.

Por ello resulta de fundamental importancia el generar una articulación en el sector de investigación del estado y fortalecer y acrecentar las capacidades instaladas mediante programas de fomento que impulsen la calidad académica de las instituciones de Campeche.

Objetivo General:

- Impulsar la calidad académica de las instituciones educativas de nivel superior sustentada en una infraestructura moderna y suficiente

Productos esperados:

1. Diseño y propuesta de mejoras en el proceso enseñanza aprendizaje
2. Incremento en la productividad científica de grupos de investigación asociada a la elaboración de tesis de licenciatura y posgrado
3. Incremento en la eficiencia terminal de los programas de estudio en las áreas de las ciencias e ingenierías

Indicadores:

- Índice de productividad científica
- Índice de eficiencia Terminal
- Número de tesis de licenciatura y posgrado generadas.

Usuarios:

- Secretaría de Educación y Cultura
- Instituciones de Educación Superior del Estado de Campeche



DEMANDA 3.4

FORTALECIMIENTO DE LOS INDICADORES DE PROCESO RESULTADOS PARA ELEVAR LA CALIDAD EDUCATIVA DEL ESTADO (MODALIDAD A)

Antecedentes:

El estado de Campeche requiere fortalecer sus indicadores para elevar la calidad educativa en todos los niveles. Por ello resulta de fundamental importancia generar estudios y propuestas innovadoras que permitan mejorar los indicadores para obtener los niveles deseados.

Objetivo General:

- Mejorar los indicadores orientados a alcanzar los estándares establecidos para los programas educativos de calidad en cada nivel.

Objetivos específicos:

- Fortalecer la formación de profesores.
- Mejorar la eficiencia terminal.
- Aumentar la retención de la matrícula.
- Mejorar la productividad de los académicos.
- Incentivar la movilidad estudiantil.
- Fortalecer e incentivar una cultura de calidad en las instituciones de educación del estado.

Productos esperados:

1. Propuestas de proyectos de formación docente.
2. Propuestas de proyectos integrales de atención a la trayectoria escolar.
3. Propuestas de proyectos de seguimiento y fortalecimiento a la productividad académica.
4. Propuestas de proyectos de movilidad estudiantil.
5. Propuestas de proyectos de fomento a la cultura de la calidad.

Indicadores:

- Número de proyectos generados
- Número de proyectos de seguimiento y productividad académica
- Indicadores de movilidad estudiantil

Usuarios:

- Secretaría de Educación y Cultura
- Instituciones de Educación Superior del Estado de Campeche



DEMANDA 3.5 ASEGURAMIENTO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE LOS ESTUDIANTES AL ACCESO DE UNA OFERTA EDUCATIVA DE CALIDAD (MODALIDAD A)

Antecedentes

La marginalidad social en nuestro país es un fenómeno complejo. En Campeche, el incipiente desarrollo industrial y Agropecuario, los índices de analfabetismo y deserción escolar, no han permitido generar condiciones de acceso igualitario de los jóvenes a la educación. Muchos grupos se encuentran por lo general desvinculados del aprendizaje y con escasas posibilidades de acceso a la educación. La desarticulación que esto propicia imposibilita su desarrollo personal y colectivo, toda vez que la educación es garante de acceso y a ayuda a comprender las problemáticas sociales y a crear estrategias para el cambio y la inserción de los grupos más frágiles. Por ello resulta indispensable, con base en las estrategias planteadas en el Plan Estatal de Desarrollo de Campeche, la generación de propuestas y estudios innovadores que permitan asegurar la igualdad de oportunidades de los estudiantes al acceso de una oferta educativa de calidad.

Objetivo general:

- Desarrollar programas educativos de calidad que den respuesta con equidad a las necesidades de las comunidades rurales y a las personas con capacidades diferentes del Estado.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las necesidades educativas en las comunidades rurales.
- Desarrollar programas educativos de calidad en modalidades alternas para población marginada.

Productos esperados:

1. Diagnóstico de las necesidades educativas en las comunidades rurales del Estado
2. Programas educativos de calidad para comunidades rurales
3. Programas educativos en modalidades alternativas para las personas con capacidades diferentes en el Estado.
4. Programas educativos de calidad en modalidades alternativas para las comunidades rurales e indígenas en el Estado.

Indicadores:

- Diagnósticos generados
- Programas educativos propuestas



Usuarios:

- Secretaría de Educación y Cultura
- Instituciones de Educación Superior del Estado de Campeche

DEMANDA 3.6 FORTALECIMIENTO Y CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADO INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES QUE FORMEN CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS DE ALTO NIVEL ACORDES CON LAS ÁREAS PRIORITARIAS DE DESARROLLO DEL ESTADO Y LA REGIÓN SUR-SURESTE (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 y la región sur-sureste, contar con programas de posgrado que apoyen la formación recursos humanos de alto nivel, con las habilidades requeridas para participar en actividades que



respondan a las necesidades de desarrollo y que vengan a fortalecer e incrementar su comunidad científica.

Específicamente, se requiere crear nuevos programas de posgrado y 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 doctores con reconocimiento del 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

Objetivo General:

- Fortalecer y crear programas de posgrado institucionales e interinstitucionales que formen científicos y tecnólogos de alto nivel acordes con las áreas prioritarias de desarrollo del estado y la región sur-sureste

Objetivos Específicos:

- Crear nuevos 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.
- 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, mediante una base científica y tecnológica.

Particularidades de la Demanda. Requisitos para postular:

Sólo serán elegibles para esta convocatoria, 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).

- 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.
- Los programas deben atender las áreas prioritarias del estado y/o la región sureste.
- Las propuestas deberán tener invariablemente un carácter institucional, es decir, presentarse bajo la responsabilidad del titular de la institución o de las instituciones participantes.

2. Doctorados (total=9 doctores de tiempo completo como mínimo)

- Al menos el 60% de los Profesores de Tiempo Completo deben pertenecer al SIN, no importando el nivel (Candidato, nivel I, II y III).
- Infraestructura mínima: Aulas, laboratorios e instalaciones de cómputo.
- Los programas deben atender las áreas prioritarias del estado y/o la región sureste.
- Las propuestas deberán tener invariablemente un carácter institucional, es decir, presentarse bajo la responsabilidad del titular de la institución o de las instituciones participantes.

Las propuestas de nuevos Programas de Posgrado, deben de se formulados de conformidad a los criterios de evaluación utilizados actualmente por el PNP y que incluyen:

- Valoración general
- Operación del programa de posgrado
- Plan de Estudios
- Evaluación
- Planta académica
- Seguimiento de la Trayectoria Escolar
- Productos académicos (archivo histórico)
- Infraestructura
- Vinculación
- Recursos financieros para la operación del programa

Además deben contar con:



- Expediente completo (estudios de oferta-demanda, micro y macro-localización, etc.) para obtener el dictamen de factibilidad y viabilidad de la COEPES respecto del programa de estudios de posgrado propuesto.
- Establecimiento formal (Órganos de Gobierno institucionales, REVOE en su caso) y desarrollo del posgrado a lo largo de dos generaciones de un mínimo de ocho estudiantes por cada generación.
- Los recursos asignados podrán utilizarse por las instituciones en los rubros de:
 - Becas para alumnos por cada una de las dos primeras generaciones.
 - Modernización y actualización de la infraestructura disponible necesaria para el fortalecimiento de la actividad científica y tecnológica del posgrado.
- El programa de posgrado deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en el Estado de Campeche, o en el caso de propuestas interinstitucionales, éstas deberán ser coordinadas por una institución asentada en la entidad.
- El programa de posgrado propuesto no deberá duplicar un programa igual o similar ya inscrito en el PNP.

Productos Esperados:

- Incorporación de los programas de posgrado al Programa Nacional de Posgrado en el mediano plazo
- Formación de nuevos científicos y tecnólogos que fortalezcan la base científica y tecnológica del Estado
- Incrementar el número de PTC, asociados al programa de posgrado, en el SNI
- 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.
- 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.



DEMANDA 3.7 FORTALECIMIENTO DE CUERPOS ACADÉMICOS QUE IMPULSEN EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL ESTADO (MODALIDAD C)

Antecedentes:

Se ha establecido que la educación es la columna vertebral del desarrollo de México, lo cual debe permitir el aumento de la capacidad competitiva del país en el entorno mundial. Para que nuestro país alcance los niveles de competitividad, que nos ubique al 2025 entre las 10 naciones de mayor desarrollo, es necesario incrementar nuestra capacidad científica y tecnológica. Para esto se necesita formar recursos humanos de alta calificación que participen en los proyectos de investigación, así como de posgraduados que apoyen la generación de nuevos investigadores. Lo anterior implica también incrementar la capacidad y competitividad académica de las IES para generar y aplicar nuevo conocimiento, y para la formación de nuevas generaciones de científicos y especialistas de alto nivel en las áreas prioritarias para el desarrollo nacional.

Las cifras del CONACYT, indican que del número de personas dedicadas a la investigación y al desarrollo tecnológico el 72% labora en instituciones de educación superior, principalmente en centros públicos de investigación y universidades públicas federales, concentrados en gran número en las entidades federativas con mayor desarrollo económico del país. Esta concentración de investigadores en unas cuantas entidades del país, ha propiciado también una alta concentración geográfica de la matrícula del posgrado. Aproximadamente el 65% de la matrícula de posgrado se localiza en el Distrito Federal, Nuevo León, Jalisco, Puebla y Estado de México. A nivel doctorado, el 50% de la matrícula está distribuida en IES del Distrito Federal. A su vez, esto ha dado como resultado, que la mayoría de los recursos económicos se distribuyan entre estos estados.

Esto ha propiciado una gran desventaja para las IES de los estados, principalmente para las universidades, las cuales no cuentan con partidas presupuestales para fomentar y apoyar la investigación y el posgrado.

Las cifras preliminares en el 2007 del Sistema Nacional de Investigadores, indican que de la población de los 13485 miembros registrados en el sistema, 46 pertenecen al Estado de Campeche, 26 a la Universidad Autónoma de Campeche, 14 a la UNACAR, 4 a ECOSUR y 2 al Colegio de Posgraduados.

Así mismo, los datos del 2005 del PROMEP establecen que del total de 3,325 cuerpos académicos registrados en las IES que se benefician de este programa, 105 tienen el nivel de *consolidados*, 331 el de *en consolidación*, y 2,889 en proceso de formación. En la actualidad, existen 2 Cuerpos Académicos en Vías de consolidación en el Estado de Campeche, los dos en la Universidad Autónoma de Campeche.

Los bajos porcentajes de miembros en el SNI y de cuerpos académicos en vías de consolidación en las IES del estado, es un reflejo de la falta de programas de posgrado acreditados en el PNP.



De ahí la necesidad de fortalecer nuestros cuadros académicos con miras a subsanar el rezago científico y tecnológico de nuestra entidad.

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

- Pesca y acuicultura
- Agricultura
- Ganadería
- Energía
- Industria
- Biotecnología
- Preservación de infraestructura y patrimonio cultural
- Contaminación e impacto ambiental
- Silvicultura
- Turismo
- Restauración y manejo de la zona costera

Objetivo General:

- Fortalecer los cuerpos académicos existentes en las Instituciones de Educación Superior del Estado de Campeche, con líneas de investigación que sean congruentes con las demandas prioritarias del estado.

Objetivos Específicos:

- Fortalecer los cuerpos académicos pertinentes al desarrollo del estado, que ofertan las Instituciones de Educación Superior en Campeche, a fin de que la mayoría de sus miembros alcancen a mediano plazo la acreditación en el SNI.
- Incrementar la producción investigadora de los cuerpos académicos
- Formar recursos humanos de alto nivel capaces de investigar y atender las demandas prioritarias del Estado de Campeche.

Particularidades de la Demanda. Requisitos para postular:

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

1. Existencia de un núcleo básico académico que garantice su buen funcionamiento y operación de las actividades científicas y tecnológicas en las IES
2. Los proyectos de investigación de los Cuerpos Académicos deben atender las áreas prioritarias del estado.

Los recursos asignados podrán utilizarse por las instituciones en los rubros de:



- Incorporación de nuevos PTC con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores (pago de salarios por un año, con el compromiso institucional de contratarlos al término del apoyo)
- Apoyo a estancias de investigación de expertos internacionales y/o nacionales que vengan a reforzar las líneas de investigación (máximo seis meses).
- Apoyo para estancias de investigación de estudiantes de posgrados reconocidos por el PNP y dirigidos por integrantes del cuerpo académico
- Apoyo para tesis de los Programas de Posgrado de la institución donde impactan los integrantes del cuerpo académico
- Apoyo para la participación en Congresos Internacionales con arbitraje
- Apoyo para la conclusión de tesis doctorales y/o de maestría de integrantes del cuerpo académico
- Apoyo para publicaciones de artículos en revistas indizadas, libros y obras de relevancia.
- Equipo especializado

Productos Esperados:

1. Incremento de la incorporación de investigadores en el SNI o el incremento de los niveles actuales, a la conclusión del apoyo.
2. Participaciones de investigadores en eventos académicos (congresos).
3. Proyectos de investigación que atienden los áreas de desarrollo prioritarios del estado (1 proyecto de investigación con financiamiento externo/3 PTC del Cuerpo Académico)
4. Publicación de artículos científicos en revistas indizadas en el ISI (1 artículo/PTC al año)

Usuarios:

- Instituciones de educación superior y centros públicos de investigación;
- Secretarías del gobierno del estado, gobiernos municipales y empresas.

Indicadores:

- 1 Aumento en el número de artículos publicados por año por investigadores del cuerpo académico
2. Aumento en el número de proyectos de la institución con financiamiento externo, teniendo como Responsable(s) Técnico(s) al(los) investigadores insertados.
3. Creación o consolidación de cuerpos académicos, con la participación del(los) investigadores insertados.
4. No. De Investigadores incorporados/IES y/o Centros de investigación



DEMANDA 3.8 CONFORMACIÓN DE REDES INTERINSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN SUR SURESTE (MODALIDAD C)

Antecedentes

Existe una gran necesidad en México de contar con actividades de investigación y posgrado que den respuesta a los problemas de interés nacional, regional y local. Dentro de este contexto, las Instituciones de Educación Superior (IES) juegan un papel central, a través de las actividades de Generación y Aplicación del Conocimiento (GAC) y la oferta educativa a nivel licenciatura y posgrado. Sin embargo, las capacidades en materia de investigación y posgrado de las IES no se han logrado desarrollar satisfactoriamente en virtud de que no existen partidas presupuestales destinadas de manera específica al fomento y apoyo de la investigación y el posgrado. Esto las ubica en un plano desventajoso y menos competitivo con respecto a los centros públicos de investigación y con las IES públicas federales, ya que estas instituciones concentran al mayor número de científicos y apoyos económicos. Aunado a esto, históricamente las IES estatales han seguido con el sistema clásico del posgrado e investigación, en el cual la institución lleva la enorme carga de la formación y conformación de sus capacidades académicas, la construcción de infraestructura y el equipamiento de sus laboratorios. Actualmente, la región sursureste, cuenta con el menor número de miembros en el SNI, menor número de programas de posgrados acreditados en el PNP y con el menor número de cuerpos académicos consolidados o en vías de consolidación, de las seis regiones del país.

La realidad de la RSS y la falta de apoyo directo para las actividades de investigación y posgrado a las universidades públicas, es necesario establecer esquemas modernos de trabajo y financiamiento que las soporten y favorezcan su desarrollo. En la actualidad, no existe un trabajo conjunto de investigación y posgrado regional; existen investigadores trabajando al interior de sus dependencias con poca interacción con sus pares. Ante las condiciones que la globalización e internacionalización imponen, las IES estatales tendrán que optar por la implementación de esquemas modernos de trabajo que potencialicen las fortalezas institucionales a favor del posgrado y la investigación. Por lo tanto, esquemas modernos como el trabajo en redes de cooperación, pueden ser una estrategia que potencie las capacidades institucionales a favor de la investigación y el posgrado.

La conformación de redes de cooperación interinstitucionales es una estrategia de interacción que busca, de manera articulada, unir las capacidades individuales para dar mayor solvencia a las actividades de investigación y la oferta de programas de posgrado.

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

- Pesca y acuicultura
- Agricultura
- Ganadería
- Energía
- Industria
- Biotecnología
- Preservación de infraestructura y patrimonio cultural



- **Contaminación e impacto ambiental**
- **Silvicultura**
- **Turismo**
- **Restauración y manejo de la zona costera**

Objetivo General:

- Impulsar el desarrollo regional a través de generación, innovación y divulgación del conocimiento entre grupos de investigadores de las diferentes IES de la región.

Objetivos Específicos:

- Creación y/o fortalecimiento de redes de cuerpos académicos regionales y su inserción en redes nacionales e internacionales con líneas de investigación pertinentes al desarrollo del estado y la región
- Crear y fortalecer las redes de cooperación entre cuerpos de investigadores, empresarios, departamentos gubernamentales y el sector social para atender las demandas prioritarias del Estado de Campeche y la región.
- Aprovechar el uso de TIC's para la creación de redes y comunidades virtuales regionales enfocados a la atención a problemas y oportunidades locales e regionales
- Difundir las actividades y productos resultando de la cooperación en redes en atención a problemas y oportunidades locales e regionales

Particularidades de la Demanda. Requisitos para postular:

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

1. Existencia de un núcleo básico académico en cada institución que garantice el buen funcionamiento de la red
2. Existencia de propuesta de formación de redes de académicos o institucionales, con temáticas bien definidas, acordes con el desarrollo de la región
3. Los proyectos de investigación y aplicación del conocimiento de los redes deben atender las áreas prioritarias del estado y/o la región.
4. Los recursos asignados podrán utilizarse por las instituciones en los rubros de:
 - a) Proyectos de investigación donde participen al menos tres dependencias de la región
 - b) Apoyo para estancias sabáticas y posdoctorales en instituciones de la región
 - c) Apoyo para estancias de investigación en instituciones de la región
 - d) Apoyo para la conclusión de tesis doctorales y de maestría
 - e) Apoyo para publicaciones de artículos en revistas indizadas, libros y obras de relevancia

Productos Esperados:



- Propuestas de proyectos de investigación por parte de redes entre cuerpos académicos al nivel local, regional, nacional e internacional .
- Propuestas de proyectos de producción por parte de redes entre cuerpos de investigadores, empresarios, departamentos gubernamentales y el sector social.
- La creación de una comunidad virtual para promover la vinculación entre los distintos actores
- La difusión de los resultados de las actividades de vinculación

Usuarios:

- Instituciones de educación superior y centros públicos de investigación; Secretarías del gobierno del estado, gobiernos municipales y empresas.



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE
CONVOCATORIA 2009-01**

INDICE DE DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 4. DESARROLLO TERRITORIAL

DEMANDA 4.1 RED DE INVESTIGACION PARA EL SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE PLANEACION TERRITORIAL EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes

El desarrollo es de vital importancia para mejorar el índice de desarrollo humano, para potenciar los efectos del desarrollo es importante trabajar en las comunidades en la identificación de oportunidades económicas y obstáculos que frenan su implementación. En la región, a pesar del nivel científico-técnico, el desarrollo urbano y rural continúa siendo efímero y sus resultados poco favorables para mejorar el índice de desarrollo humano. Las causas de la baja incidencia del desarrollo en la reducción de la pobreza son múltiples y poco estudiadas.

Los nuevos enfoques de la investigación establecen que los esfuerzos reunidos en distintas disciplinas, favorecen la obtención de resultados a la realidad actual en un menor tiempo de estudio. El desarrollo de una región requiere de investigaciones profundas y rápidas, situación que apoya la investigación multidisciplinaria e interinstitucional. Por lo anterior, es importante fundar grupos multidisciplinarios que agrupe profesionales, de diversas disciplinas interesados en atender, proponer y desarrollar investigaciones en apoyo del desarrollo regional.

Objetivo general:

- Promover la investigación multidisciplinaria en el campo del desarrollo urbano y rural que traten temas de las ciencias ambientales, agropecuarias, sociales, e ingenierías, cuya columna vertebral sean investigadores provenientes de distintas dependencias académicas del Estado, enriquecidas con profesionistas de instituciones nacionales, que atiendan demandas del sector industrial, gubernamental y de la sociedad civil.

Objetivo específicos:



1. Crear grupos de trabajo multidisciplinario e institucional que atiendan problemas relacionados con la salud, producción, organización, protección del ambiente, aprovechamiento de los recursos naturales, servicios ambientales y desarrollo rural, que requieran la participación de investigadores en diferentes disciplinas.
2. Crear banco de información que apoye el desarrollo de los municipios del Estado de Campeche.
3. Realizar investigación multidisciplinaria para crear políticas públicas que apoyen el desarrollo regional sustentable.
4. Apoyar y fomentar la colaboración entre investigadores y profesionales de dependencias relacionadas con áreas del desarrollo urbano y rural, con el fin de promover el desarrollo sustentable en la región.
5. Realizar investigaciones multidisciplinarias que valore la diversidad cultural dentro del desarrollo regional.
6. Desarrollar una plataforma de información documental que permita caracterizar las ventajas de las zonas urbanas y rurales para promover el desarrollo y crear políticas públicas que apoyen el desarrollo en el Estado de Campeche.
7. Crear sistema de información relacionado con el desarrollo sustentable.
8. Asesorar a promotores del desarrollo en diferentes áreas del conocimiento científico.

Particularidades de la demanda:

- Crear grupos multidisciplinarios en ciencias para desarrollar proyectos de investigación para el desarrollo urbano y rural.
- Promover el uso de infraestructura técnica de las instituciones participantes en el desarrollo de proyectos de investigación.

Productos esperados:

1. Identificar, analizar y caracterizar factores que afectan el desarrollo urbano y rural
2. Planear propuestas de desarrollo urbano y rural
3. Planear y ejecutar propuestas a soluciones de problemas ambientales productos del desarrollo.
4. Realizar investigación en grupos multidisciplinarios relacionados con el desarrollo.

Indicadores:

2. Existencia de 5 proyectos multidisciplinarios e institucionales que incidan sobre el desarrollo del desarrollo regional.
3. Ejecución de proyectos de investigación en diferentes sectores productivos.
4. Los grupos multidisciplinarios será un apoyo para optimizar los recursos para el diagnóstico e intervención en propuestas de proyectos de desarrollo ó propuestas en desarrollo, reducción de costos y tiempo de las investigaciones realizadas.
5. Que exista interés de los investigadores en realizar proyectos multidisciplinarios e institucionales.

Usuarios:



- Secretaría de Educación, Cultura y Deporte, Instituciones de Educación Superior y de Investigación

DEMANDA 4.2 ACTUALIZACION DEL MARCO JURIDICO PARA LA PLANEACION Y GESTION TERRITORIAL. (MODALIDAD A)

Antecedentes

La planeación y gestión del territorio incide en diversas actividades del desarrollo económico, social y sustentable, por ende para su regulación se requiere la confluencia de marcos normativos de diversos sectores, lo que implica que en ocasiones exista incompatibilidad y controversia en su aplicación.

En el estado de Campeche existen avances en los procesos de planeación tanto del Ordenamiento Ecológico como del Desarrollo Urbano y actualmente se impulsa la implementación de estos instrumentos, por ello existe la necesidad de contar con una investigación que proponga alternativas para solventar las controversias jurídicas en su aplicación, dando con ello certidumbre a la atracción de inversiones en el estado.

Objetivo General

Dotar del Instrumento de Ley acorde a la realidad del Estado de Campeche en materia de Planeación y Gestión Territorial, que norme y oriente el desarrollo de las actividades tanto productivas como de conservación, en un marco de sostenibilidad; a fin de hacer posible el desarrollo integral de los ciudadanos como garantía para una adecuada calidad de vida.

Objetivo Especifico

Establecer los principios fundamentales del proceso de planeación-gestión del territorio.
Establecer los campos de acción de las diferentes autoridades en materia de planeación-gestión del territorio.
Impulsar la visión integral del desarrollo urbano y la ordenación del territorial.

Productos Esperados

1. Promulgación de una ley sobre planeación y gestión territorial.
2. Incorporación de nuevos conceptos a la legislación estatal sobre planeación y gestión territorial.

Indicadores

- Índice de atención de ordenamientos jurídicos solicitados.
- Índice de actualización del Marco Jurídico.

Usuarios

- Dependencias Estatales



- H. Ayuntamientos Municipales
- Instituciones Académicas
- Instituciones Privadas

DEMANDA 4.3 ESTUDIOS PARA EL RESCATE Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

La arquitectura de Campeche constituye uno de los principales recursos culturales de la entidad y es particularmente rica en edificaciones de carácter histórico; en contraste con ello, la escasez de investigaciones y de información documental es notable. Por ello existe una gran necesidad en generar conocimientos a través de investigaciones de carácter histórico y tecnológico que permitan alcanzar una mejor comprensión de esta arquitectura. La producción de este tipo de conocimientos podrá orientar a la labor práctica de los constructores y restauradores en las intervenciones de los edificios históricos en cuanto a la elaboración de especificaciones técnicas adecuadas a la región, al empleo de los materiales y sistemas reconstructivos tradicionales o modernos, entro otros aspectos importantes.

Objetivo General:

- Evitar la degradación y pérdida del patrimonio cultural en el Estado de Campeche y fomentar su conservación.

Objetivos específicos:

- Desarrollar técnicas de intervención acordes a la problemática del patrimonio. cultural del Estado de Campeche.
- Desarrollar estrategias integrales de protección del patrimonio cultural.
- Obtener indicadores de los procesos de degradación del patrimonio cultural.
- Profundizar en el conocimiento histórico y tecnológico del patrimonio cultural urbano y arquitectónico del estado de Campeche

Productos esperados:

1. Catalogo de bienes culturales
2. Programa de gestión integral
3. Nuevas tecnologías de conservación
4. Modelos de degradación
5. Manual de técnicas de intervención

Indicadores:

- Catálogos generados
- Manuales generados
- Porcentaje de implantación y uso de técnicas

Usuarios:



DEMANDA 4.4 IMPLEMENTACION DE AGENCIAS DE DESARROLLO REGIONALES Y LOCALES. (MODALIDAD A)

Antecedentes

Dado el proceso de planeación regional en el estado es necesario crear participativamente un marco de referencia para el desarrollo integral de la región, que sirva para promover programas, proyectos y acciones conjuntas entre los estados; entre éstos y la Federación; que promueva la coordinación y complementación intersectorial.

Con bases cimentadas en la Ley de Planeación, se plantea la importancia de diseñar un mecanismo eficaz y sustentado para integrar voluntades en torno a una estrategia integral para el desarrollo regional sustentable, con la consecuente definición de los mecanismos operativos y criterios para la asignación de recursos y la implementación de proyectos regionales y locales.

Objetivo General

- Impulsar el desarrollo de organismos que se encarguen de impulsar la política de desarrollo, coordinando y potenciando las acciones de formación, de empleo y de promoción económica, involucrando a los grupos de la sociedad civil en especial a los cuerpos académicos y colegiados.

Objetivo Específico

- Promover y consolidar el proceso de planeación regional – local.
- Establecer procedimientos acordes a las necesidades de nuestras regiones.
- Impulsar la planificación de políticas públicas y actividades encaminadas a promover el desarrollo regional y local.
- Impulsar la cultura de responsabilidad ciudadana en la gestión, mediante la promoción de la participación y organización de los ciudadanos.

Productos Esperados

1. Instalación del órgano de desarrollo regional y local.
2. Talleres de integración organizacional.
3. Matriz de necesidades, posibilidades y oportunidades.
4. Instrumento de asignación de recursos.

Indicadores

- Índice de agencias instaladas.

Usuarios

- Gobierno Federal
- Gobierno Estatal
- H. Ayuntamientos Municipales
- Instituciones Académicas
- Instituciones Privada
- Colegios y/o Coordinadoras de Productores



DEMANDA 4.5 EVALUACION DE PROYECTOS ESTRATEGICOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA ARTICULACION TERRITORIAL. (MODALIDAD A)

Antecedentes

Se elaboró la estrategia territorial del Estado y de los once municipios, este programa articula las políticas de ordenamiento ecológico con propuestas de proyectos, que por su condición son detonantes del desarrollo de cada región y compatibles con los criterios ambientales. La concreción de estos proyectos debe continuar con la evaluación de acciones, en base a la aplicación del marco lógico que permita establecer las obras de infraestructura regional y productiva necesarias para impulsar las acciones e incidir en el cumplimiento de los indicadores y de las metas planeadas.

Objetivo General

- Fortalecer la instrumentación de proyectos estratégicos para la aplicación oportuna de los presupuestos de proyectos de inversión pública y privada en infraestructura regional y productiva, estandarizando mecanismos de evaluación y sistemas de gestión de proyectos, que den transparencia y eficacia a los procesos de gestión.

Objetivo Especifico

- Establecer carteras de acciones y programas operativos para cada uno de los proyectos estratégicos
- Instrumentar la ruta crítica del marco lógico para los doce proyectos estratégicos
- Evaluar la perfectibilidad económica, ambiental, y social de las acciones prioritarias de Infraestructura regional
- Establecer consensos de los actores clave en la implementación de los proyectos de infraestructura regional priorizados.

Productos Esperados

1. Cartera de acciones ligada a proyectos estratégicos
2. Fichas de marco lógico para doce proyectos estratégicos
3. Prefactibilidad de cuando menos una acción prioritaria por cada proyecto estratégico
4. Acuerdo de coordinación para la implementación de doce iniciativas de proyectos de infraestructura regional.

Indicadores

- Índice de proyectos con iniciativa

Usuarios:

- Gobierno Federal
- Gobierno Estatal



- H. Ayuntamientos Municipales
- Instituciones Académicas
- Instituciones Privada
- Colegios y/o Coordinadoras de Productores

DEMANDA 4.6 ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES EN ZONAS RURALES Y URBANAS. (MODALIDAD A)

Antecedentes

El Estado de Campeche ha sufrido el embate de desastres naturales originados principalmente por fenómenos hidrometeorológicos los cuales han quedado registrados en los archivos históricos. Dentro de éstos destacan los Ciclones Tropicales o Huracanes y las inundaciones. Aunque los agentes primarios de riesgo asociados con un huracán son diversos (vientos fuertes y sostenidos, el embate de oleaje embravecido, etc.) las inundaciones debidas a la marea de tormenta o a las lluvias torrenciales son las de mayor impacto en el Estado. La precipitación pluvial asociada a un huracán oscila entre 150 y 300 mm, aunque pueden darse niveles mayores. Según la ubicación geográfica de la entidad, los ciclones tropicales que tienen su trayectoria por la península, primero afectan al Estado de Quintana Roo, para luego seguir su paso hacia nuestro territorio, por ende, no llegan con la intensidad de vientos con que entraron, por los efectos de la orografía de la región. Sin embargo, las precipitaciones asociadas a estos meteoros suelen ser, a veces, mayores por estos mismos efectos. Algunas de las cantidades de precipitación más grandes, asociadas con los sistemas tropicales, son producidas por Tormentas Tropicales débiles que tienen una velocidad de avance lenta (de 1 a 10mph) o se estacionan sobre un área. La lluvia puede preceder al arribo a tierra del huracán y puede durar muchas horas después de éste ocasionando inundaciones severas.

El aumento del nivel de mar respecto a su nivel medio, que genera un huracán, puede generar inundaciones en la costa, que en algunos casos la marea puede alcanzar de 2 a 3 metros sobre el nivel del mar. Este riesgo, a tomar en cuenta, sobretudo en Cd. Del Carmen, también dificulta el drenaje hacia el mar de los escurrimientos generados por la lluvia.

El creciente impacto que tienen las inundaciones pluviales (causada por huracanes u otros eventos extraordinarios) sobre las economías a nivel municipal y regional de nuestro estado ha alcanzado un nivel tal que resulta imprescindible profundizar en las acciones para manejar y controlar adecuadamente el efecto de las precipitaciones.

A los factores climáticos desfavorables debemos agregar el hecho que, en el estado, se ha registrado un aumento sustancial de la población urbana en las últimas décadas. Como consecuencia de este proceso socio-económico, el crecimiento de las ciudades ha generado un crecimiento anárquico de las superficies impermeables y la consecuente falta de espacio para el manejo de los escurrimientos superficiales. Es por ello que las dificultades de lograr un drenaje eficiente de las lluvias se multiplican. Hay que resaltar que a la suma de cuestiones topográficas, hidrológicas, hidráulicas, de densidad y distribución poblacional a tomar en cuenta para el análisis del problema, se adiciona la



obstrucción de los canales naturales y/o artificiales de drenaje pluvial, alcantarillas urbanas con desechos sólidos.

Lo anterior, nos induce a pensar que es imprescindible actuar con conocimiento en la temática de planes de drenaje pluvial en el medio urbano. El enfoque de un ordenamiento urbano tomando en cuenta la existencia del relieve y el comportamiento de las aguas ayudaría a dar forma a una propuesta institucional para que los gobiernos puedan afrontar el manejo de las inundaciones en forma adecuada. Si bien este enfoque para la urbanización generalmente no se considera. Adicionalmente, con una apropiada planeación y proyectando obras de control de inundaciones o mitigación de los efectos de las inundaciones se podrían prevenir daños mayores (son muy pocos los casos en los cuales es posible solucionar los problemas de inundaciones de forma permanente). Sin embargo, para llevar a cabo lo anterior se requieren conocer las características del proceso lluvia-escurrimiento de las zonas urbanas actuales y futuras.

Es adecuado mencionar que en el FOMIX 2004 se aprobó el proyecto *Determinación de las necesidades generales de drenaje en el estado de Campeche*, en el cual los productos esperados fueron a).- Determinar la probabilidad de ocurrencia de eventos de precipitación pluvial de diferentes magnitudes e intensidades en las regiones productivas del estado de Campeche. b).- Identificar el riesgo que la ocurrencia de precipitaciones.

Objetivo General

- Proporcionar información relevante que ayude a al los gobiernos afrontar el manejo en forma adecuada de las inundaciones en las zonas urbanas.

Objetivos Específicos

- Señalar las tendencias y problemas que han surgido en el drenaje pluvial de zonas urbanas del estado de Campeche y detectar los efectos (modificaciones y repercusiones) de la urbanización en el proceso lluvia-escurrimiento.
- Evaluar el estado real del drenaje pluvial de zonas urbanas del estado de Campeche y delimitar las zonas inundables.
- Proporcionar información para contar con herramientas que permitan atender problemas que se derivan de la planeación, diseño y operación de sistemas de drenaje pluvial en las zonas urbanas (planes maestros de drenaje urbano), así como auxiliar en la integración de los criterios de planificación urbano-regional considerando el relieve y el comportamiento de las aguas en la regulación del uso del suelo. Adicionalmente, tal información podría se esencial para establecer sistemas de alerta para que la población pueda ponerse a salvo.
- Proporcionar parámetros de diseño que permitan diseñar en forma adecuada las obras de mitigación de los efectos de las inundaciones y proyectar la construcción de obras civiles.

Productos esperados

1. Informes de estudios Geológico, Geotécnico, Socioeconómico, Ambiental e Hidrológico para delimitar cuencas, analizar el uso de la tierra y las corrientes naturales que afectan la zona, y cuantificar lluvias y caudales.



2. Informe de magnitudes de los eventos extremos que pueden generar inundaciones.
3. Informe del estado actual del drenaje pluvial de zonas urbanas del estado de Campeche con respecto a los estudios realizados.
4. Informe sobre las necesidades futuras de drenaje pluvial acorde al Plan de Desarrollo Urbano.

Indicadores:

- Ciudades beneficiadas.
- Habitantes de ciudades
- Gobierno del estado
- Gobiernos municipales

Usuarios

- Gobiernos de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo
- Secretarías de Ecología
- SEMARNAT
- PROFEPA
- Instituciones educativas
- Empresas públicas y privadas
- Industrias

DEMANDA 4.7 INDICADORES PARA EVALUAR EL IMPACTO DE POLITICAS PUBLICAS EN LAS AREAS URBANA Y RURAL (MODALIDAD A)

Antecedentes

Es importante considerar la creciente toma de conciencia por la ciudadanía que demanda una mayor eficacia en el desarrollo de los proyectos; ya que no es suficiente producir "productos". Los proyectos eficientes o bien administrados y sus productos perderían su relevancia si no lograra una mejora apreciable en las condiciones de desarrollo y en definitiva, en la vida de la gente.

Buscando impulsar esta nueva conciencia hacia el logro de resultados, es necesario establecer un marco de evaluación y seguimiento; sólido y coherente, que promueva el aprendizaje y la medición del desempeño. Requisito indispensable es obtener un cambio de mentalidad y de enfoque al enfatizar el planeamiento coherente y a largo plazo en torno a resultados, la construcción de corresponsabilidades para el cambio en los procesos de desarrollo.

Objetivo General

- Construir una serie de indicadores que permitan analizar diversos elementos que en conjunto para dar cuenta de la situación de un proyecto con la comparación de



los resultados alcanzados frente a lo planificado, de acuerdo a criterios de eficiencia, eficacia, impacto, sostenibilidad.

Objetivos Específicos

- Identificar los proyectos o programas desarrollados en las áreas urbanas y rurales.
- Presentación sistemática de informes con mayor información cualitativa y cuantitativa sobre el progreso de la ejecución de los proyectos y programas;
- Mejorar el aprendizaje colectivo en materia del desarrollo de los proyectos y programas;
- Fortalecer la capacidad local en evaluación y seguimiento de proyectos y programas.

Productos Esperados

1. Cuadro de indicadores de evaluación.
2. Manual de operación: Documento descriptivo de aplicación de indicadores.

Indicadores

- Índice de proyectos evaluados

Usuarios

- Dependencias Federales
- Dependencias Estatales
- H. Ayuntamientos Municipales
- Instituciones Académicas
- Organizaciones no Gubernamentales
- Instituciones Privadas

DEMANDA 4.8 DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN COMUNIDADES URBANAS Y RURALES DEL ESTADO DE CAMPECHE (MODALIDAD A)

Antecedentes

La entidad de Campeche alberga uno de los más importantes sistema hidrológicos del país: el Grijalva–Usumacinta. Este sistema representa alrededor de un tercio de las aguas superficiales de toda la nación, Su descarga anual de 100,000 millones de M.³ lo coloca como el séptimo en importancia a escala mundial.

A pesar de la riqueza hidrológica de la entidad, la modernización impuesta por el proceso de petrolización y una urbanización acelerada a fines del siglo XX, sitúan a Campeche y Ciudad del Carmen como las más importantes localidades de la entidad que enfrentan el



reto de abastecer a sus habitantes de agua, ello sin dejar de atender las localidades urbanas de menor tamaño, así como localidades rurales.

La población total de Campeche, según el Censo del año 2000, fue de 686,656 y actualmente se estiman 780,000 habitantes, que viven en 3,099 localidades, dos de ellas con 238,850 y 199,988 habitantes respectivamente al año 2005, mientras que 3,073 localidades cuentan con menos de 2,500 habitantes. De éstas últimas 2,959 comunidades tienen menos de 500 habitantes, se encuentran dispersas en el estado, y son las más desprotegidas.

Por otra parte, desde hace una década la política hidráulica del Estado mexicano promueve el cambio de los comportamientos de despilfarro al ahorro del agua a partir de la *cultura del agua*, a la par subraya que el desabasto es resultado de la insuficiente infraestructura y la falta de recursos financieros para la construcción de obra hidráulica.

Sin embargo, es la introducción de las primeras redes de agua potable y la posibilidad de acceder al agua entubada con sólo abrir un grifo, que desalienta la recolección de agua pluvial, prohíbe la construcción de pozos y la extracción de agua para fines domésticos, mientras que por otra parte, aumenta la demanda, legítima, de ampliar los sistemas de distribución de agua a los sectores y colonias populares en las áreas urbanas así como en las áreas rurales de la entidad. La transformación de estas prácticas sociales no es una cuestión menor cuando el agua se vuelve más escasa, y pasa de derecho fundamental a una mercancía.

Por ello, reconociendo la evidente crisis ambiental planetaria en el último cuarto del siglo XX, en México se inicia un debate teórico y tecnológico para atender el problema del agua, y acorde con los principios, valores y ejes estratégicos del Plan Estatal de desarrollo del Estado de Campeche 2003 - 2009 en materia de calidad de vida y desarrollo social; actividades productivas y patrimonio familiar, e infraestructura para el desarrollo, atendiendo con ello las demandas de agua de buena calidad, abatiendo los problemas de salud derivados de la falta de agua, disminuyendo los costos de construcción de obras hidráulicas de captación, conducción y operación muy costosas, que además pueden impactar negativamente al medio ambiente, desarrollando y transfiriendo tecnología para dotar a comunidades urbana y rurales permanentemente con sistemas de aprovechamiento de agua de lluvia –en Campeche llueven en promedio al año más de 1,250 milímetros– con fines de consumo humano, producción animal, piscícola y hortícola ya que no cuentan con agua suficiente y de buena calidad.

Objetivo general

- Analizar desde una perspectiva multidisciplinaria las problemáticas asociadas al aprovechamiento, abastecimiento, gestión y manejo integral de agua en el sistema hidrológico Grijalva-Usumacinta, en particular en las cuencas y subcuencas del estado de Campeche; con el propósito de diseñar diagnósticos, estudios y evaluaciones, estrategias, planes integrales de gestión y manejo del agua, alternativas tecnológicas y propuestas jurídicas que atiendan las demandas actuales y futuras en materia de agua en la entidad.

Objetivos específicos



- Desarrollar estudios que den cuenta de las transformaciones socio-ambientales y paisajes culturales que los usos del agua han gestado, esto es, la reconstrucción de una historia ambiental, en particular una historia del agua en la entidad desde una perspectiva multidisciplinaria que explique las formas de abastecimiento y los usos del agua,
- Construir propuestas jurídicas y tecnológicas conjuntas para atender el problemas actual y futuro de abastecimiento de agua.
- Evaluar las necesidades de abastecimiento de agua potable de comunidades urbanas y rurales pequeñas en el Estado de Campeche.
- Diseñar, transferir y poner en marcha sistemas de captación de agua de lluvia con base en la conjunción de esfuerzos tecnológicos y saberes populares ancestrales, sustentados en la distribución anual de la precipitación y dar tratamiento al agua de lluvia, y de acuerdo a las necesidades de las comunidades identificadas.
- Transferir los métodos económicos y eficientes de captación y tratamiento de agua de lluvia, a los habitantes de comunidades urbanas y rurales marginadas, para usos humano, agropecuario, acuícola y agroindustrial.
- Capacitar a habitantes y operadores de los sistemas de captación, tratamiento y distribución del agua de lluvia.

Productos esperados

- Diagnósticos de recursos hídricos
- Estudios de la historia ambiental y tecnológica del agua
- Diseño de participación ciudadana para conformación de ONG comprometidas en el desarrollo municipal.
- Manual con el diseño y procedimiento de construcción del sistema de captación.
- Manual de manejo y conservación del sistema de captación de agua de lluvia
- Manual de instalación de la planta de tratamiento de agua.
- Manual de operación de la planta de tratamiento del agua de lluvia

Indicadores.

- Comunidades beneficiadas.
- Habitantes beneficiados.
- Habitantes capacitados
- Personal capacitado.

Usuarios.

- Habitantes de la comunidad
- Productores de hortalizas y flores
- Productores ganaderos
- Agroindustrias
- Gobierno del estado
- Gobiernos municipales



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE
CONVOCATORIA 2009-01**

INDICE DE DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 5. DESARROLLO ECONOMICO E INDUSTRIAL

DEMANDA 5.1 **EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES Y
POTENCIALES DE PRODUCIR ETANOL Y BIOCOMBUSTIBLES
EN EL ESTADO Y EVALUACIÓN DE SU RESPECTIVO
RENDIMIENTO. (MODALIDAD B)**

Antecedentes:

Actualmente la energía derivada del petróleo constituye alrededor del 80% de la energía utilizada en el planeta. En México, las reservas probadas del petróleo se estiman en alrededor de 10 años. Es posible, explotar el petróleo en aguas profundas por al menos 50 años. Aunque el país todavía cuente con petróleo, es necesario avanzar en el desarrollo de formas alternas de energía, para que el país pueda ser autosuficiente en energía cuando el petróleo escasee. Varios países están desarrollando tecnologías que le permiten producir energía mediante biocombustibles (Brasil, EU, etc.). Particularmente la generación de biocombustibles sólidos y líquidos que se consideren con potencial económico para el desarrollo industrial de Campeche.

Objetivos generales:

- Evaluar los recursos disponibles y potenciales para producir bioetanol en el Estado de Campeche.
- Evaluar los recursos disponibles y potenciales para producir biocombustibles en el Estado de Campeche
- Generar tecnologías alternativas para la producción de energía, aprovechando los recursos naturales del Estado de Campeche como fuente de bioenergía.

Productos esperados:

- Evaluación del rendimiento de bioetanol y biocombustibles.
- Estudios de viabilidad técnica y económica de la generación de biocombustibles y bionergía a partir de productos naturales de la región.



- Estudios y paquetes tecnológicos para la generación de Bioetanol.
- Catálogo de energía alternas en el Estado.
- Patentes de tecnologías.

Indicadores

- Índices de generación de biocombustibles
- Patentes en trámite

Usuarios

- Gobierno del Estado de Campeche
- Secretaría de Fomento Industrial y Comercial
- Secretaría de Energía

DEMANDA 5.2 VALORACIÓN BIOTECNOLÓGICA DE RECURSOS NATURALES DEL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD B)

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 aditivos industriales, entre otros, desarrollados mediante la aplicación de las biotecnologías generadas.

Indicadores:



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

Usuarios:

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

DEMANDA 5.3 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:

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





**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE
CONVOCATORIA 2009-01**

INDICE DE DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 6. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

DEMANDA 6.1 ESTUDIO GEOHIDROLOGICO DE CALIDAD DEL AGUA Y DE CONTAMINANTES PERSISTENTES EN LOS CENOTES Y CUERPOS DE AGUA DE LA ZONA COSTERO –MARINA DEL NORTE DEL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

La región norte del Estado de Campeche es una zona sin ríos superficiales pero con corrientes subterráneas no estudiadas suficientemente, muchas de ellas derivan en una gran cantidad de cenotes en el área costera. Esta zona del Estado posee un nivel freático que varía de los 30 cm hasta los 47 m de profundidad; por este motivo los contaminantes generados por medio de las actividades agrícolas, ganaderas y por los asentamientos humanos posiblemente son transportados a través de estas corrientes subterráneas hasta la zona costera. De tal manera que la contaminación en la zona costera campechana es debida a fuentes puntuales y no puntuales; en el primer caso resulta relativamente fácil ubicar y levantar un censo de tales fuentes; en relación a la línea de cenotes ubicados en el área costera y las fuentes no puntuales de contaminación es mucho más complicado determinarlas; sin embargo mediante estudios geohidrológicos podrían ubicarse algunas de ellas. Por otro lado, a través de un Programa de Monitoreo intensivo en los cuales se determinaría la calidad del agua, cantidad de nutrientes y contaminantes persistentes, cuya cobertura incluyera la mayor parte de estos cenotes costeros permitiría ubicar las zonas críticas de contaminación desde el punto de vista espacial y temporal, lo que a su vez sentaría las bases para llevar a cabo acciones de saneamiento específicos para el tipo de contaminantes detectados y en las zonas críticas evaluadas.

Objetivo general

- Conocer la geohidrología, calidad de agua y contaminantes persistentes en los cenotes y ojos de agua de la zona costero-marina del norte del Estado de Campeche

Objetivos particulares

- Llevar a cabo la identificación, ubicación y mapeo de la cuenca subterránea del Estado de Campeche



- Identificar y ubicar las salidas del agua subterránea que desemboca a la zona costero-marina de Campeche
- Determinar la calidad y contaminantes del agua subterránea que desemboca a la zona costero-marina de Campeche
- Hacer la clasificación de la zona costero-marina de Campeche a partir de la calidad del agua subterránea

Productos esperados

1. Construir el Sistema de Información Geográfica de la cuenca subterránea del Estado de Campeche donde se ubiquen los canales, los cenotes, las aguadas y las salidas a la costa
2. Elaborar mapas de calidad de agua y contaminantes para las salidas de agua subterránea para la zona costero-marina
3. Hacer una propuesta para la clasificación de la zona costero-marina de Campeche a partir de la calidad del agua subterránea

Indicadores:

- Variables del sistema de información geográfica de la cuenca subterránea
- Índices de calidad de agua

Usuarios:

- CONABIO.
- CONAFOR.
- SAGARPA.
- SECOL.
- CONANP.
- SEMAR.
- SEMARNAT.
- ONG´s.
- Sectores productivos y sociedad civil.

DEMANDA 6.2 EFECTO DEL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL SOBRE EL SISTEMA COSTERO-MARINO DEL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

Campeche se está desarrollando de frente al mar. Numerosos proyectos concernientes a su costa y mar están empezando a plantear un reto que no podrá ser abordado de manera adecuada sin que se tenga la capacidad de respuesta institucional, política, técnica y científica necesarias para una buena toma de decisiones. Los proyectos a los que hago mención son: 1) Ordenamiento de la zona costera de Campeche; 2) Desarrollos turísticos en el corredor Champotón-Sabancuy; 3) Super-autopista del Golfo de México; 4)



La escalera Náutica del Golfo de México; 5) Proyecto para impulsar la navegación de distancias cortas en el Golfo de México; 6) Los proyectos de PEMEX de exploración y explotación de nuevos pozos, entre otros.

Sin embargo, los efectos del calentamiento global en el sistema marino-costero resultarán en el aumento en la incidencia e intensidad de eventos meteorológicos, inundaciones, alteración del acuífero por intrusión salina, cambios en la generación de mareas de tormenta, oleajes y corrientes; distribución de nutrientes relacionados con las pesquerías demersales, afloramientos de algas nocivas o mareas rojas, entre otros. Sin embargo, a la fecha Campeche no cuenta con datos que permitan establecer esa línea base para comprender los efectos y poder tomar decisiones informadas sobre el sistema costero-marino.

Objetivo general:

- Generar una línea base que permita medir los efectos del calentamiento global en el sistema costero-marino del estado de Campeche

Objetivos específicos:

- Diseñar el sistema de monitoreo de datos oceanográficos, climáticos y ambientales necesario para generar la línea base
- Integrar el sistema de monitoreo en un sistema de toma de decisiones para la zona costero-marina de Campeche

Productos esperados:

1. Base de datos sobre las corrientes, oleajes y mareas relacionados con tormentas y huracanes y que repercuten en la vulnerabilidad y riesgo de las poblaciones costeras
2. Base de datos sobre la dinámica del oleaje y su repercusión en el problema de la erosión de la costa, especialmente en el tramo de Champotón a Sabancuy
3. Base de datos oceanográficos que contribuirán a la navegación y transporte marítimo seguro, considerando el desarrollo portuario al que Campeche deberá tender ante los esfuerzos por diversificar la oferta naviera del estado
4. Base de datos del comportamiento y distribución de poblaciones de peces, crustáceos y moluscos para dirigir a las embarcaciones pesqueras y mejorar las capturas
5. Base de datos de los afloramientos algales nocivos o mareas rojas perjudiciales para el sector pesquero y la salud humana



6. Base de datos para implementar planes de contingencia ante accidentes y derrames petroleros y el transporte marítimo de sustancias tóxicas que pasen por aguas campechanas
7. Base de datos que permitan eventualmente generar simulaciones sobre la elevación del mar para el diseño de políticas de preparación de la franja costera del estado que será cubierta por las aguas
8. Base de datos para garantizar la seguridad del abasto y calidad del recurso hídrico para la población campechana y sus ecosistemas.

Indicadores:

- Parámetros
- Programa de monitoreo implementado
- Programa de estudio de pesquerías
- Programa de contingencia ambiental

Usuarios:

- SECOL
- SEMAR
- Sectores productivos y sociedad civil

DEMANDA 6.3 ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE MACRO Y MICROALGAS EN EL ESTADO DE CAMPECHE Y PERSPECTIVAS PARA SU APROVECHAMIENTO. (MODALIDAD A)

Antecedentes

Las macroalgas, al igual que las marismas, arrecifes coralinos, pastos marinos y manglares, están ampliamente reconocidas como ecosistemas de alta productividad. Esto se debe al efectivo reciclamiento de nutrientes y por la relación que estos sistemas guardan con la irradiancia por ser productores primarios.

La importancia de las macroalgas en el ambiente marino costero se manifiesta no sólo en su productividad, sino también porque previene la remoción del sustrato (como trampas de sedimentos), actúa como un biofiltro (al remover con facilidad compuestos nitrogenados y fósforo), y proveer de un hábitat insustituible para la fauna marina (al servir de sustrato, alimento y refugio para peces e invertebrados marinos).



Por otro lado, las microalgas se han relacionado con los eventos de mareas rojas debido a un aumento en la carga de nutrientes. En las costas del Estado de Campeche se ha verificado varios eventos de florecimientos de fitoplancton tóxico los cuales podrían tener importantes repercusiones en las pesquerías, de ahí la importancia de su evaluación.

En el Estado de Campeche se han realizado algunos estudios de la diversidad de especies algales, sin embargo, no existe suficiente información sobre patrones de distribución, usos y aplicaciones farmacéuticas potenciales y como bioindicadores. La importancia de esta investigación no solo reside en la necesidad de tener estudios de línea base de las algas marinas, sino que constituye, el primer esfuerzo por generar un proyecto integral, reciente y sistemático que pueda indicar el estado actual de las algas marinas en la zona costera de Campeche.

Objetivo general

- Determinar la composición específica, abundancia y diversidad de las algas de la zona costera del Estado de Campeche, en relación a los parámetros ambientales y determinar su potencial de aprovechamiento.

Objetivos particulares

- Determinar la composición ficoflorística de la zona costera del Estado de Campeche.
- Determinar la variación espacio-temporal de la abundancia y diversidad de especies algales.
- Cuantificar los parámetros fisicoquímicos de agua y sedimentos y su variación espacio-temporal.
- Cuantificar la concentración de nutrientes y contaminantes en columna de agua y sedimentos.
- Caracterizar los principios activos de diversas algas del Estado de Campeche, y valorar su potencial farmacológico.

Productos esperados

Informe del estado ecológico actual de las algas del litoral del Estado de Campeche asociado a las condiciones ambientales que incluya los siguientes puntos:

1. Listado ficoflorístico de la zona costera de Campeche.
2. Colección científica de referencia.
3. Mapas de distribución y abundancia de cobertura algal.



4. Reporte del patrón espacial y temporal de diversidad algal
5. Resultados del análisis de calidad de agua y sedimento.
6. Listado ficoflorístico de fitoplancton toxico
7. Determinación de principios activos con propiedades farmacológicas.
8. Identificación de especies algales indicadoras de contaminación

Indicadores

- Identificación de las especies de algas en la zona costera
- Distribución y abundancia de algas en la zona costera
- Usos potenciales

Usuarios

- Secretaría de Ecología del Estado
- COPRISCAM
- CONAGUA
- Pescadores ribereños

DEMANDA 6.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A).

Antecedentes

Los humedales costeros, en particular los manglares, brindan una gran variedad de servicios ambientales: son zonas de alimentación, refugio y crecimiento de juveniles de crustáceos y alevines, por lo que sostienen la producción pesquera, son utilizados como combustible, poseen un alto valor estético y recreativo, actúan como sistemas naturales de control de inundaciones y como barreras contra huracanes e intrusión salina, controlan la erosión y protegen las costas, mejoran la calidad del agua al funcionar como filtro biológico, contribuyen en el mantenimiento de procesos naturales tales como respuestas a cambios en el nivel del mar, mantienen procesos de sedimentación y sirven de refugio de flora y fauna silvestre, entre otros servicios.

A pesar de la importancia de los manglares, su extensión a nivel global se ha reducido notablemente. Se estima que en las últimas dos décadas se ha perdido aproximadamente el 35% de los manglares del mundo.

A nivel mundial, México se ubica entre los países con mayor superficie de manglar, aunque hay discrepancia entre las estimaciones. De acuerdo con la FAO², en México, en



el año 2000 los manglares ocupaban 440,000 ha, cifra que contrasta con las cerca de 890,000 ha que para la misma fecha reportó SEMARNAT.

En nuestro país los manglares han sido afectados por la tala o remoción que se ha llevado a cabo para abrir paso a la actividad agrícola, ganadera, acuícola y turística principalmente. Sin embargo no se cuenta con estimaciones confiables de la velocidad a la que está cambiando estos ecosistemas ni se ha evaluado a escala nacional cuáles son los factores que están provocando estos cambios.

El proyecto conservación, restauración y manejo de los manglares de Campeche se ha venido implementando desde el 2000, por parte del Centro de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México (UAC), el Área Natural Protegida Lagunar de Términos, la CONANP y la ONG'S Amigos de Hampolol. Asimismo, diversas instituciones nacionales como internacionales han colaborado para ello (UNAM, INE, UB, España, Universidad de Sant's Mary). Es relevante mencionar que se han iniciado por otra parte con la capacitación de jornaleros para dicha actividad ("*mangleros*"), como una alternativa de trabajo para las comunidades ribereñas. Debido a la importancia económica, ecológica y social que presentan estos recursos. Así como, a la falta de información, estudios de diagnóstico ambiental en las áreas (conservadas/impactada) y a la poca disponibilidad por región de material biológico (propágulos/plántulas) que aseguren el éxito de los planes de reforestación, conservación y manejo de los ecosistemas de manglar. Este proyecto contempla como objetivo, el desarrollar actividades en la cuales se involucre el componente ecológico, la restauración y la obtención de información que permita establecer un plan de manejo a futuro, para el uso sustentable de estos ecosistemas, basados en el principio de la conservación.

En la **Fase I** del proyecto se realizarán actividades, dentro de las cuales se destacan el diagnóstico del estado de los bosques de manglar en el ANPLT y RBLP, Campeche y una regionalización con base a características ambientales puntuales. Posteriormente en la **Fase II**, se desarrollarán acciones que se han clasificado en capítulos: a) detección de las áreas susceptibles a reforestación; b) Evaluación ambiental (Fenología, productividad primaria y parámetros ambientales de los parámetros químicos de agua intersticial del bosque) anual en la clasificación regional; c) Establecimiento de un vivero con propágulos/plántulas, como surtidor estatal y apoyo en la ampliación del programa de restauración, adicionando 25 ha al programa de restauración que se lleva a cabo en el ANPLT; d) Monitoreo de las áreas reforestadas y parcelas de crecimiento para un programa piloto alternativo productivo social (Uso múltiple. Principalmente en la producción del carbón y reproducción en cautiverio del perico). En la **Fase III** se contempla la formación de "*manglares*" (jornaleros-técnicos capacitados para dichas actividades como una fuente alternativa económica). Con todo ello, se establecerá la **Fase IV** formación de un laboratorio con la infraestructura y academia que tenga la capacidad de concertación para los lineamientos estratégicos básicos para la



administración, manejo y conservación del ecosistema de manglar en el estado de Campeche. Finalmente establecer un grupo de trabajo que elabore convocatorias y evalúe los proyectos relacionados con las necesidades del estado en los ecosistemas de mangle. Desde un punto de vista en educación ambiental y sustento científico.

Objetivos Generales

- Generación y formación de recursos humanos para la conservación y el manejo racional y sustentable del manglar
- Generar información para implementar viveros de producción de mangle para reforestación o forestación.
- Contar con información básica para la restauración hidrológica y reforestación de ecosistemas de manglar muerto
- Elaboración de la primera aproximación en la regionalización de los ecosistemas de mangle.

Objetivos Particulares

- Regionalizar preliminarmente los ecosistemas de mangle en estudio con base en las características biológicas y químicas del agua intersticial
- Establecer preliminarmente el grado de conservación de los ecosistemas de mangle en el estado de Campeche, por área con base en los parámetros ambientales
- Iniciar la colecta de propágulos y la construcción de un vivero de mangle
- Capacitación de jornaleros (*"mangleros"*) y universitarios en diagnóstico, manejo y restauración de manglares. Así como, a nivel básico sobre la importancia que tienen estos ecosistemas con la sociedad y otros ecosistemas.
- Iniciar con la construcción de canales artificiales en 30 ha en un bosque de manglar muerto

Productos esperados

- Diagnóstico ambiental de los manglares del estado de Campeche
- Programa de restauración de los ecosistemas de manglar en el estado de Campeche.
- Análisis cuantitativo y cualitativo de las áreas de humedales impactados por actividades antropogénicas y fenómenos naturales.
- Informes parciales y finales de los proyectos de restauración de humedales.



Indicadores

- Cuantitativos y cualitativos de humedales afectados por procesos antropogénicos y fenómenos naturales.
- Sistema Hidrológico de los ecosistemas de manglar.
- Productividad Pesquera.

Usuarios

- Secretaría de Ecología del Estado
- CONAGUA
- SEMARNAT
- PROFEPA
- Pescadores ribereños

DEMANDA 6.5 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA CUEVA “VOLCÁN DE LOS MUECRÉLAGOS” UBICADA EN LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA DE BALAM-KÚ (MODALIDAD A)

Antecedentes

Los quirópteros, mejor conocidos como murciélagos son importantes para el hombre por su gran ayuda en los ecosistemas naturales, agrícolas y forestales. Entre sus actividades benéficas se encuentra la dispersión de semillas, cualidad que ayuda a la regeneración de las selvas que han sido desmontadas y al mantenimiento de las poblaciones de plantas mediante la polinización de diversas especies de plantas de utilidad para el hombre.

La cueva el “volcán de los murciélagos” ubicada en el km 106.5 de la carretera federal Escarcega-Chetumal, es considerada un sitio de interés biológico por contener un gran número de quirópteros, dentro de esta por lo menos se incluyen ocho especies de murciélagos insectívoros. La cueva ha sido identificada como uno de los principales atractivos naturales para la observación de estos murciélagos, principalmente para expertos nacionales y extranjeros, además de difundir su importancia como un atractivo turístico.

El registro más antiguo donde se hace referencia a la cueva “El Volcán de los Murciélagos” fue dado por Reddell (1981), cuando junto con varios colegas especialistas de la Universidad de Texas, realizaron una colecta de invertebrados en el interior de la misma y a inicios del 2002, se publica la nota “Registros Importantes de Mamíferos para Campeche, México”, en la cual se ven reportados siete especies de murciélagos de hábitos insectívoros.



Objetivo:

- Crear un plan de manejo que asegure la conservación y permanencia de la cueva “El Volcán de los Murciélagos”, así como de las poblaciones de quirópteros presentes en ella.

Objetivos particulares:

- Obtener información sobre la situación poblacional de los murciélagos que habitan la cueva.
- Obtener la estructura de las poblaciones de murciélagos que la habitan (temporadas de reproducción, cría y migraciones en caso de que las presenten)
- Conocer la frecuencia de visitas (turistas, etc) y número de visitantes.
- Realizar un Estudio Diagnóstico que nos permita hacer recomendaciones puntuales sobre el uso adecuado de la cueva con fines de conservación.
- Establecer los lineamientos y mecanismos que permitan y faciliten la gestión eficaz de programas operativos anuales y la continua actualización del Programa de Conservación y Manejo.
- Realizar acciones para el control de los factores de deterioro que operan en el área.
- Promover actividades recreativas, culturales y educativas compatibles con la conservación de la cueva “El Volcán de los Murciélagos”.
- Fortalecer la administración y uso eficiente de recursos para la operación y mantenimiento de la cueva “El Volcán de los Murciélagos”.

Producto esperado:

1. El Programa de Conservación y Manejo de la Cueva el Volcán de los Murciélagos, ubicada en la ZSCE Balam Kú.

Indicadores:

- Densidad de especies.
- Número de ha bajo protección.
- Porcentaje de sobrevivencia.
- Número total de investigaciones científicas realizadas.

Usuarios

- Gobierno del estado



- Municipio.
- CONANP.
- SEMARNAT.
- Secretaría de Turismo.
- Instituciones y Universidades

DEMANDA 6.6 DIAGNOSTICO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL EN LOS 11 MUNICIPIO DEL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

El aumento poblacional y sus consecuentes necesidades materiales para el desarrollo imponen progresivamente mayores volúmenes en la producción de desechos sólidos y líquidos tanto municipales como industriales y agropecuarios, y su intensificación en los sectores productivos se traduce en trastornos ambientales que modifican los ambientes acuáticos tanto de agua dulce como marinos. El reto actual, además de demandar agua en buenas condiciones de usos, también implica que al desecharlas se regrese al ambiente, al menos como se tomó en cuanto a su calidad. Es por ello que, conocer la Calidad del Agua en ríos, agua subterránea y lagos es prever la alteración de dichos cuerpos de agua. Esto se traduce en buscar alternativas para reducir los contaminantes en los efluentes antes de ser descargados al suelo o cuerpos de agua, así como reutilizar las aguas residuales urbanas e industriales, innovando tecnologías que cumplan con las necesidades normativas del Estado de Campeche. Dentro del plan de manejo, se debe considerar, la evaluación de la calidad de los efluentes de los procesos de tratamiento empleados comúnmente en el Estado de Campeche, así como la verdadera construcción de rellenos sanitarios, sus programas de mantenimiento y operación adecuada, así como indicar las faltas o deficiencias de los procesos de tratamiento, indicar la propuesta o alternativas para el manejo de sólidos producidos de los sistemas aerobios o anaerobios empleados para los sistemas específicos de estudio (tratamiento y disposición final).

Objetivo general:

- Desarrollar los Planes Maestros para el manejo de residuos sólidos y aguas residuales para el estado de Campeche

Objetivos Específicos.

- Caracterizar la problemática de residuos sólidos y aguas residuales a nivel municipal y estatal.
- Concertar la participación de las diferentes instancias de gobierno a nivel municipal, estatal y federal involucradas en la problemática del manejo de residuos sólidos y aguas residuales.
- Generar una propuesta integral con escenarios metodológicos, tecnológicos y de costos para conformar el Plan Maestro para el manejo de residuos sólidos y aguas residuales.



Productos esperados

1. Plan maestro de Manejo de residuos sólidos para el estado de Campeche.
2. Plan maestro de Manejo de aguas residuales para el estado de Campeche.
3. Propuesta de tecnologías eficientes y alternativas, a aplicarse de forma específica para las condiciones de suelo, agua y biogeofísicas propias de las diferentes regiones que conforman el Estado de Campeche.
4. Propuesta de Rellenos sanitarios faltantes (ya que ya existen proyectos asociados)
5. Prototipos de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales, contemplando el plan de manejo de los efluentes tratados y disposición final de los lodos producidos.
6. Propuesta de programas de monitoreo y/o seguimiento tanto para desechos sólidos como el de líquidos.
7. Propuestas para evaluar la calidad de los afluentes obtenidos bajo las nuevas tecnologías y/o prototipos propuestos
8. Propuestas de criterios normativos para su reutilización del agua tratada y lodos tratados.

Indicadores:

- Prototipos generados
- Programas de monitoreo implantados

Usuarios:

- CONABIO.
- CONAFOR.
- SAGARPA.
- SECOL.
- CONANP.
- SEMAR.
- SEMARNAT.
- ONG´s.
- Sectores productivos y sociedad civil.

DEMANDA 6.7 DISEÑO Y EXPERIMENTACIÓN DE PAQUETES TECNOLÓGICOS PARA LA REPRODUCCIÓN EX SITU DE ESPECIES EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN EN LOS ECOSISTEMAS DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes:

En el Estado de Campeche no se cuenta con registros de trabajos de investigación dirigidos al desarrollo de paquetes tecnológicos para la reproducción ex situ de especies de flora y fauna en peligro crítico de extinción. Se tiene conocimiento de intentos de



algunos investigadores que de manera aislada han intentado aportar a este campo de la investigación poco explorado en la región, sin embargo ante la falta de recursos no han rendido frutos los trabajos realizados. Sin embargo es importante señalar que la problemática es grave para algunas especies vegetales y en el caso de la fauna los grupos de anfibios y reptiles son los más afectados, seguidos de los mamíferos y las aves. El problema más grave que tienen que enfrentar las especies en los últimos 20 años es la pérdida del hábitat, seguido de la depredación indiscriminada, ya que esta actividad representa una fuente importante de ingresos económicos. Por lo tanto una alternativa a este problema es la creación de modelos viables de reproducción *ex situ* de especies de flora y fauna en peligro de extinción, con la finalidad de reintegrar a los ejemplares obtenidos a su medio natural.

Objetivo general

- Contar con paquetes tecnológicos para la reproducción *ex situ* de especies en peligro crítico de extinción de los ecosistemas de Campeche.

Objetivos Particulares

- Identificar las especies en peligro crítico de extinción de los ecosistemas de Campeche, susceptibles de manejo *ex situ*.
- Desarrollar los paquetes tecnológicos adecuados para la reproducción *ex situ* de especies en peligro crítico de extinción de los ecosistemas de Campeche.
- Evaluar el éxito de los paquetes tecnológicos a desarrollar.
- Demostrar la viabilidad de los paquetes tecnológicos.

Productos esperados

- 1.- Listado de las especies en peligro crítico de extinción de los ecosistemas de Campeche, susceptibles de manejo *ex situ*.
- 2.- Modelos viables y exitosos de reproducción *ex situ* de las especies en peligro de extinción de los ecosistemas de Campeche.
- 3.- Aplicación de los modelos obtenidos.
- 4.- Reintegración de los ejemplares obtenidos de la reproducción *ex situ* a su medio natural.



Indicadores:

- Porcentaje de sobrevivencia de las especies susceptible a manejo ex situ.
- Relación costo-beneficio.

Usuarios:

SEMARNAT

CONANP

SAGARPA

SECOL

SEMAR

CONABIO

ONG'S

UAC

IT CHINA

IT LERMA

INIFAP

CONAFOR

CRIP DE LERMA

DEMANDA 6.8 ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD PETROLERA DENTRO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA "LAGUNA DE TERMINOS". (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:

- 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:

- Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Ecología;
- Secretaría de Pesca
- Petróleos Mexicanos

Indicadores:

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



DEMANDA 6.9 DIAGNOSTICO DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA DEFORESTACION OCASIONADO POR EL APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PETREOS EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Antecedentes.

La deforestación, ocasionada por causas diversas; entre ellas el cambio en el uso del suelo para realizar principalmente actividades agrícolas o ganaderas, provoca fuerte impacto sobre los recursos naturales bióticos y físicos de las áreas deforestadas; por ejemplo sobre su biodiversidad, sobre las características y calidad de los suelos, o sobre las características de sus cuencas hidrológicas. En Campeche, el impacto sobre los recursos naturales ocasionado por las diversas actividades humanas dentro y alrededor de las zonas silvestres del Estado no ha sido debidamente cuantificado y registrado. Se requiere investigación con datos directos, utilizando o desarrollando metodologías que permitan diagnosticar con precisión el estado de las comunidades vegetales en las zonas deforestadas, así como de los suelos del área; incluyendo el impacto sobre las comunidades bióticas edáficas. La correlación entre el grado de impacto sobre las comunidades bióticas y los cambios en el uso de suelos; permitirá generar una adecuada planeación para el crecimiento urbano y el desarrollo de actividades productivas en el Estado, particularmente en zonas ecológicamente relevantes; así como la implementación de estrategias pertinentes de restauración ecológica de las zonas dañadas. Considerando la magnitud de la problemática y el requerimiento de análisis complementarios con diversos enfoques, se aceptarán propuestas que atiendan objetivos particulares de esta demanda.

Objetivo general:

- Caracterizar y correlacionar (cualitativa y cuantitativamente) el estado de las comunidades vegetales y los suelos de zonas deforestadas en los diversos ecosistemas del estado; analizando el impacto de los diferentes manejos a los que han estado sujetas.

Objetivos específicos:

- Identificar áreas degradadas en el estado.
- Evaluación del estado de la vegetación en zonas deforestadas, mediante metodologías que incorporen datos de campo a la información geográfica.
- Evaluar el impacto de la deforestación asociada a diferentes historias de manejo sobre la biodiversidad de las comunidades vegetales del Estado de Campeche.
- Describir cuantitativamente, mediante métodos instrumentales convencionales y modernos (huellas espectrales), las características de los suelos en función de su manejo.
 - Realizar un estudio del impacto del cambio en el uso de suelo sobre los recursos bióticos (comunidades vegetales, diversidad biótica edáfica).
 - Definir indicadores de calidad de los suelos.



Productos esperados:

1. Inventario o mapa de áreas deforestadas del estado de Campeche donde se describa su grado de degradación.
2. Mapa actualizado del uso actual de los suelos de Campeche donde se describan sus propiedades y estado de calidad, e indicadores de calidad.
3. Estudios dirigidos al análisis de la relación entre historias de uso e impacto de la deforestación sobre la biodiversidad.
4. Metodología para medir la degradación de comunidades vegetales considerando variables del Inventario Nacional Forestal.
5. Reporte del estado de degradación de recursos naturales en el estado y correlación con los cambios en el uso de suelo.
6. Sugerencias para un ordenamiento ecológico territorial y planeación de desarrollo productivo.
7. Estrategias de restauración ecológica para recuperación de áreas deforestadas.

Indicadores:

1. Número de zonas deforestadas analizadas.
2. Número de zonas descritas en cuanto a las relaciones encontradas respecto a biodiversidad e historias de uso.
3. Número de perfiles de suelos generados y amplitud geográfica analizada.
4. Número de metodologías implementadas que describan a detalle el estado de degradación de zonas deforestadas.
5. Amplitud de datos digitalizados del uso actual del suelo.
6. Número de zonas deforestadas con estrategias de restauración ecológica.
7. Número de sugerencias para reordenamiento territorial y planificación de desarrollo productivo sustentable.

Usuarios:

- Instituciones gubernamentales (SAGARPA, SEMARNAP, CONABIO, CONAFOR).
- Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación.
- Productores.
- Comunidades rurales.

DEMANDA 6.10 IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGÍA INTEGRAL PARA REALIZAR UN PLAN DE DESARROLLO PRODUCTIVO SUSTENTABLE APLICABLE AL ESTADO DE CAMPECHE. (MODALIDAD A)

Las principales actividades productivas en Campeche son la forestal, pesquera, agrícola, ganadera y turística. El estado mantiene una vocación eminentemente forestal; sin



embargo, ésta actividad en algunas regiones ha carecido de programas eficientes de manejo provocando que en algunas ocasiones exista una deforestación extrema y en otras con un aprovechamiento pobre debido a los cambios de uso de suelo, motivados por programas de colonización y de desarrollo agropecuario de carácter extensivo, sistemas tradicionales de cultivo, aprovechamientos forestales selectivos asociados a un mínimo desarrollo tecnológico y por los incendios forestales.

En cuanto a la actividad pesquera, el estado de Campeche ocupa el séptimo lugar nacional, por el valor de la producción pesquera, esta actividad sigue siendo una de las principales fuentes de ingresos de los campechanos, y da empleo a poco más de 11 mil productores. Otra actividad productiva actual, es la agropecuaria. El sector agrícola se caracteriza como de bajo rendimiento y al sector pecuario como poco competitivo, el impacto ambiental resultante de éstas prácticas es considerable y hace imperativo un control más efectivo en el uso y manejo de los recursos naturales y al mismo tiempo ofrece oportunidad para el establecimiento de nuevas prácticas como alternativa de diversificación productiva rural.

Finalmente, en cuanto a la actividad turística, Campeche cuenta con variados atractivos turísticos de alto nivel, inexplorados y por ende, sin la calidad de equipamiento que demandan los mercados nacional e internacional, donde la oferta es cada día más competitiva; el patrimonio cultural y natural con los que contamos representan importantes recursos para impulsar el crecimiento económico que genere empleo y que contribuya al desarrollo del estado.

Las actividades anteriores han ayudado de manera importante en el desarrollo económico general del estado; sin embargo, aún existe un alto número de localidades con alta marginación, en las cuales se presentan pocas alternativas económicas. Por tanto, las perspectivas de desarrollo económico debe basarse en propuestas que permitan inducir la reestructuración y expansión de nuevos negocios; incluyendo aquéllos que fomenten el autoempleo. En particular, la generación del empleo es prioritaria dada su importancia para la consolidación para el patrimonio familiar, por lo que es necesaria la implementación de nuevos proyectos que diversifiquen las actividades productivas y engloben los beneficios de tipo social y ambiental para sí, mejorar la calidad de vida de las personas y contribuir a la conservación de los recursos naturales del estado.

Productos esperados:

- Evaluación de la situación actual de las actividades productivas por medio de consulta de fuentes publicadas a nivel nacional, estatal y municipal.
- Desarrollo de un diagnóstico de la infraestructura empleada actualmente en las actividades productivas susceptibles a una reconversión tecnológica con un mínimo de inversión.
- Análisis de los proyectos productivos sustentables existentes.



- Se elaborará un padrón con la información necesaria para su promoción.
- Determinación de la diversidad biológica a aprovechable.
- Evaluación de las regiones prioritarias para la implementación de proyectos productivos sustentables.

Indicadores:

- Tendencias históricas y situación actual en el estado.
- Construcción de escenarios viables en lo social, económico y ambiental.
- Valoración del impacto ambiental y social del plan maestro propuesto.

Usuarios:

- SECOL
- Sectores productivos
- Comunidades rurales