

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2002-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 1. CADENA ALIMENTARIA AGROPECUARIA.

DEMANDA 1.1. MANEJO DEL REPOSO EN VID DE MESA. (Modalidad a y b)

Antecedentes:

Actualmente se siembran del orden de 8,500 has de uva de mesa en Hermosillo y Pesqueira; las cuales compiten por el mercado internacional durante el mes de mayo, con pérdida de competitividad debido a malas brotaciones, cosechas tardías y altos costos de producción. Esto se explica a continuación:

- a) Malas brotaciones.
La escasez de frío durante Nov. Y Dic. para una buena dormancia previo a la poda y/o la presencia de frío durante la brotación ocasiona brotaciones tardías, desuniformes y con un bajo número de racimos, lo cual se refleja hasta en un 50% de reducción en la cosecha, con mayor costo de producción y menor precio de venta de la cosecha.
- b) Cosechas tardías.
El querer escapar al riesgo de las bajas temperaturas durante brotación, con podas tardías refleja también cosechas tardías, con lenta maduración y menor precio de venta.
- c) Alto costo de producción.
El propósito de cosechar el 100% de la fruta durante el mes de mayo (con mayor precio de venta) obliga al viticultor a iniciar el ciclo anual de la vid con podas desde la última decena de diciembre, aumentando el costo de producción en estimulantes de brotación, mayor cantidad de mano de obra en podas concentradas en un corto tiempo, en mayor cantidad de insumos (agroquímicos) para aplicaciones foliares y al suelo al forzar las vides, mayor costo en mano de obra cuando las brotaciones son desuniformes. Para la aplicación de fitihormonas dirigida a racimos.

Objetivo:

- Incrementar la competitividad de los productores de vid de mesa a través de manejo del reposo de vid.

Objetivo Específico:

- Desarrollo de investigación y validación de esta en terreno de productores cooperantes para:

- a. Mejorar el conocimiento de la dormancia de las vides bajo condiciones del desierto, su efecto por el clima y múltiples practicas de manejo.
- b. Manipular la dormancia de las vides para brotaciones tempranas, uniformes y con racimos de buena calidad, con consistencia entre años.
- c. Mejorar el paquete tecnológico de variedades de vid sobre portainjertos para excelentes brotaciones.

Productos Esperados:

1. Estudio sobre la dormancia de las vides en zonas de desierto; desarrollo de técnicas validadas que permitan:
 - a. Cosechas consistentes 1,500-2,000 cajas de 18 lbs/ha durante el mes de mayo en las 8,500 has. De las regiones de Hermosillo y Pesqueira, lo que repercutirá en Mejores precios de venta promedio en mayo con respecto a viticultores del sur de California y con respecto a los productores mismos de Sonora.
 - b. Ahorro en un 40% del agua y energía eléctrica actualmente usada la superficie con vid de mesa.
 - c. Reducción en costos de mano de obra y agroquímicos.

DEMANDA 1.2. MANEJO INTEGRADO DE PIOJO HARINOSO EN VID DE MESA EN EL ESTADO DE SONORA. (Modalidad a, b y c)

Antecedentes:

Durante el 2001, el piojo harinoso se detectó atacando más de 1,500 has de vid de mesa en la Costa de Hermosillo, además la plaga ocasionó pérdidas del 100% en la producción de 150 has de Vid de mesa Cv "Flame". El piojo harinoso no es una plaga de carácter "cuarentenario", sin embargo es motivo de rechazo de embarques de frutas en Estados Unidos, lo cual es de alto riesgo para la región agrícola.

El equipamiento de laboratorios, generaría una investigación básica que apoyaría en gran medida al final la aplicación de tecnología que resuelva el problema. Esta información estaría disponible para una superficie de 25,000 has. De vid en el Estado de Sonora.

La interrelación con otras Instituciones de Investigaciones Nacionales e Internacionales, permitiría obtener enemigos potenciales de piojo, de una manera más rápida y precisa, logrando avanzar en pocos años en la detección de especies potenciales para la región. Así también la interrelación con el CREROB (Centro Reproductor de Organismos Benéficos), permitiría la reproducción masiva de parasitoides de la plaga, los cuales serían aplicados a mediano plazo a nivel de campo. (Estos laboratorios tienen capacidad de reproducción de 200,000 individuos/semana)

La obtención de curvas de degradación permitida, reduciría riesgos de residuos de plaguicidas en uvas Sonorenses.

La integración de todas los factores y oportunidades traen como consecuencia, establecer a corto plazo Estrategias de Manejo Integrado de Piojo harinoso.

Oportunidades:

Existe personal altamente capacitado, con cursos en California, Estados Unidos, con expertos en Control Biológico de piojos harinosos (Dr. Kent Daane, y Dr. Dan González), Así también el personal se capacitó en control químico de piojos harinosos en la Universidad de Chile. (Dr. Roberto González)

Existe un amplio contacto y cooperación con expertos a nivel mundial de piojos harinosos. (Taxónomos, Control biológico, Control químico)

Se tiene una excelente relación con compañías de agroquímicos, interesadas en realizar estudios de efectividad biológica.

Existe una amplia cooperación con personal de Colegio de Postgraduados, expertos a nivel Nacional en Control Biológico de Piojos Harinosos.

A nivel local se trabaja en coordinación, con el Centro reproductor de organismos benéficos (CREROB), donde se pueden efectuar reproducciones masivas de parasitoides potenciales de piojo harinoso.

Estrategia:

Se desarrolló una estrategia a corto, mediano y largo plazo, la cual se dividió en siete componentes: Biología y Ecología, Manejo de Insecticidas, Control Biológico, Manejo de Sistemas de Producción, Validación, Capacitación y Difusión.

Un aspecto relevante es la Difusión y Divulgación de resultados, para esto se apoyara con el Grupo Técnico de Control de Piojo harinoso de la vid.

El ámbito del proyecto es regional (Costa de Hermosillo, Pesqueira y Caborca). Todas las actividades se realizarían en campos comerciales de productores cooperantes, y en las instalaciones del Campo Experimental del CECH, Centro Reproductor de organismos benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal-Hermosillo. El área mencionada forma parte del Distrito de Desarrollo Rural No.144 y No. 139 de la SAGAR, siendo cabecera municipal la ciudad de Hermosillo, y Caborca, respectivamente en el estado de Sonora.

En el caso de degradación de plaguicidas, es posible establecer convenios de cooperación con otras Instituciones, y Compañías de Agroquímicos para realizar proyectos conjuntos.

Establecer convenios con Universidades o Colegio de Postgraduados para realizar Tesis de Licenciatura o Maestría, con el fin de realizar investigación básica.

Es importante la creación de grupos interdisciplinarios de expertos en viticultura (Fisiólogo, Entomólogos, Agrotécnia y Riegos), para establecer estrategias a nivel de cultivo.

Beneficios:

Los beneficios que obtendrían con la solución del problema son los siguientes:

Evitar que la uva Sonorense sea rechazada por presencia de piojo harinoso o mielecilla en frutos, y evitar riesgos de "Áreas Cuarentenadas"

Producción de alta calidad de uva de mesa, y más ecológica con programas de Control Biológico.

Reducir riesgos de residuos de pesticidas, evitar pérdidas económicas a los cultivos.

Evitar rechazos de uva Sonorense, en mercados de exportación.

Reducir el control químico de piojo harinoso en 50%, ahorros de 200 a 400 dólares/ha.

Evitar la dispersión de piojo harinoso a toda la superficie de vid en Sonora. (Aproximadamente 25,000 has)

Objetivo:

- Manejo integrado del piojo harinoso que reduzcan en un 50%, la dependencia del control químico, el cual tiene un costo aproximado para esta plaga entre 600 a 800 dólares/ha.

Objetivos Específicos:

- Implementación de estrategias para control biológico del piojo harinoso y crear la siguiente infraestructura básica:
- Laboratorio de Control Biológico, específicamente equipos (Microscopios, Cámaras Bioclimáticas, Microinvernaderos con ambiente controlado, equipos para evaluar toxicidad de plaguicidas a fauna benéfica insectil, enfocados a realizar trabajos de introducción, biología y potencial de control biológico de parasitoides y depredadores de piojo harinoso.
- Laboratorio de Análisis de residuos de plaguicidas (Equipo de análisis de residuos), Actualmente el único método de control de piojo harinoso en vid, es el uso de insecticidas, siendo siempre un riesgo, la presencia de residuos de insecticidas en los frutos, de aquí la importancia de realizar trabajos de degradación de plaguicidas bajo nuestras condiciones climáticas, variedades, métodos de aplicación, etc.

Productos Esperados:

1. Elaboración de Manuales de Manejo integrado de Piojo harinoso, Control Biológico de Piojo harinoso.
2. Obtención de pie de cría inicial de parasitoides más adaptados y agresivos, para ser reproducidos por el CREROB, Así como técnicas de reproducción en laboratorio de piojo harinoso y sus parasitoides.
3. Laboratorio del CREROB, pudiera realizar reproducciones masivas (más de 200,000 parasitoides/semana), que serían liberados en campos comerciales. (Control biológico por inundación)
4. Manuales de Curvas de degradación de los principales plaguicidas utilizados en la vid.
5. Parcelas de validación con productores de vid en Sonora, y Paquete tecnológico de manejo de piojo harinoso en vid.

6. Reforzar Normas de calidad de uva de mesa de exportación, de productos libres de plaga.

DEMANDA 1.3. UTILIZACIÓN DE PORTAINJERTOS EN VID DE MESA. (Modalidad a y d)

Antecedentes:

El cultivo de la vid es el más importante en el estado de Sonora, económicamente, por las divisas que genera y socialmente por la cantidad de mano de obra que se ocupa, de tal manera que los beneficios que se obtengan de estas acciones serán aplicables a un área de 13,000 hectáreas, que representa solo la uva destinada para consumo en fresco (mesa). Actualmente se pierde competitividad por:

- a) Factores como plagas del suelo (nematodos), enfermedades (podredumbre texana) y condiciones fisicoquímicas relacionadas con pHs inapropiados ($\text{pH} > 7.5$) para el crecimiento y desarrollo de las plantas de vid, que afectan la producción.
- b) El uso de portainjertos, es una manera de incrementar la producción en áreas con algún problema limitante de la producción como los mencionados arriba, así como una reducción en costos de producción debido a la capacidad de los portainjertos de ahorro de agua y fertilizante.
- c) El caso de nemátodos, se tiene problema en toda el área plantada de vid. Si se considera solo uva para mesa, tenemos un área de 13 mil hectáreas, con un ahorro de aproximadamente \$4000.00/ha.

Para el caso de podredumbre texana (*Phymatotrichum omnivorum*), se encuentra en un área aproximada de 2,000 has, es una enfermedad que se da en manchones y está asociada al mezquite (*Prosopis juliflora*).

En relación al ahorro a las propiedades fisicoquímicas inadecuadas, con portainjerto se ahorra agua, fertilizantes y mejoradores de suelo, por lo que el ahorro sería de \$2,480.00/ha; y el potencial se manifestaría en áreas de nuevas plantaciones o de reconversión.

Actualmente existen algunos estudios de portainjertos donde se ha encontrado cuales son resistentes a podredumbre texana, nemátodos y que desarrollan buen vigor. Sin embargo, se ha observado, que si el vigor que imprime el portainjerto sobre la variedad no se controla, la producción se abate drásticamente.

La investigación que se está desarrollando actualmente es identificar el efecto del vigor sobre la calidad de las yemas, la nutrición y algunas acciones del manejo del vigor en plantaciones donde se tienen los sistemas portainjerto- injerto, a través de manejo de la poda, agua y fertilizante, uso de cianamida y sistemas de riego más eficientes. Así mismo, el estudio de la interacción portainjerto-injerto.

Objetivo:

- Incrementar la competitividad de los productos de uva de mesa a través del desarrollo de técnicas e infraestructura para el control de plagas y abatir costos en el uso de insumos. (agua, fertilizantes, mejoradores, etc.)

Objetivos Específicos:

- Introducción y validación de portainjertos con características que ayuden a resolver los problemas mencionados.
- Manejar el vigor de los portainjertos mediante ciertas acciones químicas o manuales, que eliminen la incertidumbre de la baja productividad de las yemas en variedades creciendo sobre portainjertos.
- Determinar la necesidad de frío en variedades sobre portainjertos
- Probar sistemas de conducción como fuentes de captación de energía solar.
- Establecer diferentes variedades sobre diferentes portainjertos, para conocer su compatibilidad.
- Manejar sistemas probados en una localidad (tipo de suelo) en varias localidades (otros tipos de suelos)
- Manejar diferentes portainjertos en diferentes variedades en diferentes localidades, para conocer las bondades de los portainjertos bajo diferentes condiciones de suelo y clima.

Infraestructura:

Laboratorio con cámaras bioclimáticas, microscopios de disección, colorímetros, medidor de área foliar, medidores de intercambio gaseoso (IRGA), balanzas de precisión, soferwer para manipulación de información climática, inmstron, campana de extracción de gases, congelador (- 20°C para guardar muestras). Convenios interinstitucionales para complementar la instrumentación por la variedad.

Productos Esperados:

1. Estudio sobre la utilización de portainjertos mas adecuados para el estado de Sonora.
2. Infraestructura para estudios de portainjertos

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2002-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 2. SALUD

DEMANDA 2.1. PREDICTORES DEL PAPANICOLAO EN MUJERES NO DERECHOHABIENTES DE 35 AÑOS O MAYORES CON BAJA PREVALENCIA EN SU USO. (Modalidad a)

Antecedentes:

El cáncer cérvicouterino (CACU) es la neoplasia más frecuente en mujeres de Latinoamérica y el Caribe. Teniendo las tasas más altas de CACU en el mundo en los últimos 30 años. En México, existe un programa poblacional desde hace 20 años; sin embargo, la mortalidad por esta neoplasia se mantiene constante, en 1998 murieron 4,500 mujeres por esta causa. Lo anterior implica que se debe aumentar la cobertura, captar a la población en riesgo, iniciar un programa de garantía de calidad, en una población con muy baja prevalencia en el uso de la prueba papanicolaou (pap) que sirva de prueba piloto y que se ubique dentro del grupo de riesgo preferentemente a mujeres que nunca se han realizado un pap en su vida y que tienen 35 años y más.

En Sonora se presentaron 184 nuevos casos en 1998 .En cuanto a la mortalidad en el 2000, fallecieron 97 mujeres por esta causa. La utilización de la prueba Pap brinda un efecto protector cuando las mujeres acuden a realizársela en forma espontánea, sin la presencia de síntomas. La conducta de prevención secundaria de la salud son las acciones dirigidas hacia la detección de la enfermedad en un estadio asintomático. Cuando se detecta y se trata una neoplasia cervical en el estadio preinvasivo, la cura es de 95% o más.

En Latinoamérica y en México a diferencia de países desarrollados existen diversos problemas en los programas de DOC. En México las deficiencias tienen que ver con la baja cobertura y calidad del servicio, las mujeres acuden tardíamente al servicio para la detección. Existe una baja cobertura del programa de DOC en áreas rurales que dan lugar a las elevadas tasas de mortalidad por este padecimiento. Aún y cuando diferentes entidades de México han tenido éxito en programas de planificación familiar, de manera predominante en mujeres menores de 30 años, prevaleciendo el uso de la prueba pap en mujeres en edad reproductiva. Varios estudios realizados en México sugieren que el conocimiento de la utilidad de la prueba Papanicolaou (Pap) y los síntomas ginecológicos predisponen a utilizar el programa de DOC.

Se requiere la educación comunitaria para fomentar el uso de la prueba pap como una de las principales acciones con mujeres que tienen un gran riesgo de padecer neoplasia cervical. Aumentar la cobertura en mujeres con riesgo elevado de CACU y en aquellas

que viven en áreas de difícil acceso; retomando los factores que determinan el uso de la prueba Pap.

Como producto de investigaciones, se tienen las actitudes ante la prueba Pap: la experiencia resulta tensionante, se reacciona con vergüenza, miedo a la introducción del espejo, nerviosismo, trato despersonalizado en algunos casos por lo general es una experiencia que la mujer vive sola, que sale a la luz cuando es un problema de salud; Otros factores útiles de considerar son las creencias acerca del Pap: asociar el cáncer con la muerte, vivir en función de su rol de madre o esposa etc.

Se recomienda enfatizar los beneficios percibidos sobre la efectividad del programa de DOC y el apoyo significativo de la familia, las amistades, la comunidad y los servicios de salud, así como la influencia personal y de líderes de opinión como mejores promotores para que las mujeres participen en los programas de DOC.

Objetivo:

- Bajar el índice de morbi-mortalidad debido al cancer cervico-uterino.

Lo cual además del significativo costo emocional y social al interior de las familias que el deceso tiene la estimación de costo de vida salvada a precios de 1998 fue de USD \$ 36,000.00.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar estrategias para estimular el proceso de cambio de conducta y combinarlas con un proyecto integral de los cuidados de la salud de las mujeres, en dos contextos principales: los servicios de salud y la comunidad.
- Estudio piloto en diferentes grupos de población donde sea una persona significativa para la mujer quien funja como promotor de la prueba Papanicolaou.
- Aumentar la cobertura de mujeres con riesgo elevado de Cáncer Cérvico Uterino para detectar oportunamente la morbilidad de ésta neoplasia.

Productos Esperados:

1. Contar con métodos de intervención eficaces focalizados en la mujer de mayor riesgo y en diferentes grupos.
2. Probar cómo las personas significativas pueden jugar un papel importante al solicitar o invitar a la realización de la prueba Pap dependiendo del nivel socioeconómico, educativo, etc.

DEMANDA 2.2. DESARROLLO DE UN AREA DE PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO Y CONTROL DE CALIDAD. (Modalidad d)

Antecedentes:

Actualmente el laboratorio es pieza clave en la vigilancia sanitaria, ambiental y epidemiológica para el estado; donde a través de resultados de laboratorio se logra identificar los agentes causales de enfermedades que ponen en riesgo la salud de la población.

Gran parte de éstos estudios se realizan por pruebas microbiológicas y parte medular de éstos análisis lo ocupa la preparación de medios de cultivo.

La implementación del sistema de calidad ha impactado al área de preparación de medios de cultivo y control de calidad de los mismos, teniendo mayor necesidad en espacio y equipos.

El tener el sistema de calidad en el laboratorio ha significado reconocimientos por organismos nacionales e internacionales, dando como resultado una mayor demanda en los servicios, el cual también impacta al área de preparación de medios de cultivo y control de calidad. Por ello es importante tener un área especializada para la preparación de los mismos.

El Laboratorio Estatal de Salud Pública esta compuesto por 8 laboratorios que atienden servicios para resolver problemas epidemiológicos, ambientales, sanitarios y sanidad animal.

En cada uno de ellos se requieren los medios de cultivo y reactivos necesarios para realizar los análisis y en más de un laboratorio se preparan los mismos con la conducente duplicidad y lo que aún es más importante la mayoría no cuenta con el área de control de calidad, saturando la única área que existe.

Con el incremento de la demanda y desarrollo del sistema de calidad se ha convertido en imperativo el tener un área mas grande de preparación de medios y de control de calidad. La demanda de servicios se ha incrementado a lo largo de los diez años de operación del LESP, esto debido por un lado a los programas existentes de vigilancia sanitaria y epidemiológica, sino también al incremento de usuarios (servicio externo) que requieren de laboratorios acreditados para sus análisis tanto para los trabajos de investigación como certificación de productos de para la importación y exportación.

Sin embargo, la meta anual para los últimos años se ha mantenido en términos generales en un 79% (211,296 análisis), esto implica que con una infraestructura más capaz se de respuesta a las nuevas demandas, y por lo tanto se incrementen los servicios que hasta el momento viene prestando el LESP, donde la meta anual de análisis de 267,164 se pueda cumplir o incluso incrementar.

Objetivo:

- El mejoramiento de la infraestructura con una nueva área de preparación de medios de cultivos y reactivos, lo mismo que de control de calidad, así como mejorar con más y mejores instrumentos y equipos que permitan atender con calidad la gran demanda de servicios que el laboratorio esta atendiendo.

Objetivos Específicos:

- Construir una nueva área de preparación de medios de cultivo y de control de calidad; dotar de más equipos e instrumentos; diseñar un programa de entrenamiento y capacitación para el personal. A fin de:
 - a) Asegurar el servicio ante la demanda creciente.

- b) Ahorro en los insumos para la preparación de medios de cultivos y reactivos.
- c) Aumentar las áreas de proceso de muestras.
- d) Mantener un servicio de calidad y confiabilidad.

Productos Esperados:

- Tener un área de preparación de medios de cultivo y reactivos. Así mismo otra área de control de calidad de éstos.
- Mejoramiento de la infraestructura física de cada laboratorio.
- Más equipos e instrumentos.
- Mantener la calidad y oportunidad en el servicio.

DEMANDA 2.3. DETECCIÓN OPORTUNA DE ENFERMEDADES A TRAVÉS DE TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL ESTADO DE SONORA.
(Modalidad d)

Antecedentes:

Actualmente en la zona Noroeste y en particular en el Estado de Sonora, los microorganismos reemergentes vienen a ocupar un lugar relevante entre los riesgos asociados con la salud de la población.

Algunas de estas bacterias como *Listeria monocytogenes* y *Brucella sp* con frecuencia infectan a los animales y la infección se produce cuando los humanos ingieren leche y productos contaminados. Se ha detectado la presencia de *Listeria*, como agente causal de Listeriosis que es una enfermedad poco estudiada que induce al aborto y que es difícil de detectar, el método convencional utilizado para su identificación es complicado y además de consistir en un procedimiento que dura hasta por 14 días, presenta dificultades técnicas y limitaciones en su sensibilidad y especificidad por la presencia de cepas viables no cultivables. En el caso particular de la Brucelosis sigue siendo el sur del estado zona endémica, por lo que permanece como un problema de salud pública en la región. Las dificultades en la metodología actual para el aislamiento e identificación del agente causal de la brucelosis acarrea dificultades para identificar a los comercializadores de hatos positivos, a los productores de queso que compran productos lácteos de hatos positivos y a la ubicación del ganado caprino que es el reservorio que mantiene la transmisión de la brucelosis en el Estado.

En el caso de la tuberculosis, su situación epidemiológica registra una tendencia notable al incremento, dentro de sus variantes se presenta con una importante actividad la reincidencia de casos ya diagnosticados, casos de difícil respuesta al tratamiento convencional por drogoresistencia, en gran medida tal situación es producto de la inoportunidad diagnóstica, de la evaluación mediante estudios de drogoresistencia bacteriana.

En términos generales, no se tiene la tecnología e infraestructura necesaria para la detección de estos microorganismos de manera oportuna, proporcionando los apoyos técnicos y científicos a las acciones de regulación sanitaria y a la vigilancia epidemiológica.

La presencia de estas tres enfermedades anteriormente mencionadas continúan siendo un problema de salud pública en el estado, por lo que se requiere de nuevas tecnologías para la detección y caracterización de estos microorganismos, ya que con los métodos normados se emplean considerables cantidades de muestra y largos períodos de tiempo para emitir resultados. La proporción de casos en los seis municipios prioritarios del estado se incrementó notablemente al pasar del 68% al 75% probablemente por el reforzamiento de la vigilancia epidemiológica que se implementó con el plan de emergencia, sin embargo se espera que con el apoyo de metodologías más oportunas la cobertura de se incremente hasta por un 95%.

El 22% de los casos de brucelosis se comprueban por laboratorio, cifra muy por debajo de la tendencia que viene mostrando la epidemia, de manera que al disponer de esta tecnología esperamos aumentar hasta por un 90% la notificación y que la incidencia registrada cumpla con la Norma Oficial Mexicana.

Para ello se requiere de la implementación de métodos rápidos y seguros para la detección de microorganismos específicos, lo cual redundaría en la disminución de costos, en riesgos y daños a la salud, así como identificar las medidas de intervención sanitaria y epidemiológica más eficaces a los esquemas de salud existentes.

Los investigadores del Sector Salud tendrían información oportuna y podrían tomar decisiones precisas. Se contribuirá a la erradicación de enfermedades zoonóticas como la brucelosis, la rabia, y se contribuirá al mejoramiento de la calidad diagnóstica, seguimiento y selección de esquemas de tratamiento acorde con la sensibilidad del agente a un menor costo y mejor oportunidad.

Además, las entidades gubernamentales y comités, comisiones y organismos del Estado podrán establecer políticas públicas en materia de salud que den respuesta a los programas de prioritarios ya existentes en el estado; identificando y aplicando medidas sanitarias y epidemiológicas pertinentes.

Objetivo:

- Contar con un laboratorio de biología molecular, en lo particular la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que es sumamente útil por su rapidez, sensibilidad y especificidad, empleada tanto en los análisis de muestras de alimentos, clínicas, biológicas entre otras y para fines de investigación.

Objetivos Específicos:

- Se requiere establecer un proyecto que contemple el establecimiento de infraestructura de un laboratorio de biología molecular que permita contar con el personal humano, técnicas, equipos, materiales y reactivos para estandarizar, validar y comparar los resultados obtenidos con los métodos ya establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
- Establecer servicios a los sectores productivos y de investigación.

Los beneficios que se obtendrían serían los siguientes:

- a. El laboratorio estatal de salud pública contaría con tecnología actual en el diagnóstico de enfermedades, ampliando su estructura física, personal capacitado, tecnología y equipamiento.
- b. Se ofrecerían tratamientos con más oportunidad del diagnóstico a través de los medicamentos más adecuados al tipo de enfermedad.
- c. Se tomarían acciones de salud más oportunas.
- d. Se tendría la posibilidad de detectar otros tipos de enfermedades, tanto de origen bacteriano como virales.
- e. Se acortarían los tiempos de estudios, pruebas y análisis de los pacientes de días a horas.
- f. Se contribuirá en la erradicación de enfermedades, por ejemplo de la brucelosis, la rabia, entre otras.

Productos Esperados:

Un laboratorio moderno, desarrollo de tecnología de punta en el diagnóstico de estas enfermedades, la capacitación de personal del sector, ahorro en tiempos de tratamiento, y medicamentos apropiados, tener la posibilidad de utilizar esta herramienta biología molecular (PCR) para la detección de otras enfermedades.

DEMANDA 2.4. IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE CALIBRACIÓN METROLÓGICAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO. (Modalidad d)

Antecedentes:

El Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Sonora tiene implementado un sistema de aseguramiento de calidad desde 1996. Actualmente, este sistema se ve afectado en lo que respecta a la calibración externa de la totalidad de los instrumentos de medición que se utilizan en los métodos de prueba.

El Laboratorio Estatal de Salud, no cuenta con la infraestructura suficiente y adecuada para realizar las calibraciones internamente, por lo que los instrumentos se envían a laboratorios de calibración acreditadas situados generalmente, en el centro del país. Por ese motivo, no se pueden atender oportunamente algunos servicios de laboratorio.

En este sentido, los principales factores que inhiben la productividad del Laboratorio Estatal de Salud Pública son los siguientes:

- Costos operativos altos en la contratación de servicios de calibración.
- No existen algunas técnicas específicas para la verificación y calibración de Instrumentos.
- Demoras en la entrega de servicios por la necesidad de contratar externamente la calibración y otros análisis especializados.
- La falta de infraestructura para realizar las calibraciones y verificaciones e implementar nuevas técnicas en este ramo.
- ¿Existen oportunidades que permitirían hacer de este servicio una actividad con mejores niveles de confiabilidad y servicio para los usuarios?.

El programa de calibración anual de todos los instrumentos de medición tiene un costo aproximado de \$180,000. Entre estos se incluyen 100 termómetros, 10 balanzas, 3 espectrofotómetros, 10 manómetros, 1 barómetro, 24 microscopios, 5 densímetros y 45 micro pipetas. La calibración de los termómetros representa aproximadamente el 45% (\$76,000.00) del costo del programa de calibración. Por otro lado, la calibración en la magnitud de masas (micro pipetas, densímetros y balanzas) representa un porcentaje del 25% del total del programa. Estas cifras, plantean la necesidad de contar con un laboratorio de calibración en la magnitud de temperatura y de masas.

La buena marcha de los programas sustantivos de la subsecretaría de prevención y control de enfermedades, que tienen un impacto epidemiológico, depende de la emisión oportuna de los resultados de los análisis, lo cual se puede ver afectado por la falta de instrumentos calibrados.

En cuanto a los usuarios que acuden al laboratorio estatal, es importante que cuenten con una adecuada calidad de los resultados emitidos y oportunidad en los mismos. A este respecto, algunos métodos de prueba que son solicitados por el sector privado no se pueden implementar por falta de recursos económicos que se utilizan, entre otras cosas, para enviar a calibrar instrumentos de medición.

Adicionalmente, existen compromisos de la renovación de la acreditación y aprobación de diversos métodos de prueba. La Entidad Mexicana de Acreditación (ema) y el Laboratorio Nacional de Salud Pública, responsables de evaluar el desempeño del laboratorio, exigen que se evidencie el buen desempeño de los instrumentos, lo cual se logra teniendo instrumentos calibrados. De no ser así, tienen el derecho de no acreditar, o en su caso a retirar la aprobación y/o acreditación al laboratorio.

Los beneficios para el laboratorio serían la disminución de los costos operativos, en cuanto a calibración se refiere, que se podrían dirigir a otras áreas prioritarias que lo requieran. También, se implementarían nuevas técnicas de verificación y calibración que no se han realizado por falta de infraestructura y capacitación.

Los resultados del Laboratorio Estatal servirían para que los sectores productivos del Estado de Sonora adquieran la certificación y permisos de exportación por parte de otras instancias. El impacto en el Estado de Sonora sería muy favorable y también permitiría la planeación de acciones de políticas públicas.

En el año 2001, la meta a alcanzar en cuanto a productividad del laboratorio fue de 267,164 análisis realizados, la cual no se cumplió en su totalidad porque solo se realizaron 192,388 (72%). Con la creación del laboratorio de metrología, podrían alcanzarse las metas programadas o hasta rebasarse.

El sistema de calidad implementado en el laboratorio, se fortalece cuando se le adicionan áreas de apoyo que facilitan el trabajo diario, así como la incorporación de personal capacitado que asegura la óptima ejecución de las tareas encomendadas.

La oportunidad y la confiabilidad de los resultados emitidos por el laboratorio dependen íntegramente de muchos factores entre los que se incluyen una infraestructura adecuada, personal calificado, un buen programa de aseguramiento de la calidad, lo cual significa un servicio de calidad a los sectores de salud, agropecuario, acuícola, industrial y otros, entre los que se pueden mencionar los brindados a otras instituciones de investigación científica

y de desarrollo tecnológico como son el CIAD, ITSON, UNISON con los que se tienen convenios de colaboración.

Con un área metrológica se estaría dando servicio o se atenderían los siguientes programas prioritarios de salud: COLERA (detección de vibrio cholerae y coliformes fecales en aguas y alimentos, URGENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS (identificación de agentes químicos y microbiológicas); SALUD BUCAL (determinación de la concentración de flúor en sal de consumo humano); ATENCIÓN A LA SALUD DEL NIÑO (determinación de Salmonella, E. coli y V. cholerae , coliformes totales y fecales), VIH/SIDA Y OTRAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL. Así mismo, se encuentran los programas de vigilancia sanitaria y ambiental: AGUA LIMPIA, SANIDAD DE MOLUSCOS BIVALVOS, SAL, LECHE y PRODUCTOS DE LA PESCA.

Además, se implementarían nuevas técnicas como plaguicidas en alimentos y agua, colorantes en carne; materia extraña, humedad y conservadores en suplementos alimenticios; Escherichia coli O157:H7 y listeria monocytogenes en carne fresca; nitritos, nitratos, antibióticos materia extraña, identidad de especie en productos cárnicos; derivados clorados, cloruros, arsénico, mercurio, plomo, vitamina A y E, aflatoxinas en leche y dióxido de azufre en camarón. Con esto se daría mayor servicio a usuarios privados como la comisión Estatal de la carne, la Comisión Estatal de la Leche y otros usuarios. Adicionalmente, se cumpliría con los compromisos de certificación del FDA y la ema.

El hecho de contar con un área de metrología, permitiría que las calibraciones se realicen internamente, lo cual impactaría en una reducción de los costos de operación del sistema de calidad. Adicionalmente, se obtendría un mayor reconocimiento al laboratorio, un aumento en la cantidad de usuarios de los servicios que presta el Laboratorio Estatal de Salud, y por ende, un incremento de los ingresos.

Objetivo:

- El mejoramiento de la infraestructura científica y tecnológica del laboratorio actual, como un área de metrología para la dimensión de temperatura y masas, capacitación al personal sobre este tema, implementación de procedimientos nuevos de verificación y calibración de termómetros, balanzas, micro pipetas y densímetros, permitiría asegurar mejores servicios científicos y tecnológicos hacia los sectores de salud, acuícola, pecuario, medio ambiente e industrial.

Objetivos Específicos:

- Diseñar un programa de fortalecimiento a la infraestructura científica y metrológica y al programa de calibración y verificación, con el fin de mejorar el desempeño de los instrumentos de medición del Laboratorio Estatal de Salud Pública.
- Programa de capacitación en el Centro Nacional de Metrología, para el personal que va laborar en el laboratorio de metrología. Los temas incluyen la verificación y calibración de termómetros, balanzas, micro pipetas y densímetros.
- Procedimientos de verificación y calibración de instrumentos.
- Asegurar el sistema de control de calidad de los servicios.
- Otorgar servicios confiables y oportunos a los sectores salud, ambiental, acuícola, pecuario e industrial.

- Incrementar los ingresos propios del laboratorio colaborando en su Autosustentabilidad financiera.
- Incrementar el tiempo promedio de prestación de servicio.

Productos Esperados:

1. Contar con un laboratorio de metrología que atienda los requerimientos de calibración y verificación que son prioritarios para sostener y mejorar el sistema de calidad implementado en del Laboratorio Estatal de Salud Pública. Esto permitirá a su vez, desarrollar el programa de calibración y verificación en conformidad con las normas de calidad establecidas, así como controlar el desempeño de los instrumentos utilizados en el Laboratorio, lo cual aseguraría la confiabilidad de las mediciones y la oportunidad de los resultados emitidos por el laboratorio. Todo lo anterior traería beneficios a varios sectores de la población y del laboratorio mismo, que cumpliría con su objetivo primordial que es el servicio a la comunidad: Los usuarios de los sistemas de salud, la industria, los productores y las instituciones de investigación Científica y Tecnológica.
2. Otros de los productos que se obtendrían son:
 - a) Dos tesis de licenciatura. (Metrología en masas y en temperatura)
 - b) Evaluación de la conformidad en las normas de calidad establecidas.
 - c) Becas para capacitar el personal.
 - d) Implementación de nuevas técnicas.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

CONVOCATORIA 2002-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO.

DEMANDA 3.1. ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN PARA EL PERSONAL DIRECTIVO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA EL ESTADO DE SONORA. (Modalidad a y c)

Antecedentes:

En el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (para los efectos del presente documento PNE 2001 2006) en el apartado 1.2.1 Visión de la educación básica nacional en el aula, la escuela y la educación nacional al 2025, El perfil deseado del profesional de educación básica¹ se lee: "El profesional de la docencia se caracterizará por un dominio cabal de su materia de trabajo, por haber logrado una autonomía profesional que le permitirá tomar decisiones informadas, comprometerse con los resultados de su acción docente, evaluarla críticamente trabajar en colectivo con sus colegas y manejar su propia formación permanente".

Sin embargo el personal de nuevo ingreso a una plaza con función directiva, no recibe actualización y/o capacitación para sus nuevas funciones, por no existir un esfuerzo institucional sistemático para que reciba dicha capacitación.

Se requiere para esto establecer diversas acciones de actualización y capacitación emergente y permanente para los directivos, según se plantea en el mismo PNE 2001 2006², ya que actualmente se tiene:

La falta de una política para la capacitación de futuros directivos en el sector de educación básica.

No existe un manual de procedimientos administrativos relacionados con los ascensos.

El riesgo de que los nuevos dirigentes ignoren los procedimientos existentes y/o tomen malas decisiones.

Los beneficios que se lograrían son los de actualización y/o capacitación para personal directivo en dos ámbitos:

1. El Ámbito emergente dirigido al personal aspirante a plaza directiva y de personal de nuevo ingreso a funciones directivas. Esta estrategia se ofrecerá en forma de un taller

¹ PNE 2001 2006 página 125

² Política de transformación de la gestión escolar, Objetivo Particular 2 líneas de acción A, B y C, metas 1 y 2; PNE 2001 2006 páginas 139 y 140.

breve presencial, obligatorio y preferentemente previo al ascenso del docente a directivo. Este taller se ofrecerá tantas veces como sea necesario, en diferentes sedes.

2. El ámbito permanente dirigido al personal en función directiva que requiere actualización y/o capacitación para transformar su gestión; se plantea el establecimiento de una Especialización (diplomado) en gestión directiva. Esta opción se ofrecerá en diferentes lugares, que pueden ser los Centros para Maestros y/o las sedes regionales de Universidad Pedagógica Nacional (UPN), y con esto contar con directivos capacitados y/o actualizados; que garanticen la transformación y el funcionamiento de las escuelas de educación básica; que asuman colectivamente la responsabilidad de los resultados educativos; que se comprometan con el mejoramiento continuo de la calidad y la equidad en la educación; el cumplimiento óptimo del tiempo efectivo de clase; del calendario escolar; de la normativa laboral y organización de la escuela; así como del funcionamiento de cada institución del sistema educativo.

Objetivo:

- Mejorar el servicio educativo que prestan 3,100 planteles de Educación Básica (nivel preescolar, primaria y secundaria) al mejorar la gestión y la función directiva del 100% del personal de nuevo ingreso a esta función y del 80% de los directivos en servicio con acreditación de la Especialización.

Objetivos Específicos:

- Hacer un estudio sobre las necesidades de capacitación y/o actualización del personal aspirante a directivo y directivo en funciones de Educación Básica, del Estado de Sonora y su impacto.
- Elaborar estrategias, Diseños Curriculares y los Planes de Estudio tanto para un taller emergente como para una Especialización en Gestión y Función Directiva.

Productos Esperados:

1. Informe de la investigación de necesidades de actualización y capacitación del personal directivo de educación básica del Estado de Sonora.
2. Propuesta del plan de estudio del taller emergente.
3. Propuesta del plan de estudio de la especialización.
4. Recomendaciones y estrategias de operación.

DEMANDA 3.2. IMPACTO DEL PROGRAMA DE ESCUELAS DE CALIDAD –PEC- EN SONORA. (Modalidad a)

Antecedentes:

En el Estado de Sonora, en el ciclo escolar 2001-2002 se puso en marcha el Programa Escuelas de Calidad (PEC) que contiene la propuesta de que la gestión escolar y la innovación pedagógica sean medios efectivos para lograr una mayor calidad de la educación.

Ello quiere decir, que todos los niños y niñas que inician y cursen la educación básica la concluyan en el tiempo regular establecido y que desarrollen plenamente y de manera integral todas sus potencialidades y capacidades en la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, formación de hábitos, valores y actitudes que les permitan una vida productiva.

Sin embargo, las autoridades educativas enfrentan el hecho de que no se ha evaluado este proceso y por lo mismo: si los **resultados** no fuesen los esperados, no se sabrían la causa - raíz de los problemas. (es decir el programa se llevó a la práctica sin abarcar todas las etapas de planeación y capacitación. Por ejemplo: el Consejo de Participación Social de cada escuela no fue capacitado para tal propósito). Existen varias "lagunas" que desde la perspectiva del Desarrollo Organizacional-Paradigma aplicadas al PEC- deben ser "cubiertas" antes de poner en marcha un Programa de tal trascendencia. Se desconocen los efectos de esta omisión que se debió en gran medida a la presión del tiempo.

En el Estado de Sonora, 60 escuelas de educación primaria participan en el PEC y en ese sentido, para asegurar su éxito se requiere evaluar cuidadosamente sus bases de organización y funcionamiento. Ello permitirá retroalimentar los resultados a las autoridades educativas estatales y federales que suministran los recursos presupuestales y mejorar la operación y efectividad del programa en las escuelas que se incorporen posteriormente al mismo.

Objetivo:

- Asegurar el éxito del Programa Escuelas de Calidad (PEC)

Objetivos Específicos:

- Evaluar con una visión sistémica integrada, el proceso de implementación del PEC y proponer estrategias y acciones consistentes que mejoren la calidad del programa y sus resultados.

Productos Esperados:

Un informe de investigación que precise las omisiones de la etapa de implementación del programa de escuelas de calidad. Su contenido incluirá los objetivos, metas, programas, métodos para asegurar que el cambio de cultura propuesto se logre a plenitud. Asimismo, documentará la formación de liderazgos que surjan en el PEC y se elaborará un manual probado de capacitación para los ejecutores del programa.

DEMANDA 3.3. IMPACTO EDUCATIVO DE ESCUELAS QUE PARTICIPAN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN. (Modalidad a)

Antecedentes:

Con la implementación y puesta en marcha del Proyecto de investigación e innovación "La Gestión en la Escuela Primaria" en enero de 1999, el Estado de Sonora promueve que las escuelas se transformen en unidades educativas, a través de nuevas formas de trabajo que le den mayor sentido al desempeño profesional de los docentes. Para llegar a esto,

fue necesario identificar rasgos que nos dicen que las escuelas de educación primaria no han estado funcionando adecuadamente, considerando que:

- La tarea docente se realiza de forma individual, la discusión de los problemas de la enseñanza y la toma de decisiones no encuentra un espacio apropiado para el intercambio de experiencias.
- Existen situaciones conflictivas que interfieren en el funcionamiento de las escuelas (actitudes frente a normas explícitas e implícitas, posturas político-sindical, condiciones laborales, etc.).
- Los directores y supervisores de las escuelas, se concentran en actividades meramente administrativas.
- El tiempo destinado a la enseñanza es reducido.
- No existen mecanismos que permitan valorar lo que realmente sucede en el aula.
- No existe una cultura de “rendición de cuentas”.
- La participación de los padres de familia se reduce sólo al apoyo para el sostenimiento material de las escuelas.

Por lo anterior es importante realizar un seguimiento cercano y sistemático a las escuelas que participan en el Proyecto de Gestión desde 1999, con el fin de identificar los cambios y las mejoras en el ámbito de la Organización y Funcionamiento de la escuela, en el aula y en el de la relación de la escuela con las familias.

Objetivo:

- Identificar y analizar que los indicadores de la reprobación, deserción y eficiencia terminal y su correlación con la organización y funcionamiento de la escuela, en aspectos de las condiciones laborales, de relaciones interpersonales, el desempeño de los docentes y la relación con las familias.

Objetivos Específicos:

- Evaluar las características del trabajo educativo que se desarrolla actualmente en las escuelas que han implementado programas de innovación.
- Verificar diversos elementos como el contexto general de la escuela, el conocimiento del proyecto, las condiciones para desarrollarlo, si recibieron asesoría y capacitación, cómo elaboraron el diagnóstico de la situación de la escuela, cómo diseñaron su proyecto escolar, como fue la puesta en marcha, el seguimiento y la evaluación de las acciones y finalmente realizar un análisis de la situación actual de la escuela, partiendo de la percepción de los docentes, directivos, alumnos y padres de familia.
- El seguimiento que se propone será en tres escuelas de organización completa de educación primaria, con una población de 1500 alumnos, 40 docentes, tres directores de escuela y tres supervisores de zona escolar.

Productos Esperados:

Un informe de investigación que permita evaluar las innovaciones implementadas por la escuela y sus resultados.

DEMANDA 3.4. LOS CONSEJOS MUNICIPALES Y ESCOLARES DE PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EDUCACIÓN. (Modalidad a y c)

Antecedentes:

En el Estado de Sonora, a partir de las acciones trazadas en 1992 con la Modernización de la Educación Básica, se plantea la necesidad de vincular la escuela con la familia, de esta manera los Consejos de Participación Social surgen para hacer realidad dicha participación de los padres así como de la comunidad, en actividades, que se traduzcan en mejorar la Educación. Asimismo, con el propósito de garantizar que los empeños académicos queden aislados respecto a los de la sociedad sonorense, en el Programa de Desarrollo Educativo 1998-2003 se establecen ocho compromisos básicos, uno de ellos, el 6°, refiere lo siguiente:

“6° Participación social en apoyo a la educación. El compromiso es forjar una nueva cultura de participación en apoyo a la educación, donde conjuntamente gobierno y organismo sociales afines a la educación, compartamos el conocimiento de las prioridades educativas y la obligación de atenderlas”.

Hasta el momento los resultados en cuanto a la conformación e institución de los Consejos de Participación Social no han sido los esperados, generando con esto una preocupación permanente en la entidad, partiendo del reconocimiento de que la relación de los padres de familia con la escuela debe servir de enlace, de puente de comunicación, de gestoría de las necesidades para la solución de problemáticas educativas.

Es importante perfilar un escenario donde sea realidad la organización y capacitación de la sociedad a fin de que sea posible la participación con oportunidad, respeto y responsabilidad en la construcción de espacios que permita a los niños y jóvenes sonorenses formarse para los retos de hoy y del mañana.

El interés de la sociedad por participar en actividades de la escuela está presente, representa además la estrategia más adecuada que bajo un programa definido en el consenso signifique la diferencia entre lo que la escuela es y lo que la escuela debe ser.

La capacitación se dirige a padres y madres de familia que tienen a sus hijos en las escuelas públicas de educación básica a ellos, quienes son los cimientos de una sociedad que se forma integralmente, siempre con una visión de mejorar la calidad de vida.

En Sonora fueron seleccionadas 60 escuelas para participar en PEC en los municipios de Nogales, Hermosillo, Huatabampo y Cajeme; en dichos municipios ya se encuentran formalmente constituidos los Consejos de Participación Social.

Objetivos:

- El presente proyecto tiene el propósito de fortalecer y consolidar los Consejos Municipales de Participación Social en la Entidad a fin de asegurar su funcionamiento a través de un programa donde se brinde información, conocimientos y habilidades para apoyar eficazmente las acciones planteadas en el Programa Escuelas de Calidad (PEC).

- Impactar en seis municipios (Huatabampo, Cajeme, Hermosillo, San Ignacio Río Muerto, Guaymas y Nogales), en 60 escuelas, 60 directores, 30,000 alumnos, 24,000 padres de familia aproximadamente.

Objetivos Específicos:

- Identificar la concepción de la Participación Social en la entidad a fin de generar información que nos permita generar una real cultura de Participación Social en la Educación.
- Proporcionar los lineamientos y elementos que requiere la nueva cultura de la Participación Social en Educación por medio de desarrollar un curso taller a padres de familia y maestros.
- Impulsar el funcionamiento de 6 Consejos Municipales de Participación Social.
- Impactando en 1,800 integrantes; así como a 60 consejos escolares de Participación Social.

Productos Esperados:

1. Documento de investigación.
2. Documento del Curso-Taller.
3. Antología.
4. Manual de Funcionamiento y Operación de los Consejos de Participación Social.

DEMANDA 3.5. CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SECTOR PESQUERO.
(Modalidad a)

Antecedentes:

En el sector pesca de Sonora se observa una baja productividad física y financiera; tecnologías de captura, manejo, conservación y procesamiento con diversos grados de obsolescencia, bajos niveles de capacitación, pesca ilegal, inseguridad jurídica y fuertes tendencias al deterioro social principalmente en la comunidad ribereña. Lo anterior impide aprovechar todo el potencial acuícola pesquero en la región de Sonora y reactivar la cadena productiva.

Entre los factores que han contribuido a la percepción generalizada de la pesca como una actividad problemática más que como una oportunidad de desarrollo, es su gran incertidumbre pues salvo contadas excepciones (p.e., las de camarón y langosta), la generalidad de las pesquerías regionales ha registrado uno o varios colapsos. Estos implican costos sociales y económicos importantes; peor aún, la situación puede fácilmente agravarse por la toma de decisiones inadecuadas durante y después del colapso. Sin embargo la evidencia acumulada ha llevado al reconocimiento de que un componente importante de los cambios observados en poblaciones explotadas tiene su origen en la variabilidad ambiental, es decir lo que podría ser considerado como sobrexplotación puede, en realidad, corresponder a un decremento natural.

El noroeste de México, no obstante, la existencia de dos corredores de surgencias (uno a lo largo de la costa occidental de la península, el otro a lo largo de las costas de Sonora y Sinaloa), y la del Golfo de California como una de las regiones más productivas del océano mundial deberían haber resultado en un desarrollo pesquero más avanzado.

Pese a que el país cuenta con ecosistemas marinos comparables a los que sustentan la producción de potencias pesqueras, la percepción de la administración pública federal está condicionada por el contexto mundial de la pesca, que incluye la sobreexplotación de muchas pesquerías y una presión creciente sobre los recursos marinos derivada del crecimiento de las comunidades costeras.

La actividad pesquera y acuícola tienen un amplio margen de crecimiento económico, derivado de su atraso. Además, salvo contados casos (p.e., abulón, langosta y camarón), la generalidad de los recursos pesqueros no gozan de un procesamiento que permita darles valor agregado y llevarlos a mercados de alto precio como lo hacen otros países sobre la base de especies similares. En síntesis se estima que existen alrededor de 280 organizaciones del sector social que podrían ser beneficiarios de un estudio socioeconómico como el que aquí se plantea.

Objetivo:

- Incorporar al sector pesquero a una verdadera cadena productiva con un modo de producción adecuado a las características actuales de los mercados. Con estas acciones se beneficiarían alrededor de 9,800 pescadores, 3,500 acuicultores y 240 armadores que son el fundamento de la captura pesquera la cual da trabajo a 19,000 trabajadores.

Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio socioeconómico para obtener un conocimiento preciso del modo de producción actual, que permitirá el diseño de la mejor estrategia económico social, que garantice el máximo aprovechamiento sustentable de los recursos naturales disponibles.
- Certificar y conocer con precisión las comunidades y campos pesqueros en la franja marítima costera cuantificando el número real de personas que se dedican a la pesca en forma eventual y permanente. las especies sobre las que ejercen esfuerzo pesquero su estructura demográfica, sus niveles de escolaridad.
- Asimismo se busca determinar su conocimiento de los recursos naturales, de la tecnología de captura y la normatividad vigente, quienes carecen de permisos de pesca, la capacidad en pesca y la inversión en equipos y artes de pesca, de conservación y transporte de la producción, medir la productividad física y financiera en función de la tasa de explotación, sus actitudes ante posibles cambios tecnológicos y del mercado.
- Igualmente se investigará el efecto de causas nocivas en la conducta social y productiva entre otros aspectos, cuyo conocimiento permita diseñar una estrategia integral, económica social que facilite la explotación del potencial pesquero y acuícola del estado.

Productos Esperados:

1. Un informe de investigación sobre la condición socio - económica de los pescadores y sus medios de vida y actitudes.
2. Mapas 1: 10,000 de la zona costera.
3. Banco de datos con software correspondiente.
4. Identificar fuerzas y debilidades en la producción artesanal.
5. Actitudes ante posibles cambios tecnológicos en la pesca y acuicultura.

6. Actitudes ante posibles cambios en el modo de producir para los nuevos mercados.
7. Identificar la capacidad de los productores, sus acciones e inversiones con enfoque de cadena productiva.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

CONVOCATORIA 2002-01
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 4. DESARROLLO URBANO Y RURAL.

DEMANDA 4.1. ATLAS DE PELIGROS Y RIESGOS MUNICIPALES EN EL ESTADO DE SONORA. (Modalidad a)

Antecedentes:

En México, al igual que en otros países, se están haciendo esfuerzos para introducir medidas de mitigación en áreas expuestas a peligros. En Sonora, también se han efectuado medidas de mitigación, como las realizadas a finales de 1994 durante el aumento del embalse de la presa Abelardo L. Rodríguez. La posición latitudinal de nuestra región, y el efecto de su orografía, hace que sean frecuentes en nuestro entorno algunas manifestaciones extremas del clima pudiendo dar lugar a situaciones de emergencia por la superación de determinados umbrales en alguno de los parámetros meteorológicos.

Así pues, las emergencias urbanas o las áreas inundables con base en su recurrencia deberían tomarse como base para el ordenamiento del territorio además de que la planeación urbana no se ha tomado en cuenta en las políticas públicas. La **prevención de desastres**, en la gran mayoría de los municipios es un mecanismo asistencial o socorrista, con escasa vinculación con los estudios de prevención, seguimiento, análisis y mitigación de los mismos.

Los Atlas Municipales, su calidad y su cartografía dejan mucho que desear, ya que la mayoría de ellos no están apoyados en una metodología científica o simplemente no existe dicho documento. En síntesis no se puede conocer con precisión que tipo de peligros afectan a cada municipio y cual son sus posibles riesgos.

En septiembre de 1985 se crea la "Comisión Nacional de Reconstrucción", y para finales de 1986, se entrega el primer inventario de los riesgos a que están expuestas las diferentes regiones que conforman el país. Este documento solo explicaba de forma teórica y muy simple, la clasificación de los agentes perturbadores, como actúan y su zona de influencia.

Durante 1990 en la Entidad, se realiza el primer diagnostico de los fenómenos naturales posibles de afectar a los Municipios, el cual contenía los aspectos físicos y geográficos, los sistemas afectables y su vulnerabilidad, los posibles programas de prevención, auxilio y recuperación, así como, un mapa con la ubicación del área a dañarse. Desgraciadamente, este diagnostico solamente se refería, al fenómeno natural que más impacta en esas localidades, además, el informe solamente se baso en las estadísticas de los mismos, sin que se llevara a cabo una cartografía más precisa.

En junio de 1992 se presenta el Catalogo Estatal de Riesgos, que al igual que el editado por la federación, hace una descripción de los agentes perturbadores y sus posibles consecuencias en el Estado. Desde 1997, se cuenta con el Atlas Estatal de Riesgos, que a diferencia del Catalogo, en este se hace una descripción más precisa, de los peligros naturales y los antrópicos, incluyendo nuevos agentes perturbadores que no se habían contemplado anteriormente.

Además, se mejora la calidad de impresión y es actualizada su información más constantemente (hasta el 2001 se tiene). Desafortunadamente, la escala y la información técnica, que es manejada en estos documentos sobre los agentes perturbadores, no es la adecuada, ya que no permite hacer un calculo más preciso de los riesgos y la cartografía de los peligros no funciona, como para poder llevar a cabo planes de contingencias, que vayan de acuerdo con la realidad.

Con el fin de poder integrar una base datos, sobre los posibles Riesgos que pueden llegar a provocar una contingencia en los Municipios del Estado, en mayo del 2001 les fue solicitada información y la situación de los albergues. Las respuestas indican que únicamente se tiene información del 20.83%, faltando el 79.16% del total de las municipalidades.

Objetivo:

- Contar con un instrumento eficaz para la planificación del crecimiento ordenado de las ciudades y para la formulación de actividades de preparación institucional y comunitaria en el estado de Sonora.
Para lo cual se requiere:
 - a. Actualizar y complementar los Atlas Municipales de Riesgos; actualizar la información actual (20.83%) y completar los 79.16% del total de las municipalidades.
 - b. Conocer el tipo de peligro y el grado de vulnerabilidad que posee cada localidad en el Estado.
 - c. Aumentar la conciencia a nivel municipal o local, en cuanto a los factores sociales que condicionan la exposición a peligros y riesgos, y también en cuanto a los factores causales, las interrelaciones, y las posibles áreas de acción.
 - d. Sistematizar e uniformizar la información solicitada a las Unidades Municipales de Protección Civil, así como, la que es realizada por las diferentes Dependencias de Gobierno e Instituciones de Educación Superior.
 - e. Promover e instrumentar una estrategia de investigación, que involucre directamente a los responsables de las Unidades Municipales de Protección Civil y los Centros de Investigación en el Estado, en cuanto a la generación de información y conocimiento sobre los riesgos.

Objetivos Específicos:

- Creación de mapas de **Síntesis de Peligros**, en donde se presente una visión general tanto de los sistemas afectables como de los agentes perturbadores, en una escala que se pueda apreciar el municipio en toda su extensión (1:250,000 o 1:50,000), además, de ser posible incluir el grado de peligro.
- Microzonificación de aquellos peligros, que más puedan incidir en un Municipio (escala 1:50,000 o 1:25,000).

- Efectuar un inventario del equipo de computación con que cuentan la Unidades Municipales de Protección Civil, para poder establecer el software adecuado y que se utilice en la conformación y/o actualización de su Sistema de Información Geográfica (SIG).

Con lo anterior:

Integrar un Atlas de Peligros y Riesgos Municipales en el Estado de Sonora que rompa el ciclo del desastre, y permita reducir la vulnerabilidad por medio de programas que incorporen las medidas de mitigación y prevención, ya que la prevención minimiza el daño y promueve un ambiente estable, incentivos para la inversión empresarial y el sentimiento de que la gente puede controlar su propio destino económico.

Productos Esperados:

1. 72 atlas municipales de peligros y riesgos municipales con una **Síntesis de Peligros**, en donde se presente una visión general tanto de los sistemas afectables como de los agentes perturbadores, en una escala que se pueda apreciar el municipio en toda su extensión (1:250,000 o 1:50,000), además, de ser posible incluir el grado de peligro.
2. Microzonificación de aquellos peligros, que más puedan incidir en un Municipio (escala 1:50,000 o 1:25,000).
3. Informe de investigación.
4. Inventario de equipo informático y características de software en los municipios.

DEMANDA 4.2. FORTALECIMIENTO DE LA RED SISMOLÓGICA ESTATAL.
(Modalidad a y d)

Antecedentes:

En el Estado de Sonora se cuenta con estaciones sismológicas en Puerto Peñasco, Puerto Libertad, Bavispe, Hermosillo y Soyopa, que requieren infraestructura telemétrica, para enlazarse con la unidad de Protección Civil.

No se cuenta con una infraestructura que permita acceder la información de las estaciones sismológicas para efectos de investigación sistemática de los peligros y riesgos que corren los habitantes en Sonora.

Algunos de los efectos negativos, que han sido provocados por las contingencias y desastres en la entidad, pudieron ser evitados o cuando menos disminuir sus secuelas, si se contara en el Estado con una infraestructura sismológica.

Aunque cada municipio ya cuenta con infraestructura informática, para enlazarse a una red de Protección Civil, pero hace falta profesionistas y técnicos en el Estado, especializados en sismología y Protección Civil.

Los devastadores efectos que han provocado los fenómenos naturales en la entidad, se magnifican por una elevada vulnerabilidad que afecta a la sociedad y a la economía y que se deriva de un conjunto de factores. Entre otros, la falta de Infraestructura Tecnológica

Especializada, que pueda ser utilizada en el momento de dar una aviso de alerta o que sirva para analizar a dichos fenómenos.

Sintetizando lo anterior se tiene que los principales factores que frenan el sector es:

- La falta de información técnica precisa sobre los peligros y riesgos sísmicos.
- Déficit de Profesionistas y Técnicos especializados en el ámbito de la Protección Civil y sismología.
- La falta de Infraestructura Tecnológica especializada en el monitoreo y análisis de los fenómenos naturales.

Para resolver los factores se requiere fortalecer la infraestructura de la red sismológica, así como:

- Apoyar la realización de estudios coordinados, con los diferentes Centros de Investigación e Institutos de Enseñanza Superior que se encuentran en el Estado.
- Promover y apoyar el ofrecimiento de becas, para estudiantes de Licenciatura y Postgrado para que realicen estudios sobre los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre de acuerdo al Sistema Nacional de Protección Civil.
- Promover y apoyar la adquisición de Infraestructura Tecnológica para el monitoreo de los fenómenos naturales.
- Permitiría establecer los medios para prevenir o aminorar los daños probables causados por sismos y calamidades encadenadas con ellos, a la población, al medio ambiente, a las áreas productivas y a los diversos sistemas de subsistencia que constituyen los asentamientos humanos, así como definir las vías para mitigar las consecuencias de las emergencias mayores y facilitar la vuelta a la situación normal.
- Permitiría promover de manera decidida, la concertación que derive en la promulgación de reglamentos de construcción, acordes con el estado actual del conocimiento en materia geológica, con particular énfasis en las localidades mayormente propensas a fenómenos destructivos de esta índole.
- Permitiría contar con tecnología de punta, la cual serviría para relacionar información geográfica, geológica y estadística, permitiendo con esto la identificación de zonas específicas en cuanto a riesgo sismológico y el grado de vulnerabilidad que presenten.
- Permitiría mejorar la planeación del desarrollo de los asentamientos humanos y el establecimiento de los nuevos centros urbanos, tomando en consideración el grado de vulnerabilidad a fenómenos destructivos de origen geológico.
- Permitiría el mejoramiento de los sistemas de detección, medición, análisis y pronóstico de los sismos.

Objetivo:

- Fortalecimiento de la red de monitoreo sismológico, que apoyará a su vez la investigación en este campo.

Objetivos Específicos:

- Integrar un sistema de monitoreo sísmológico en red que permitiría tener una mejor perspectiva de los peligros y riesgos sísmicos que pudieran afectar a la población en Sonora.
- Incrementar en la entidad la investigación sísmológica y los profesionistas y técnicos, compenetrados e identificados con los posibles contingencias o desastres sísmicos que pudieran incidir en la población sonoreense.
- Contar con mejores planes de prevención y de emergencia.

Productos Esperados:

1. Equipamiento Tecnológico, para enlazar las estaciones ya existentes en la región.
2. Manual de adiestramiento para los operarios de las estaciones sísmológicas.
3. Instalaciones complementarias y software respectivo.

DEMANDA 4.3. RECURSOS HUMANOS DE ALTO NIVEL PARA EL DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE. (Modalidad c)

Antecedentes:

La insuficiencia de recursos humanos calificados en el gobierno estatal y en las empresas ocasiona el desarrollo de soluciones parciales a los problemas de protección ambiental lo que provoca que los esfuerzos sean minimizados o que éstos sean nulos. Sería mejor buscar soluciones en conjunto por cada actividad en la región, sumando esfuerzos con un mismo fin y por ende alcanzar el resultado de reducción de costos de las inversiones, así como la promoción del cumplimiento regulatorio en los municipios del estado.

El principal factor que impide la productividad en la planeación regional se debe a la falta de asignación de recursos de parte de las entidades gubernamentales para la capacitación y estudios de posgrado del personal, así como a la falta de profesionistas capacitados para elaborar, implementar y operar los Programas de Desarrollo Urbano Sustentable en la entidad.

El poner en marcha el proyecto de descentralización total de las actividades reguladoras de la SEMARNAT hacia el gobierno del estado está condicionado enormemente por la falta tanto de Programas de Desarrollo Regional Sustentable como de la disponibilidad de personal altamente calificado para las actividades regulatorias del estado.

Una administración ambiental adecuada es fundamental para la generación de inversiones y empleos en la entidad, minimizando los impactos ocasionados por las actividades productivas.

Objetivo:

- Formar recursos humanos de alto nivel, que cuenten con la capacidad de conocer las actividades de cada región, obteniendo la especialización ambiental correspondiente. Asimismo se propone incrementar la capacitación técnica al personal de SIUE en esta materia de tal manera que puedan crear y administrar los instrumentos rectores de las actividades productivas para cada región, considerando sus recursos

naturales, medios físicos y la mitigación de los impactos ambientales, sin que la conformación de varios municipios sea limitante para la operación de las actividades en la región.

- La formación de recursos humanos en esta materia es fundamental porque permitiría a las autoridades y a las empresas prevenir, controlar, corregir y revertir los desequilibrios que se generan, así como consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio y propiciar patrones de distribución de población y actividades productivas en el territorio estatal.

Objetivos Específicos:

- Establecer un programa de becas para los empleados de la SIUE y los profesionistas de la entidad para que tengan acceso a la realización de proyectos de investigación científica y para la capacitación para el desarrollo sustentable.
- Incrementar los recursos humanos que a través de sus capacidades mejoren la calidad de vida de la población, así como la integridad y funcionalidad de los ecosistemas naturales a mediano y largo plazo, igualmente que ayuden a corregir el rumbo de los impactos nocivos que se estén creando.

Productos Esperados:

1. Capacitación inicial de seis personas para la elaboración, implementación y operación de Programas de Desarrollo Regional Sustentable en beneficio de los Sonorenses.
2. Instrumentación de un programa de capacitación en desarrollo regional sustentable para el personal de la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología.
3. La preparación de la SIUE para el proyecto de descentralización total de actividades hacia el estado de tal manera que sea posible contar con personal altamente calificado que elabore y administre los modelos de ocupación y aprovechamiento del territorio del estado de Sonora, lo cual será altamente benéfico para la población y para que las autoridades gubernamentales puedan incentivar el desarrollo de la actividad productiva.

DEMANDA 4.4. ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL ESTADO DE SONORA. (Modalidad a)

Antecedentes:

Actualmente existe un proceso de descentralización federal de funciones hacia el estado y al mismo tiempo atribuciones señaladas por la normatividad federal y estatal que necesariamente tienen que irse adecuando a las dinámicas de desarrollo del Estado de Sonora.

Por otro lado, existen programas y proyectos que requieren ser desarrollados y puestos en práctica y para los cuales no hay software ni información actualizada, que sean instrumentos cotidianos para la toma de decisiones. Esta información coadyuvaría a un desarrollo sustentable del estado evitando los usos incompatibles de suelo que conlleven a una degradación mayor de los recursos naturales y del medio ambiente, así como de las condiciones de vida de sus habitantes tanto los del medio rural como los del urbano.

El Estado de Sonora cuenta con un vasto patrimonio cultural y con una diversidad natural única. Cada uno de los 72 municipios y 4 regiones tienen un sello particular. Esto por un lado impide que el desarrollo de cada área tenga un tratamiento igual o similar a la de otra, por lo tanto las políticas de desarrollo requieren ser particularizadas. La falta de una plataforma de conocimiento detallado de las condiciones de ocupación del territorio nos han llevado a dar soluciones o propuestas de aprovechamiento del territorio sin tomar en cuenta el impacto real.

Actualmente se realizan tareas tendientes a perfeccionar la planeación del uso de la tierra, de la distribución espacial equilibrada de los proyectos de inversión, de la eficiente organización funcional del territorio, y de la promoción de las actividades productivas, así como de mecanismos para la provisión de servicios, tanto para contribuir a elevar la calidad de vida de la población, como para asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, a mediano y largo plazos.

La ausencia y dificultad para integrar en un solo documento todas estas variables ha contribuido a que la información así como las decisiones sobre cada uno de los sectores se tomen en forma fragmentada impactando en la mayoría de los casos directamente al territorio de manera negativa y evitando que el desarrollo sea sustentable.

Objetivos:

- Elaborar un Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Sonora que nos permita conocer y evaluar, la ocupación del territorio estatal de acuerdo a las actividades que en el se realizan, con el objeto de plantear propuestas de ocupación del territorio que nos lleven a formular una estrategia de desarrollo sustentable en un horizonte de largo plazo (50 años) y que además sea la base para la toma de decisiones en un contexto inter-institucional.
- Integrar una base de datos que nos permita contar con información actualizada sobre cada uno de los sectores que intervienen en el desarrollo sustentable del territorio.
- Se busca instituir la planeación adecuada del uso de la tierra, la distribución espacial equilibrada de los proyectos de inversión, la eficiente organización funcional del territorio, y la promoción de actividades productivas, así como, mecanismos eficientes para la provisión de servicios, tanto para contribuir efectivamente al mejoramiento constante de la calidad de vida de la población, como para asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, a mediano y largo plazos.

Objetivos Específicos:

- Llevar a cabo un proyecto de investigación para desarrollar un programa de acción inter-institucional capaz de proponer una estrategia de acción territorial que permita reparar, mitigar y/o evitar que se sigan presentando desequilibrios en el territorio estatal, tanto en el ámbito regional, así como en el urbano o en el rural, que frene la desigualdad social, el deterioro ambiental y el desequilibrio demográfico campo ciudad, que apuntan hacia un futuro problemático con un creciente deterioro de los recursos naturales, la cada vez más insuficiente creación de oportunidades productivas y de empleo, la incapacidad para satisfacer las demandas de vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios.
- Las estrategias de desarrollo propuestas deberán articular funcional y espacialmente las políticas sectoriales, promover patrones equilibrados de ocupación y aprovechamiento del territorio.

Productos Esperados:

La propuesta de Programa Estatal de Ordenamiento territorial, que incluirá antecedentes, consideraciones de diagnóstico y de tipo prospectivo, así como el modelo de ordenamiento territorial se presentaría en documentos descriptivos que incluirán texto y archivos cartográficos digitales correspondientes a:

Fases I y II:

1. Caracterización y análisis del sistema territorial:
 - 1.1 Caracterización y análisis del subsistema natural
 - 1.2 Caracterización y análisis del subsistema económico.
2. Diagnóstico del sistema territorial:
 - 2.1 Diagnóstico del subsistema natural.
 - 2.2 Diagnóstico del subsistema económico.

Obtener un diagnóstico de la realidad estatal, con una visión integral, así como configurar las acciones a emprender para modificar inercias o revertir procesos y perfilar un marco jurídico acorde con un esquema de desarrollo equilibrado y sustentable en la entidad, la fase de caracterización, que responde a las preguntas de ¿que hay?, ¿donde está?, y ¿cuanto?, y la fase de diagnóstico que responde a las interrogantes de ¿como está? y ¿cual es su funcionamiento?, todo para determinar la funcionalidad actual del sistema territorial y proporcionar las bases para revertir, prevenir o modificar los efectos e inercias negativas presentes en la entidad federativa.

Fase III: Integración del diagnóstico y diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio.

1. Diagnóstico integrado del sistema territorial.
 - 1.1 Proceso de evaluación del uso del territorio.
 - a. Evaluación de la aptitud del territorio
 - b. Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias, y determinación de unidades territoriales de gestión.
 - 1.2 Proceso de evaluación del desarrollo socioeconómico municipal y regional.
 - a. Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico municipal y regional actual y sus tendencias.
 - b. Evaluación del potencial natural de desarrollo municipal y regional.
 - c. Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo socioeconómico municipal y sus tendencias.
 - 1.3 Proceso de evaluación de la integración funcional del sistema territorial.
 - a. Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos.
 - b. Evaluación del ajuste territorial de las redes de conexión.
 - c. Diagnóstico del nivel de integración funcional del territorio.
2. Diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio.
 - 2.1 Reflexión prospectiva estatal: escenarios posibles y escenario deseado.

- d. Taller de validación social del diagnóstico integrado y definición de agenda estratégica.
- e. Taller de ampliación de conocimientos con expertos.
- f. Taller de construcción de escenarios preliminares.
- g. Taller de elaboración de escenarios finales y adopción del escenario deseado.

2.2 Diseño de escenarios alternativos: escenario deseable.

2.3 Reflexión prospectiva regional: escenarios posibles y escenario deseado.

Fase IV: Propuesta de modelo de uso y aprovechamiento del territorio.

1. Elaboración de proyecto de modelo de ordenamiento territorial.
2. Elaboración de programa estatal de ordenamiento territorial.
3. Discusión y concertación institucional del modelo y programa de ordenamiento territorial.
4. Contenido, alcance y conclusiones del diagnóstico del Sistema Territorial, resaltando fortalezas y debilidades del territorio estatal, su habitabilidad y las principales zonas de conflicto.
5. Tres escenarios, detallados, así como toda otra construcción de carácter prospectivo que el Estado haya desarrollado para apoyar sus decisiones en ordenamiento territorial.
6. Modelo de Ordenamiento y las tablas de asignación de usos y criterios, que deberán acompañar al modelo de ordenamiento territorial, que es la propuesta cartográfica donde se plasman por Unidades de Gestión Territorial, las políticas y los usos predominantes.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

CONVOCATORIA 2002-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL.

DEMANDA 5.1. DIVERSIDAD GENÉTICA DEL AGAVE PARA BACANORA Y BANCO DE GERMOPLASMA. (Modalidad a y b)

Antecedentes:

Entre 1992 y el año 2000 la producción de tequila creció a un ritmo de 8.7% anual, muy por encima del crecimiento de toda la industria de licores a nivel mundial. Las exportaciones tuvieron también un crecimiento acelerado en esta época, de los 62.8 millones de litros exportados en 1992, la industria incrementó su volumen de exportación en 36 millones de litros mas para totalizar 98.8 millones en el año 2000. El 80% de estas exportaciones se destinan a los Estados Unidos.

Se cree que la relación hombre-maguey data de hace mas de diez mil años, los grupos indígenas precolombinos de Sonora utilizaban el agave en diferentes formas, por sus fibras, sustancias y como alimento y bebida. Aun cuando la fermentación fue utilizada por estos, la destilación vino con los Españoles, pero no se hizo extensiva para proteger las bebidas traídas de España. La introducción de esta técnica se hizo en la clandestinidad por la costa del pacífico en el siglo XVII y se extendió a lo largo de esta hasta llegar a Sonora, aprovechándose las propiedades de producción de aguamiel del agave para usarlo como materia prima del “aguardiente de mezcal”, que luego toma el nombre del lugar en que se produce: Mezcal, Tequila, Bacanora, Lechuguilla, Sotol, Raicilla, etc.

La superficie de agostadero del estado de Sonora, es de alrededor de 15 mil hectáreas, se pretende que parte de la misma sea utilizada por los productores pecuarios para producir el agave que abastezca de materia prima la industria del Bacanora. En la actualidad, se están estableciendo viveros de reproducción de plantas de agave en 35 municipios del estado, que son los considerados en la denominación de origen, y se pretende construir cinco o seis plantas de acopio para industrializar el agave.

Por lo anterior, se tienen las siguientes oportunidades y problemas:

- Disponibilidad de terrenos de agostadero para producción de agave y
- La obtención de la Denominación de Origen para el Bacanora.

- Uso irracional del agave silvestre como materia prima, falta de tecnología de producción para establecimiento de plantaciones de agave y
- Abuso de la propagación vegetativa, que conlleva a la restricción de la variabilidad genética del agave para Bacanora.

La Secretaría de Desarrollo Económico y Productividad del Gobierno de Sonora (SEDEPRO-SON) promueve la domesticación y producción en plantaciones comerciales de maguey Bacanorero (*Agave angustifolia* Haw.), como un elemento muy importante del Proyecto Bacanora, ya que se trata de respaldar la incipiente industria con materia prima segura y de buena calidad. Ha sido necesario basarse en información de otras regiones productoras como Jalisco y Oaxaca, donde se ha abusado de la propagación vegetativa, sobre todo en Jalisco, con una sola especie, dando lugar a la producción de un solo genotipo en el que actualmente se reflejan los problemas de vulnerabilidad genética en la susceptibilidad a problemas de plagas y enfermedades.

México es el principal centro de diversidad genética de agave. El 78% de las 207 especies descritas se encuentran en nuestro país; 72 se han reportado en el noroeste (península de Baja California, Sonora, Sinaloa y Chihuahua) y 27 en Sonora. Las comunidades nativas de México han usado a los agaves como alimento, fuente de fibras, bebidas fermentadas y como jabón. Además, en la actualidad se citan como subproductos del proceso de la producción del mezcal, sapogeninas y esteroides, precursores de sustancias hormonales. Casi todas las especies de agave se utilizan para la elaboración de mezcal; así además del Bacanora, en el norte de México también se produce “Lechuguilla” y “Sotól”, y en el altiplano de México, el “Pulque”.

Objetivos:

- Establecimiento de plantaciones de agave para abastecer de materia prima a la industria.
- Generar, validar y difundir tecnología de producción para agave.
- Evaluar, ampliar y utilizar la diversidad genética del agave para que la industria crezca sobre bases firmes.
- Materia prima segura y de calidad para la industria del Bacanora.
- Diversificación de productos de agave.
- Arraigo de la población serrana.
- Aumento en los ingresos de los productores.
- Generación de empleo.
- Apoyo a la industria mediante plantaciones estratégicas en los valles de bajo riego.

Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio de la Diversidad Genética del Agave para su Mejoramiento y Aprovechamiento, mantenimiento y enriquecimiento del vivero de diversidad genética establecido el Campo Experimental Valle del Yaqui – CIRNO – INIFAP.
- Establecimiento de un Laboratorio para realizar los estudios genéticos y las técnicas de mejoramiento que permitan ampliar la base genética del agave para su aprovechamiento sustentable, establecimiento de una microplanta moderna para pruebas de calidad y la generación de información sobre el establecimiento y manejo de plantaciones de agave.

Productos Esperados:

El cultivo del agave permitirá asegurar la producción y oferta del Bacanora, monitorear y conocer la disponibilidad de materia prima, lograr un incremento en la productividad,

mejorar la calidad de la materia prima, mantener y conservar las poblaciones silvestres, y favorecer la continuidad de la cadena productiva; además se pretende lograr:

1. Un banco de germoplasma para hacer frente a los problemas que se susciten.
2. Híbridos y/o variedades de agave con características deseables de calidad y producción.
3. Información tecnológica para producir agave económicamente viable y con un impacto ecológico favorable.

DEMANDA 5.2. DESARROLLO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BACANORA PARA ESTANDARIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD. (Modalidad a, b y d)

Antecedentes:

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), otorgó la protección al mezcal sonorense "Bacanora" con la Denominación de Origen; respaldada por los artículos 157 y 159 de la Ley de Propiedad Industrial. Esta información se dio a conocer en el Diario Oficial de la Federación del día 6 de noviembre del 2000. En la actualidad continúan realizándose estudios para mejorar la caracterización de este producto.

Por lo anterior, se tienen las siguientes oportunidades y problemas:

- Incremento de la demanda a nivel internacional, de bebidas destiladas de agave. (Tequila),
- Cultura de producción de un producto similar (Bacanora) en el Estado de Sonora.
- Producción empírica y artesanal del Bacanora,

Factores de la Problemática.

La producción de Bacanora es aun empírica, la calidad de la bebida esta determinada por los conocimientos que obtuvo el vinatero de otra persona y que reforzó por efecto de la repetición del proceso. Este proceso se hace de manera rústica, con materiales que se tiene a la mano, en lugares apartados, reminiscencias de cuando la actividad era ilegal. Se usa como materia prima agave silvestre, el cual, al no efectuarse un proceso de replantación, ha ido disminuyendo y cada vez hay que recorrer mayores distancias para encontrarlo, agotando aun mas el recurso natural.

Objetivos:

- Producción industrial del bacanora.
- Obtención de la Norma de Calidad.

Productos Esperados:

El cultivo del agave permitirá asegurar la producción y oferta del Bacanora, monitorear y conocer la disponibilidad de materia prima, lograr un incremento en la productividad, mejorar la calidad de la materia prima, mantener y conservar las poblaciones silvestres, y favorecer la continuidad de la cadena productiva; además se pretende lograr:

- Una planta piloto.
- Estandarización del proceso de elaboración de bacanora de acuerdo a la normatividad.
- Manual de procedimientos para la operación de la planta piloto.

DEMANDA 5.3. DESARROLLO E INNOVACIÓN DE NUEVOS PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD TECNOLÓGICA DE EMPRESAS DEL ESTADO DE SONORA. (con 50% de aportaciones de la empresa) (Modalidad b)

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2002-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 6. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

DEMANDA 6.1. ARMONIZACIÓN DEL MARCO LEGAL RELACIONADO CON EL SECTOR PESQUERO. (Modalidad a y b)

Antecedentes:

Uno de los problemas estructurales que limitan el desarrollo del Sector Pesca en México, es la carencia de un marco jurídico que le dé viabilidad a la inversión privada y social.

Hasta antes de 1992, la casi totalidad de la inversión en el sector pesquero y acuícola era del Estado o bajo el control del mismo. La inversión privada era mínima. En esta condición, la problemática derivada de la actividad era resuelta de manera administrativa y discrecional. No se requería de un marco jurídico.

A partir de 1992, con la nueva "Ley de Pesca" que elimino las especies reservadas en exclusividad del sector de cooperativas, la inversión privada ahora posee la mayoría de las embarcaciones y de la infraestructura industrial y se encuentra con que el marco jurídico, entendido este como el conjunto de leyes que tienen relación o que debieran tenerla con el sector, adolecen de contradicciones unas, otras de omisiones, mientras que algunas otorgan discrecionalidad a las autoridades administrativas, etc.

Por ejemplo, la Ley de Navegación esta hecha para la marina mercantil, careciendo de un capítulo para las embarcaciones pesqueras; la Ley de Metrología y Normalización le da toda la discrecionalidad a la autoridad administrativa para normar las pesquerías e imposibilita su manejo dinámico. La del Equilibrio Ecológico, la Ley del Mar, la Forestal, etc., contienen contradicciones e imprecisiones que provocan incertidumbre y hasta una indefinición para la inversión en el sector impidiendo el desarrollo en todo su potencial del Sector Pesquero y Acuícola.

La oportunidad para Sonora en particular es que tiene un litoral de 1,200 Km., 30,000 km² de plataforma continental, 50,000 has. de presas y embalses, 52,000 has, de lagunas litorales, así como más de 50,000 has de franja marítimo-costera con potencial acuícola, que puede potenciarse con un marco jurídico propicio que le dé viabilidad a la inversión.

Ya que con la modificación de la legislación vigente, la inversión en Sonora sería muy atractiva, se desarrollaría la infraestructura, se generarían miles de empleos y una generación de divisas iguales o mayores que las del sector agropecuario.

Objetivo:

- Se requiere realizar un estudio comparativo y proponer la modificación de la legislación vigente. Debe incluir un análisis del marco jurídico de algunos países desarrollados en materia pesquera y acuícola.

Objetivos Específicos:

- Llevar a cabo un proyecto de investigación en donde se realice un análisis comparativo del marco jurídico de las distintas leyes vigentes mencionadas en el punto 2 de este documento, para su concordancia normativa. Igualmente deberá contener un comparativo de legislaciones de países desarrollados en materia pesquera siendo el resultado final una propuesta de iniciativa legal para que el H. Congreso de la Unión legisle sobre esta materia.

Productos Esperados:

1. Un documento que contenga una propuesta de iniciativa de reforma para su presentación al H. Congreso de la Unión.
2. Un informe de investigación sobre el análisis de la legislación mexicana en materia pesquera y el comparativo con las legislaciones pesqueras de países desarrollados.

DEMANDA 6.2. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PESQUERO DEL CAMARÓN DE ROCA. (Modalidad a y b)

Antecedentes

En la actualidad en la plataforma continental ubicada entre Puerto Peñasco y Guaymas, Sonora; existe una biomasa de camarón de roca susceptible a explotación racional calculada en 8,000 toneladas anuales. Pero el problema para la explotación de este recurso, radica en que según la Norma Oficial Mexicana, su periodo de captura y veda es igual al de los camarones peneidos que se pescan en la misma zona.

Sin embargo, se ha observado que cuando el camarón peneido esta de tamaño comercial y listo para captura, el de roca esta en estado juvenil y se encuentra ubicado en lugares diferentes a los otros camarones.

Así pues, la situación actual es que solamente se explota uno de ellos, lo que ocasiona que la pesca en general de camarones en esa zona este realmente subexplotada, por lo que la flota, las plantas y la industria colateral se quedan paralizadas por alrededor de medio año, sin generar divisas y creando desempleo.

Además con los resultados que de esta investigación se obtengan, se necesita demostrar a las autoridades competentes que se debe de normar de manera diferente y especifica a ambas pesquerías.

Objetivo:

- Aprovechamiento del recurso pesquero denominado camarón de roca, que se ubica en la plataforma costera del estado de Sonora, y que actualmente es desaprovechado, porque esta considerado en el mismo periodo de veda y captura de

los camarones peneidos, pero sin embargo no se capturan juntos por tener ciclos biológicos y patrones de migración diferente.

- De ser esto así se lograra la captura de 8,000 toneladas de camarón de roca por temporada, lo que equivaldría a una captación de 48 millones de dólares adicionales dando esta derrama económica un efecto en cascada para pescadores, procesadores, empresas colaterales y la población en general.

Objetivo Especificos:

- Se tiene que realizar un estudio de investigación que permita demostrar que la biología (ciclo de vida) de los camarones de roca es diferente al de los peneidos.
- Se necesita establecer su ubicación en la plataforma continental a través de sus diferentes etapas de desarrollo.
- Se requiere estimar su biomasa.
- Se necesita determinar que tipo de arte de pesca es el mas adecuado para esta pesquería.

Productos Esperados:

1. La obtención de un documento que muestre si se trata de 2 pesquerías diferentes. De ser así, entregar una propuesta a las autoridades correspondientes para que se establezca una norma oficial para esta nueva pesquería.
2. Una temporada de veda – captura diferente.
3. Utilización más eficiente de la flota camaronera.
4. Creación de empleo.
5. Generación de divisas.
6. Mejor aprovechamiento de la capacidad instalada de las plantas procesadoras.
7. Que la pesca de camarón en la zona se convierta en una actividad constante.

DEMANDA 6.3. MANEJO DE RESIDUOS EN GRANJAS PORCÍCOLAS. (Modalidad a y b)

Antecedentes:

El manejo de residuos permite la reducción de la demanda de agua y energía y por lo tanto de reducción de costos así como la reducción del impacto ecológico de las granjas de acuerdo a lo siguiente:

1. La contaminación ambiental producida por las granjas puede dar lugar a problemas de comercialización con países pertenecientes a los grupos con los que se tienen acuerdos de comercialización y protección ambiental. Esto se puede convertir en una barrera al comercio.
2. El mal manejo de los residuos impide la disposición de las aguas usadas por no llenar los estándares de calidad de agua de riego o para descargarlos al ambiente o a los sistemas de drenaje municipal.
3. La disposición inadecuada de los residuos produce la necesidad de localizaciones remotas de las granjas por su agresividad ambiental.

4. La disposición adecuada de los residuos permitiría la reducción de costos mediante:

- La recuperación del agua descargada para usos selectivos en las granjas. El mayor volumen de agua se consume en el lavado de los pisos de las naves de producción.
- El tratamiento de los residuos permite la generación de combustibles de relativo bajo poder calorífico (biogás) que es posible utilizar en las granjas.
- La utilización de material biológico para la elaboración de alimentos balanceados para otras explotaciones ganaderas tales como las engordas de vacunos, aves y otras especies pecuarias como ganado lechero.
- La producción de compostas que se podrían utilizar como mejorador de suelos.

El principal problema es el alto costo de los insumos tanto para la formulación de las dietas y el manejo de residuos así como los servicios generales de electricidad y agua. No se consideran limitantes la disponibilidad de tecnología de crianza y producción, ni la comercialización internacional. Sin embargo es necesario resolver los problemas de reducción del consumo de agua y energía y la disposición de los residuos. Se considera hacer un buen manejo ecológico de las aguas residuales de las granjas porcícolas a fin de cumplir con las normativas vigentes.

Los productores proponen el estudio de alternativas de mejoramiento del manejo de los residuos ya que es probablemente el principal limitante para el crecimiento de su actividad. Actualmente los residuos solo se acumulan en lagunas que no son aptas para el tratamiento.

Objetivo:

- Incrementar la competitividad de los porcicultores en el estado de Sonora a través de la reducción de costos en el Manejo de residuos y tener un buen manejo ecológico de las granjas porcícolas.

Objetivos Específicos:

- Desarrollo de alternativas para el uso integral de los residuos en granjas porcícolas.
- Diseño y/o selección de los procesos de remediación de las aguas residuales y de las contaminaciones que ya se han producido. Se necesita también la selección de alternativas para el uso integral de los residuos.
- Desarrollo de información relevante que permita la defensa de los productores nacionales en los foros internacionales y disponer de los conocimientos necesarios para diseñar los procesos de tratamiento adecuados a la región y disminuir a niveles socialmente aceptables la contaminación producida por esta actividad.

Productos Esperados:

1. Informe analítico para negociar la descarga de los residuos y eliminar las barreras al comercio.
2. Tecnologías de prevención de la contaminación y remediación de los daños producidos.
3. Técnicas adecuadas para el tratamiento de los residuos para los distintos tipos de granjas. (tamaño y uso)

DEMANDA 6.4. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO. (Modalidad a y b)

Antecedentes:

Actualmente no existe un documento que norme el uso y aprovechamiento del suelo o del territorio sonoreño.

Debido a esto las diferentes actividades productivas que se desarrollan en nuestro Estado no se encuentran ubicadas o no están sustentadas en relación a su impacto con el medio ambiente, y también el aprovechamiento de los recursos naturales se ve afectado directamente por estas actividades al no existir un marco normativo que regule el aprovechamiento del uso del suelo en el territorio Estatal.

La gran extensión territorial del Estado de Sonora y su gran biodiversidad de ecosistemas hace más complejo el poder desarrollar un marco normativo sobre el aprovechamiento del uso del suelo.

El Estado de Sonora cuenta con un enorme potencial para desarrollar actividades productivas en relación directa con su medio ambiente. Las actividades del sector primario y secundario tienen un panorama directamente relacionado con el medio ambiente y con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en la región.

Es por ello, que uno de los factores principales que determinara el desarrollo de estas actividades será el ordenamiento ecológico del territorio, en el cual se especifique el marco normativo para soportar las actividades y su estrecha relación con el entorno ambiental.

La oportunidad para que en el marco normativo existente las autoridades ambientales tengan los elementos necesarios para poder regular y dictaminar las condiciones para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y mitigar los impactos al medio ambiente.

De tal forma la Dirección General de Normatividad Ecológica de la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología tendrá la oportunidad de regular de manera más expedita las actividades económicas y sociales que obtengan un beneficio de los recursos naturales y que ocasionen un impacto al medio ambiente, soportando con este nivel de información los criterios para generar y expedir las autorizaciones correspondientes.

El avance a la fecha del Programa de ordenamiento ecológico del Territorio para el Estado de Sonora ha contemplado las dos primeras fases, que son la fase descriptiva y la fase de diagnóstico. Quedando por realizar las fases propositiva, la fase gestión y la fase instrumentación.

El documento y la información con la que se cuenta actualmente es en la fase descriptiva:

Localización geográfica, sistema natural, sistema social, sistema productivo, y en la fase descriptiva se hace una compilación de la información de los diferentes sectores en relación a la contaminación del suelo, agua, aire, erosión, salinidad, desmontes, etc.

El documento actual no presenta ninguna obligación jurídica-técnica para su uso debido a que no se ha concluido y debido a esto no puede ser aplicado como instrumento normativo.

Por lo tanto se requiere concretar las fases inconclusas realizando el proyecto de investigación cumpliendo con los términos de referencia de este programa.

Objetivo:

- La solución de este problema será el desarrollar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Sonora (POET-SON), el cual tendrá que ser consensado por los diferentes niveles de gobierno y por los diferentes sectores productivos en la región, para ser instrumentado por el gobierno como un marco regulatorio al aprovechamiento de nuestros recursos naturales.

Objetivos Específicos:

- La conclusión del POET-SON, realizando y concluyendo el proyecto de investigación en cumplimiento con los términos de referencia instrumentados para este programa. Donde la fase propositiva define la investigación y documentación sobre las políticas ambientales establecidas, el modelo de ordenamiento territorial desde sus lineamientos hasta sus propuestas normativas.
- La fase de consulta lleva el trabajo de difusión y concertación con los diferentes sectores productivos y sociales para sumar sus puntos de vista. Esta fase requiere de una organización para su difusión y sobre todo de un instrumento de logística para llevarla a cabo.

Por ultimo la fase de ejecución determina la aplicación de los instrumentos administrativos, jurídicos, financieros, de difusión y de gestión.

Productos Esperados:

1. Un documento que cuente con toda la información actualizada sobre el estado de los recursos naturales y sus niveles de contaminación.
2. Un reporte final a través de un documento, y un software que sea utilizado para explorar en cada uno de los elementos y actividades de la situación ambiental actual.
3. Un estudio que indique el tipo de uso para el aprovechamiento específico del suelo y del territorio.
4. Los puntos específicos serán:
 - a) Un documento en formato carpeta que se clasifique en cada una de las fases del programa con la información escrita y grafica, incluyendo mapas para su lectura y tablas estadísticas.
 - b) Formato digital (CD) en el cual se incluya el texto del documento, los mapas de trabajo y de lectura en escala 1:250,000.