



FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

CONVOCATORIA 2009-22

DEMANDAS ESPECÍFICAS

Área 1. ACUACULTURA

Demanda 1.1. Determinación del esfuerzo máximo permisible para la pesquería del camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*), en la Laguna Madre, Tamaulipas (Modalidad A)

Antecedentes:

La pesquería del camarón café en la Laguna Madre de Tamaulipas, es soportada oficialmente por un esfuerzo pesquero de 2,089 embarcaciones y 2,454 artes de pesca (2,350 charangas y 104 atarrayas), aunque extraoficialmente se ha comprobado la operación de más de 4 mil charangas. La determinación del número de charangas que puede ser soportado por esta pesquería, fue establecida sin la realización de un estudio previo, y en su momento solamente se asignó una charanga a cada pescador registrado.

De acuerdo a datos oficiales, la producción de camarón en la Laguna Madre durante los años 1987-2005, fue de 89,482 toneladas representando un promedio anual de 4,710 toneladas. Durante este periodo, se han observado altibajos en la producción con una caída notoria comprendida del año 1994 al 1999 y una recuperación gradual desde el año 2001.

La Administración Pesquera en la explotación del camarón café deberá contar con información sobre las mejores estimaciones posibles acerca del rendimiento máximo sostenible en el embalse, determinaciones sobre el esfuerzo máximo permisible, nivel de captura y planes para aumentar el rendimiento a través del monitoreo de los recursos, para que esto respalde técnicamente las medidas de ordenación que se implementen.

Objetivo General:

Determinar el esfuerzo máximo permisible en la pesquería del camarón café en la Laguna Madre, Tamaulipas.

Productos Esperados:

- Documento que contenga la evaluación y análisis de artes de captura sustentable, volumen de captura sustentable y el rendimiento de la captura sustentable, y en el que se establezca el número de artes de pesca que puede ser soportado por la Laguna Madre, en la pesquería de camarón café.

Usuarios:

Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Instituto Nacional de la Pesca, Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Tamaulipas, Subdelegación de Pesca de la SAGARPA, Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Norte del Estado de Tamaulipas, Integradora Comercial Acuícola, S.A.,

Indicadores:

- $(\text{Artes de Captura Sustentable} / \text{Artes de Pesca en Operación}) * 100$
- $(\text{Volumen de la Captura Sustentable} / \text{Volumen de la Captura Actual}) * 100$
- $(\text{Rendimiento de la Captura Sustentable} / \text{Rendimiento de la Captura Actual}) * 100$

Demanda 1.2. Análisis de la factibilidad de la reconversión productiva de granjas camaronícolas hacia el cultivo de peces marinos. (Modalidad A)

Antecedentes:

El cultivo de peces marinos ha atraído considerable atención en la última década, experimentando un gran auge en años recientes. Esto se debe principalmente al desarrollo y optimización de la tecnología de cultivo en jaulas, así como también al mejoramiento de las técnicas de producción de juveniles, lo que ha incrementado el número de especies para las cuales existen cultivos de orientación comercial. A esto se suma el gran valor que tienen en el mercado internacional los productos derivados de especies marinas, particularmente de aquellas de carne blanca.

El colapso de la industria camaronera provocado por enfermedades virales desde la época de los 90 en países como Ecuador fue inmenso, la crisis del sector casi tocó fondo y la búsqueda de alternativas productivas se convirtió en la prioridad de entidades gremiales y gubernamentales. Una de estas alternativas vista como la más viable, ha sido la del cultivo de la tilapia roja y en menor proporción el cultivo de otras especies como la corvina, el flander, etc. en estanques rústicos para camarón. La tilapia roja es la que mejores resultados ha presentado y que ha comprobado la satisfacción de sus bondades y rendimientos y su aceptación en los mercados internacionales en los países donde se cultiva.

En Tamaulipas la camaronicultura se basa en una capacidad instalada de un poco más de 725 hectáreas y ha tenido un crecimiento importante, no precisamente en mayor superficie para cultivo, si no en incremento en rendimiento por unidad de área, toda vez que se ha enfocado en un sistema más intensivo al sembrar mayor número de poslarvas

por metro cuadrado y auxiliar los estanques con sistema de aireación entre otros factores no menos importantes.

Sin embargo, por causas diversas (como las importaciones de camarón Asiático) se ha originado que este producto no tenga el valor en el mercado y por consecuencia no se dé el repunte esperado, por lo que se considera oportuno implementar lo que están haciendo otros países como Ecuador con la tilapia o Estados Unidos con la Corvina, en tener a la mano la tecnología de cultivo de peces marinos para alternar con camarón o en definitiva cambiar de giro con respecto a la especie objetivo a cultivar.

Objetivo general:

Evaluar las especies marinas susceptibles de cultivo para aprovechamiento comercial, en sustitución de la camaronicultura.

Objetivos específicos:

- Obtener información de tecnologías de cultivo de peces marinos que sean factibles de transferir y adaptarse a la infraestructura camaronícola en el estado.
- Conciliar con productores de camarón para seleccionar una granja y una sección de estanques de ésta, que será destinada para implementar la tecnología de cultivo.
- Desarrollar el proceso de cultivo acorde al diseño y modelo de parámetros a ser evaluados.
- Dar a conocer los resultados obtenidos, las conclusiones y las recomendaciones a los productores de camarón.

Productos esperados:

- Documento que contenga la evaluación técnica, económica y financiera, de la factibilidad de cultivar peces marinos, en sustitución de la camaronicultura, en Tamaulipas, así como alternativas tecnológicas para su implementación.
- Talleres de capacitación para productores de camarón.

Usuarios:

Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Subdelegación de Pesca de la SAGARPA, Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, Comité Sistema-Producto Camarón de Acuacultura, Comité de Sanidad Acuícola.

Indicadores

- $(\text{Costos de Producción Especies Marinas})/(\text{Costos de Producción de Camarón}) * 100$
- $(\text{Rendimientos Especies Marinas})/(\text{Rendimientos Camarón}) * 100$
- $(\text{Utilidad Neta Especies Marinas})/(\text{Utilidad Neta Camarón}) * 100$

Área 2. AGRICULTURA

Demanda 2.1. Comparación y validación de los métodos de producción de tomate a cielo abierto vs. Invernadero en Tula, Tamaulipas. (Modalidad B)

Antecedentes:

La región de Tula, Tamaulipas, ha sido considerada como una zona apta para la producción de tomate, por las condiciones de clima que presenta, aunado a la disponibilidad de agua que hay en el subsuelo, y que hasta ahora ha resultado suficiente para los cultivos que se explotan.

La producción de tomate a cielo abierto en los últimos años se ha comportado de una forma aleatoria, por los cambios climáticos y una alta incidencia de plagas y enfermedades que se refleja en una baja considerable de la producción y una calidad del producto por debajo de los estándares que exigen los mercados tanto nacional como de exportación.

Tratando de encontrar mejores opciones y una probabilidad de cosecha más alta, los productores están cambiando e intentando producir tomates bajo un ambiente más controlado, tratando de ordenar una serie de variables que en el cielo abierto resulta imposible poder controlar. Este cambio los ha obligado a ser más técnicos y más competitivos, por los altos costos que se manejan en un cultivo de invernadero.

Produciendo tomates bajo un ambiente controlado, el productor tiene acceso a un periodo de cosecha más amplio contra el cielo abierto lo que permite tener mayor oferta de producto.

Objetivo general:

Comparar y validar los esquemas de producción de tomate cielo abierto vs. invernadero, en Tula, Tamaulipas.

Objetivos específicos:

- Determinar la mejor opción de invernadero para tomate en Tula, Tamaulipas.
- Determinar costo/beneficio del tomate producido en campo e invernadero.
- Definir cuanta superficie de invernadero se puede explotar con el agua existente en Tula, Tamaulipas.
- Evaluar la rentabilidad de ambos esquemas de producción de tomate en Tula, Tamaulipas.

Productos esperados:

- Documento que contenga la evaluación cualitativa y cuantitativa que determine el esquema de producción más viable para mejorar la producción de tomates bajo ambiente controlado en Tula, Tamaulipas.
- Paquete tecnológico para la producción de tomate para la producción de tomate en Tula, Tamaulipas.
- Talleres de capacitación para productores de tomate en Tula, Tamaulipas.
- Mecanismos de transferencia

Usuarios:

Secretaria de Desarrollo Rural.

Área 3. DESARROLLO SOCIAL

Demanda 3.1. Importancia histórica de la infraestructura de comunicaciones en el desarrollo de Tamaulipas y México. (Modalidad A)

Antecedentes:

Ante la proximidad de la celebración del Bicentenario del inicio de la Independencia Nacional y del Centenario de la Revolución, el Presidente Felipe Calderón el 20 de noviembre de 2007, presento el Programa Base Conmemorativo de ambas gestas históricas, en el marco del XCVII aniversario de la revolución mexicana y declaró el año 2010 como el Año de la Patria: "...El 2010 es renovación de esperanza, espacio para valorar lo mucho que hemos hecho en 200 años y considerar lo mucho que podemos construir, un momento para refrescar con orgullo nuestro pasado pero, sobre todo, para definir con audacia el porvenir."

El presidente Felipe Calderón nombró a Rafael Tovar y de Teresa, Coordinador para la Organización de los Festejos del Bicentenario del Inicio de la Independencia y Centenario, quien señaló: "La memoria se concibe como un espacio donde se ubican la difusión de los hechos históricos y su reflexión; la trascendencia de los personajes que participaron en ellos, las ideas que los motivaron, los lugares que fueron escenario de sus luchas y los contextos en los que surgieron ambos movimientos. Hemos realizado un programa con 400 acciones educativas, económicas, sociales, culturales, artísticas y deportivas, y se irá enriqueciendo con la iniciativa ciudadana, la de las organizaciones sociales, la de los gobiernos locales, de las comunidades indígenas y de los mexicanos en el exterior. Las acciones no se limitarán a conmemorar únicamente los hechos ocurridos en 1810 y en 1910, sino también aquellos que los explican y son su consecuencia en cada uno de los estados de nuestro país". Para el Gobierno de Tamaulipas es de interés investigar la relevancia histórica que tiene el desarrollo de la infraestructura de comunicaciones que se desarrolló a partir de dichos eventos y cuál ha sido su importancia en el desarrollo social, cultural y económico del estado.

Objetivo General:

Realizar una investigación histórica sobre la importancia que la infraestructura de comunicaciones desarrollada, durante o como consecuencia de la Independencia o Revolución tuvo en el desarrollo cultural, económico y social del estado de Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Documentar la historia sobre el establecimiento y desarrollo del Puerto de Tampico, su impacto en el comercio exterior de México, así como en la economía de Tamaulipas.
- Documentar la historia sobre el establecimiento y desarrollo del ferrocarril México-Laredo, Monterrey-Brownsville y Monterrey-Tampico, y su impacto en el desarrollo económico, social y cultural del estado de Tamaulipas, así como en el comercio entre México y Estados Unidos.
- Documentar la historia sobre el establecimiento y desarrollo de la Carretera Nacional y su impacto en el desarrollo económico de las comunidades del estado que estuvieron en estrecho contacto con esta vialidad.
- Desarrollar material gráfico de los sitios, infraestructura y personajes relacionados con el establecimiento y desarrollo del puerto de Tampico, el ferrocarril México-Laredo, Monterrey-Brownsville, Monterrey-Tampico y de la Carretera Nacional.

Productos Entregables:

- Memoria documental y gráfica sobre el establecimiento y desarrollo del Puerto de Tampico, el ferrocarril México-Laredo, Monterrey-Brownsville, Monterrey Tampico y de la Carretera Nacional, a partir de la Revolución e Independencia de México.
- Edición de 1000 cuadernillos, con la sinopsis informativa y gráfica de la memoria, incluyendo las infraestructuras mencionadas, para difusión y promoción.

Usuarios:

Secretaría de Desarrollo Económico y del Empleo.

Indicadores:

Memoria documental y gráfica del el establecimiento y desarrollo del Puerto de Tampico, el ferrocarril México-Laredo, Monterrey-Brownsville, Monterrey Tampico y de la Carretera Nacional, a partir de la Revolución e Independencia de México.

Área 4. ECOLOGÍA

Demanda 4.1. Análisis de la situación actual del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en Tamaulipas y desarrollo de programa para su manejo sustentable. (Modalidad A)

Antecedentes:

Hasta el año 2000, prácticamente se desconocía la situación de las poblaciones silvestres de cocodrilos en Tamaulipas (Álvarez del Toro y Sigler, 2001), siendo nuestro Estado uno de los grandes huecos de información científica sobre esta especie.

Como esta especie de cocodriliano (*Crocodylus moreletii*) es muy atractiva para su aprovechamiento, la sobrecacería por las pieles lo llevó casi a la extinción en la primera mitad del siglo pasado, sobretodo en el sureste de México. En la década de los 50's se decretó una veda permanente en todas las especies de cocodrilianos en el país.

Actualmente el *Crocodylus moreletii* se encuentra bajo distintas categorías de protección nacional e internacional. En México según la NOM-059-ECOL-2001 está considerada como Especie Prioritaria; en el libro rojo de especies en peligro de extinción del CITES está catalogado en el Apéndice I, la UINC lo considera como de "Riesgo bajo y Dependiente de la conservación de su hábitat", finalmente el "Endangered Species Act" (ESA), en Estados Unidos de Norteamérica, lo mantiene en su lista de animales en "Peligro de Extinción". El caso de su clasificación en el Apéndice I del CITES fue con base a la falta de información sobre las poblaciones silvestres al momento en el que se desarrollaron las primeras listas de especies protegidas.

En México existen varias empresas que han empezado a desarrollar con éxito la cría de esta especie en cautiverio con fines comerciales, y cuentan con los permisos, etiquetas y certificados que expide CITES dando fe de la legal procedencia de sus productos, pero estos no pueden exportarse a Estados Unidos de Norteamérica, porque la ESA impide la entrada de cualquier producto o subproducto que provenga de cualquier especie que se encuentre en el Apéndice I de CITES y que por lo tanto está en su lista de especies en peligro, lo que ha resultado ser un gran obstáculo para el desarrollo de esta actividad económica en el país.

A raíz de esta situación, funcionarios públicos, investigadores y productores se reunieron en Guatemala en año 2001 para planear y emprender un proyecto sobre la actualización del conocimiento de las poblaciones silvestres de cocodrilo de pantano en Belice, Guatemala y México, con el fin de evaluar la situación real de la especie, esto con el fin de conseguir su reclasificación en el CITES al Apéndice II, con lo cual se puede pensar en el cambio de estatus dentro del ESA y así abrir el mercado de productos de esta especie hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

De esta reunión, investigadores y productores en México prepararon el "Proyecto COPAN (Cocodrilo de pantano)" con el patrocinio de CONABIO, este trabajo buscó conocer la distribución y la situación actual del cocodrilo de pantano en todo el territorio nacional,

iniciando los primeros conteos poblacionales en el año 2002 y continuándolas durante el 2003 y el 2004.

En los tres años de este proyecto se muestrearon varias localidades en Tamaulipas, resaltando los ríos afluentes de la Presa Vicente Guerrero y el sistema lagunar de Tampico y Altamira. Como resultado de COPAN, en 2005 y 2006 se presentó una propuesta por parte del gobierno mexicano ante CITES y el CSG para la reclasificación del *Crocodylus moreletii* en el Apéndice II, y con esto facilitar el comercio de los productos de las granjas mexicanas que trabajan con esta especie. Este trámite no prosperó por detalles en la presentación de la información que las autoridades internacionales que revisaban el caso no aprobaron.

Actualmente se prepara un informe con datos actualizados sobre las poblaciones silvestres de *Crocodylus moreletii* para la siguiente reunión del CITES en el 2010 en donde se volverá a tratar la reclasificación de esta especie al Apéndice II y su remoción de la lista de especies en Peligro de Extinción de la ESA.

Por lo que son necesarios estudios para poder detectar soluciones factibles a esta especie, su relación con los humanos y los planes de aprovechamiento sustentable, lo anterior debido a diferentes problemáticas: la sobrepoblación de la especie, los riesgos para las comunidades establecidas en zonas de riesgo, los problemas de inundación en periodos extraordinarios de lluvias que afectan su hábitat, los asentamientos irregulares en zonas de riesgo, etc.

Objetivos específicos:

- Conocer la densidad y estructura actual de las poblaciones de *Crocodylus moreletii* en el estado de Tamaulipas.
- Establecer programas de conservación y planes de manejo.
- Identificar áreas potencialmente peligrosas y/o conflictivas y brindar posibles soluciones a los problemas detectados.

Productos esperados:

- Inventario actualizado de las poblaciones de *Crocodylus moreletii* en el estado de Tamaulipas.
- Programa de conservación y manejo de la especie para el estado de Tamaulipas.
- Identificación de zonas de peligro en Tamaulipas y sus alternativas para el manejo de la especie.
- Alternativas de aprovechamiento sustentable en Tamaulipas.

Usuarios:

Agencia Ambiental para el Desarrollo Sustentable de Tamaulipas (Dirección General de Gestión para la Protección Ambiental), Dirección General de Protección Civil, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Gobiernos municipales.

Indicadores de impacto:

- Inventario poblacional del *Crocodylus moreletii* en el estado de Tamaulipas.

- Zonas ubicadas como de alto riesgo o posibles problemas que afecten negativamente a esta especie por su presencia en zonas urbanas.
- Propuesta de manejo y aprovechamiento sustentable para el *Crocodylus moreletii*.

Demanda 4.2. Desarrollo e implantación de tecnologías para la reproducción de mariposas tropicales de interés comercial, en la reserva de la biosfera “El Cielo”. (Modalidad B)

Antecedentes:

En la actualidad existe un gran mercado de personas interesadas en la adquisición de especies de insectos de todo el mundo para así, incrementar el número de ejemplares que conforman sus colecciones. Estos coleccionistas, llegan a pagar cientos e incluso miles de dólares por ejemplares bien conservados de especies raras. Otro mercado importante y que a últimas fechas ha tenido un gran impacto sobre la economía de las comunidades rurales de Tamaulipas, es el ecoturismo. El cual, mezcla de manera interesante las actividades recreativas al aire libre con la adquisición de conocimientos sobre el medio natural.

En la Reserva de la Biosfera de “El Cielo”, en Tamaulipas, se dan las condiciones climáticas y de vegetación favorables para la proliferación de un gran número de especies de mariposas diurnas y nocturnas. Esto, se debe principalmente a que aquí confluyen dos grandes regiones (neártica y neotropical) que hacen posible que se presenten una gran variedad de climas y que se desarrollen cuatro ecosistemas vegetales. Todo esto, aunado a la necesidad que tienen las comunidades rurales de ofrecer más y mejores servicios a los visitantes, crear un ambiente propicio para el establecimiento, la operación y la comercialización de ejemplares de especies tropicales de mariposas y pupas.

Con la recepción de un mayor número de visitantes en las comunidades, deseosos de conocer los atractivos turísticos y de adquirir bienes y servicios de modo indirecto, se incrementa el nivel de vida de los pobladores y se satisface a mercados locales, nacionales e internacionales interesados en la adquisición de material biológico de legal procedencia.

Por lo anterior expuesto se requiere el establecimiento de un centro piloto de reproducción, exhibición y comercialización de ejemplares de especies de mariposas y sus pupas que posteriormente pueda replicarse en las comunidades rurales que se ubican en zonas tropicales de la Reserva de la Biosfera de “El Cielo”.

Objetivo General:

Establecer un centro piloto de reproducción exhibición y comercialización de ejemplares de especies de mariposas tropicales de interés comercial en la reserva de la biosfera “El Cielo”.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar e implantar tecnologías para la reproducción de especies tropicales de mariposas en la Reserva de la Biosfera “El Cielo”.

- Identificar mercados locales, nacionales e internacionales interesados en la adquisición de los productos generados.
- Satisfacer a mercados locales, nacionales e internacionales de coleccionistas que demandan esta clase de insumos y de visitantes que gustan del turismo ecológico.
- Establecer centro piloto de reproducción, exhibición y comercialización de ejemplares de especies de mariposas y sus pupas en comunidad rural que se ubique en zonas tropicales de la Reserva de la Biosfera de “El Cielo”.

Productos Esperados:

- Paquete tecnológico para la producción, cuidado y comercialización de diversas especies de mariposas tropicales, que incluya el desarrollo y validación de técnicas de reproducción de mariposas, así como de su mantenimiento en cautiverio.
- Diseño de un programa para la organización de grupos interesados en la reproducción de especies de mariposas tropicales para el establecimiento, la administración y mantenimiento de mariposarios.
- Talleres de capacitación para la producción, cuidado y comercialización de especies de mariposas tropicales en cautiverio.
- Mariposario comunitario piloto equipado y funcionando.

Usuarios:

Sector Turismo, Comunidades de la reserva biosfera “El Cielo”. Prestadores de Servicios, Instituciones Educativas, Inversionistas.

Indicadores:

- Centro piloto establecido de reproducción, exhibición y comercialización de ejemplares de especies de mariposas.
- Transferencia de tecnología a usuarios.

Área 5. EDUCACIÓN

Demanda 5.1 Identificación de las competencias básicas de los egresados de las carreras de ingeniería en los Sectores Estratégicos de Tamaulipas en un modelo de flexibilidad laboral. (Modalidad A)

Antecedentes:

Especialmente durante las últimas décadas se ha observado en la actividad económica de Tamaulipas, una mayor participación de empresas que se desempeñan con esquemas de organización laboral flexible y en las cuales son incorporados una cantidad cada vez mayor de los egresados de la educación superior. Tal es el caso de las Universidades Tecnológicas con una incorporación de egresados, mayor del 90% en regiones como la Sur del Estado: Tampico, Madero y Altamira, que corresponden a la Región 5, de acuerdo a la distribución del Modelo Tamaulipas para el Desarrollo Económico y la Competitividad

del Estado. Dicho Modelo tiene como objetivo el promover el desarrollo armónico y equilibrado de los sectores productivos del estado, de acuerdo a la vocación de cada una de sus regiones. Dentro de estos sectores productivos se encuentran: Tecnologías de la Información, Eléctrico-electrónico, Agropecuario, Automotriz, Petroquímica, entre otros.

En la Región 6, identificada como el Corazón de Tamaulipas, que considera 17 Municipios de la Geografía política del estado, incluyendo Ciudad Victoria, se han abierto en los últimos dos años, carreras como las de Tecnologías de la Información y Mecatrónica en Universidades Politécnicas e Institutos Tecnológicos entre otros, para dar respuesta a las nuevas empresas relacionadas con el ramo e impulsar el Modelo Tamaulipas.

Por lo tanto, contar con carreras acordes a las necesidades del Sector Productivo, requieren de una revisión de los contenidos programáticos que atiendan tales requerimientos.

Díaz Barriga en su libro “Las profesiones ante los nuevos retos”, considera que se debe reconocer cuando se abren nuevas exigencias del mundo de trabajo, que no hay una investigación sistemática suficientemente sustentable, que éste deberá ser un tema que estará presente en los próximos años en el campo de la educación y que será empleado en la perspectiva de la formación profesional.

Se considera que la aceptación de este modelo impulsa la perspectiva de generar una formación profesional que permita al egresado realizar un proceso de continua adaptación, de una retroalimentación permanente de conocimiento y habilidades para atender e incorporar tanto los nuevos temas como las nuevas tecnologías y su impacto sobre su desempeño.

En este esquema laboral, los nuevos profesionistas son básicamente contratados por obra y/o por tiempo determinado, de acuerdo a la naturaleza y dimensión de los proyectos a desarrollar por la empresa. En éstos, los jóvenes profesionistas se relacionan con distintas disciplinas, grupos, lugares, tiempos y culturas de manera diferente a como se emplean en las empresas con esquemas de trabajo ya conocidos. Esa nueva organización del trabajo flexible requiere de competencias diferentes de las que tradicionalmente se les intenta dotar en su formación profesional. Se requiere identificarlas, agruparlas y ponderarlas para que sean incorporadas en el diseño curricular de los programas de licenciatura de las ingenierías relacionadas con los Sectores Estratégicos del estado, de las instituciones de educación superior en Tamaulipas.

Objetivo General:

Identificar y ponderar las competencias requeridas por los profesionistas egresados de las carreras de ingenierías relacionadas con Tecnologías de la Información, Mecatrónica, Agroindustrial, Carga y Logística Multimodal, Automotriz, Petroquímica, Plásticos y Polímeros, para insertarse en las nuevas condiciones de la organización laboral flexible, con la implementación de un Análisis Situacional del Trabajo (AST).

Objetivos Específicos:

- Identificar casos paradigmáticos de organizaciones con esquemas de trabajo flexible, y reconstruir conceptualmente sus principales características para explorar una posible agrupación tipológica.
- Determinar la existencia de segmentos de trabajo al interior de estas organizaciones, de acuerdo al tipo de actividades que realizan.
- Identificar las competencias requeridas por los profesionistas, de acuerdo al segmento en el que se encuentren ubicados.
- Proponer incluir competencias detectadas en el mapa curricular de las ingenierías participantes.
- Concientizar a egresados de estas carreras del nuevo enfoque tipológico de contratación en las organizaciones con este esquema de contratación laboral.

Productos Esperados:

- Documento con el Análisis Situacional del Trabajo (AST) considerando las nuevas condiciones de la organización laboral flexible en Tamaulipas para las Ingenierías relacionadas con Tecnologías de la Información, Mecatrónica, Agroindustrial, Carga y Logística Multimodal, Automotriz, Petroquímica, Plásticos y Polímeros.
- Mapa curricular que incluya las competencias identificadas para las ingenierías relacionadas con Tecnologías de la Información, Mecatrónica, Agroindustrial, Carga y Logística Multimodal, Automotriz, Petroquímica, Plásticos y Polímeros.

Usuarios:

Secretaría de Educación de Tamaulipas, Instituciones de Educación Superior, empresas y Organizaciones con esquemas de contratación flexible, egresados de educación superior, orientadores vocacionales de bachillerato.

Indicadores de Impacto:

- Competencias identificadas y recomendadas para incluir en planes de estudio en carreras de ingeniería
- Caracterización del trabajo profesional flexible.

Área 6. FORESTAL

Demanda 6.1 Desarrollo de tecnología para el establecimiento y manejo de plantaciones comerciales de *Jatropha curcas* L. en el estado de Tamaulipas. (Modalidad B)

Antecedentes:

Estudios recientes estiman que la duración de las reservas mundiales de petróleo, al ritmo de producción y consumo actual, será de tan solo 40 años. En México, según datos de PEMEX, al 1° de enero de 2007, la relación reserva probada-producción de petróleo crudo equivalente se situó en 9.6 años. Esto, más el incremento del precio internacional del crudo ha impulsado el desarrollo y uso de fuentes de energías alternativas, que ofrecen grandes ventajas sobre las fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante o fundamentalmente por su posibilidad de renovación. La producción de biocombustibles, principalmente biodiesel y etanol, a partir de cultivos oleaginosos y cereales, respectivamente, es ya una realidad en la Unión Europea, Estados Unidos de América y Sudamérica; sin embargo, su uso compite con la producción de alimentos para humanos y/o animales. Una alternativa para la producción sustentable de biodiesel es el uso de especies vegetales silvestres con alto contenido de aceite, como la *Jatropha curcas* L. (piñón, piñoncillo o pistache mexicano) que no forma parte de los cultivos básicos. La *Jatropha* es un arbusto perenne nativo de México y Centroamérica, pero se encuentra distribuida en Sudamérica, sureste de Asia, India y África; es resistente a la sequía y crece en suelos pobres y arenosos, en climas tropicales y subtropicales, en altitudes de 0 a 1600 msnm. A pesar de que se tiene registro de actividades de investigación y/o desarrollo de pequeñas plantaciones comerciales de *Jatropha* en los estados de Chiapas, Michoacán, Sinaloa y Nuevo León, no se cuenta con un paquete tecnológico definido para la especie, debiendo validarse para el estado de Tamaulipas la tecnología generada en otras latitudes.

Lo destacable de este cultivo para el Estado de Tamaulipas, es que de acuerdo con un estudio realizado en 1999, sobre el Potencial Productivo de *Jatropha* en México, el cual definía las superficies con potencial alto, medio y bajo de los principales estados del país, sobresalió Tamaulipas en el segundo lugar con una superficie con potencial medio y alto de 760,625 hectáreas.

Objetivo General:

Desarrollar y validar tecnología para la producción de planta y el establecimiento y manejo de plantaciones comerciales de *Jatropha curcas* L., en Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Definir las áreas más propicias en el estado para el establecimiento de la especie.
- Determinar la fenología del cultivo.
- Determinar el requerimiento de agua.
- Establecer las mejores prácticas de fertilización (fórmulas).
- Evaluar y establecer el control de plagas, malezas y enfermedades.
- Determinar los métodos de cosecha.
- Analizar los costos y operaciones para la producción de *Jatropha curcas*.

Productos Esperados:

- Paquete tecnológico para la producción de planta y el establecimiento y manejo de plantaciones comerciales de *Jatropha curcas* L., en Tamaulipas.
- Manual para producción de planta, establecimiento y manejo de las plantaciones comerciales de *Jatropha curcas* L., que incluya como mínimo: manejo integrado de plagas y enfermedades para plantaciones de piñón y requerimiento de nutrientes de *J. curcas* en suelos tamaulipecos.
- Programa de capacitación para productores y asesores técnicos.
- Identificación de las oportunidades de negocio en torno a la *Jatropha*.

Usuarios:

Silvicultores, agricultores y ganaderos interesados en incursionar en el cultivo de esta especie, en las oportunidades de negocio y las dificultades para concretarlo, desde un punto de vista objetivo basado en un modelo o procedimiento sistemático de análisis de proyectos de inversión. Unión de silvicultores, Dirección Estatal Forestal, Secretaría de Desarrollo Rural.

Indicadores:

- Áreas para el establecimiento de la especie.
- Silvicultores que acojan la tecnología desarrollada.

Área 7. GANADERÍA

Demanda 7.1 Evaluación de la capacidad productiva y predicción genética para producir carne de calidad en hatos de las razas Cebú o BeefMaster o Brangus Rojo que se crían en Tamaulipas. (Modalidad A)

Antecedentes:

El estado de Tamaulipas es eminentemente ganadero, posee una población de 1.2 millones de cabezas de ganado bovino, presente en todas las regiones ganaderas del estado, lo cual representa una actividad económica fuerte, al exportar becerrada a USA y la aportación de hembras para la industria engordadora de bovinos del país. La ganadería en Tamaulipas ha sido apoyada con programas de mejoramiento genético como las de "Ganado Mejor", que ha beneficiado tanto a los criadores de ganado puro al comercializar sus sementales a un costo razonable, como a los criadores de ganado comercial, que adquieren sementales de raza pura para mejorar la productividad de sus hatos comerciales. Pese a que este programa ha estado presente por algunos años, no se han generado bases de datos de tipo adaptativo ni productivo del comportamiento que han tenido los sementales introducidos en los hatos de cría comercial. Por consiguiente, se desconoce el impacto verdadero en el mejoramiento genético a través de un incremento en la producción de Kg de becerro al destete por raza, rancho o región ganadera, y por lo tanto el impacto productivo del programa. Así mismo, no se tiene el cálculo de la producción de carne que los sementales han ayudado a producir, por lo que es necesario comenzar a establecer acciones de investigación para desarrollar proyectos que permitan

obtener información de tipo productiva (y adaptativa) en los sementales comercializados en programas de mejoramiento genético.

Pese a que las asociaciones de criadores de ganado puro se han esforzado por incorporar datos productivos de cada individuo que se registra, algunas asociaciones incorporaron los valores genéticos predictivos del comportamiento de las crías (EPD's) de los sementales, sin embargo esta información estaría más completa, si se complementara con estudios de ADN que permitiría identificar las capacidades productivas de los individuos de acuerdo a las características que posean en su genoma, de esta manera se contaría con un banco de información genómica para predecir la capacidad productiva de los sementales y vacas de las razas Beef Master, Cebú y Brangus Rojo consideradas actualmente las de mayor potencial productivo de carne en Tamaulipas.

En la actualidad existen pruebas de ADN que permiten detectar los marcadores y genes asociados con características productivas, incluyendo la calidad de la carne, por lo que si son detectados a tiempo permitirán incorporar estas pruebas en el programa de manejo de ganado de cría y poder realizar mejoramiento genético dirigido al diseñar programas de selección asistida por marcadores y genes.

Objetivo General:

Aplicar la ventaja que ofrece la genómica para contar con información veraz y sustentada para realizar selección animal adecuada a las necesidades de producción de acuerdo a los estándares de calidad de carne de bovino que el mercado demanda.

Objetivos específicos:

- Contar con información individual de bovinos de razas Cebú o Beef Master o Brangus Rojo de explotaciones interesadas en el estudio, sobre su potencial productivo y calidad de carne por medio de estudios de ADN.
- Comprobar y demostrar que los individuos genéticamente superiores pueden producir más y mejor.
- Formar grupos Elite de individuos (ambos sexos) para llevar a cabo programas de selección asistida por marcadores y genes.

Productos esperados generados

- Desarrollo y validación de pruebas de ADN capaces de detectar en carne, sangre, pelo, o cualquier fuente de ADN los marcadores y genes asociados a caracteres de crecimiento y producción, como conformación, masa muscular y marmoleo.
- Tecnología de análisis de ADN para detectar animales sobresalientes, portadores de marcadores y genes adecuados a las zonas ganaderas donde se crían.
- Bases de Datos para asentar el genotipo de los individuos probados y su producción y comportamiento en las razas Cebú o BeefMaster o Brangus Rojo de hatos seleccionados para el estudio en Tamaulipas.
- Implementación de técnicas de vanguardia que ayuden a mejorar la ganadería por medio de mejoramiento genético dirigido.

Usuarios:

Comité Sistema-producto bovinos de carne del estado de Tamaulipas, actores que conforman los segmentos de la cadena productiva de bovinos productores de carne de Tamaulipas, Asociaciones de criadores de Beef Master, Cebú y Brangus Rojo en Tamaulipas, Secretaría de Desarrollo Rural.

Indicadores:

- Núcleos de individuos portadores de genes y marcadores para uniformizar producción de carne con calidad y cantidad.
- Implementación de técnicas de vanguardia que ayuden a mejorar la ganadería por medio de mejoramiento genético dirigido.
- Valor agregado en la becerrada al comercializar crías con garantía de producir con calidad.

Indicadores:

- Núcleos de individuos portadores de genes y marcadores para uniformizar producción de carne con calidad y cantidad.
- Implementación de técnicas de vanguardia que ayuden a mejorar la ganadería por medio de mejoramiento genético dirigido.
- Valor agregado en la becerrada al comercializar crías con garantía de producir con calidad.

Demanda 7.2 Evaluación de insumos alimenticios no convencionales para rumiantes en Tamaulipas. (Modalidad B)

Antecedentes:

La ganadería en Tamaulipas es una actividad de gran importancia económica, y con base en el análisis estadístico realizado en la última década, se puede establecer que los bovinos productores de carne son la especie más importante en el estado. En Tamaulipas el 62 por ciento del territorio está dedicado a la ganadería, el 76 por ciento corresponde a pastizales naturales y el 24 por ciento son praderas con el 2.6 por ciento de riego. Tamaulipas aporta al abasto nacional más de 78 mil toneladas de carne producidas por casi 38 mil productores (Plan Estatal de Desarrollo (2004-2010)). En 2004, los ganaderos establecieron un récord con la exportación de 205 mil becerros a los Estados Unidos de América por la calidad genética de sus hatos ganaderos y sus categorías sanitarias, representa el 15 por ciento de la exportación total nacional (Plan Estatal de Desarrollo (2004-2010)). Los sistemas de producción de ganado bovino que se identifican en Tamaulipas son: producción y venta de becerros al destete, producción de doble propósito, engorda en corral, desarrollo de becerros en praderas (recría) y producción de pie de cría (FAO-SAGAR, s/a). Los bovinos de carne son la especie de mayor relevancia, tanto por su número como por el aporte que tienen a la economía. Cabe señalar que existe una marcada regionalización en la distribución de los recursos forrajeros existentes en el estado, donde los municipios de las regiones semiáridas presentan un mayor

porcentaje de agostaderos, mientras que en las regiones de la Costa del Golfo y del Trópico seco se destaca la utilización de praderas de los zacates estrella africana y guinea. Del mismo modo, el zacate buffel ha tenido mayor éxito en las regiones Semiáridas del Centro y Norte del estado. Los sistemas de alimentación de los bovinos productores de carne están basados en el pastoreo de especies forrajeras. Sin embargo, la producción de forrajes en el estado, presenta dos inconvenientes principales, la estacionalidad en su disponibilidad y el bajo valor nutritivo, los cuales son factores fundamentales para que la productividad del sector pecuario sea baja, por lo que para aspirar al desarrollo sustentable es imperativo mejorar ambos aspectos. La inadecuada nutrición en el ganado, trae como consecuencia efectos muy negativos para la vaca, su becerro y por supuesto, para el productor. Por el lado del becerro, éste tendrá menor peso al nacer y un reducido vigor que pone en riesgo su sobrevivencia. Para el caso de la vaca, una mala alimentación en ese período es crucial ya que no recupera su condición corporal, tendrá una baja producción de calostro y leche después del parto y un retraso considerable en su nueva preñez, esto se debe al retraso en sus ciclos estruales. Finalmente, para el productor, si alimenta la vaca inadecuadamente tendrá como resultado un mayor porcentaje de mortalidad de becerros y vacas, becerros débiles y de bajo peso al nacer que le impactarán en los bajos pesos al destete (venta), y en un mayor tiempo que deberá de esperar para que la vaca se preñe nuevamente. Si a esto se le añade el costo del tratamiento a los animales enfermos o con problemas de parto, el resultado final es una disminución neta de ingresos, ya que es común tener, bajo estas circunstancias, menos ingresos y más gastos. La situación antes referida impacta a la economía de los productores, ya que el ingreso principal del ganadero comercial va a depender de la venta de becerros al destete, viéndose afectado por el porcentaje de destetes, el peso al destete de las crías y el precio de venta. Lo antes descrito está plenamente sustentado por algunos investigadores, los que refieren que la gran problemática que enfrenta la ganadería en Tamaulipas es causada por el mal uso de los recursos forrajeros tanto de praderas como de agostaderos (SAGA, 1999), las bajas tasas de preñez de menos del 50 % (Rendel et al., 2002) y el estancamiento tecnológico de las empresas ganaderas (Román, 2001). Las estrategias que se pueden establecer para elevar la productividad en las distintas zonas ganaderas deben estar fundamentadas en el incremento del rendimiento y valor nutritivo del forraje producido, así como en el establecimiento de estrategias para realizar un uso sustentable de los recursos forrajeros. Lo anterior se traducirá en ser más eficientes en los sistemas de alimentación, los que a su vez provocarán mejoras en la eficiencia productiva y reproductiva de los hatos. Asimismo, para maximizar el uso de los recursos forrajeros deberá establecerse un sistema de manejo integral de los recursos ganaderos disponibles en cada región.

Por lo anterior, un punto clave en el desarrollo de la ganadería Estatal y Nacional esta íntimamente relacionado con la alimentación, sin embargo, es de reconocerse que se vive una crisis mundial de escasez de alimentos, fenómeno que acentuó a finales del 2006 y que para los ganaderos se ha traducido en el aumento de sus costos de producción, estancamiento y disminución de la utilidad en la producción.

El aumento de los insumos y sobre todo de los granos y forrajes se prevé continuará para los próximos años, hecho que obliga a los productores a establecer nuevos esquemas de producción. Cabe destacar que en la última década ha prevalecido un sistema intensivo a base de importaciones de granos.

Por lo anterior, es importante evaluar si se están aprovechando al máximo los recursos de la región, si se está dando el uso racional a los granos en la dieta animal, si se están realizando los controles productivos adecuados, si es correcto el flujo de capital, si la adquisición de insumos es acertada, si se está comercializando en volumen y si estamos conscientes del panorama nacional para este año y el próximo, a fin de prever imprevistos y hacer frente a esta crisis.

Objetivos específicos:

- Caracterizar, clasificar y determinar el grado de utilización de insumos alimenticios no convencionales (residuos de la agroindustria estatales como jugueras, ingenios, engordas de pollo, así como subproducto de la agricultura y productos o subproductos regionales provenientes de otro tipo de empresas) en la alimentación de rumiantes en Tamaulipas.
- Determinar el valor nutritivo y el grado de uso de la cáscara fresca de naranja en dietas completas y suplementos para rumiantes en el estado de Tamaulipas.
- Determinar el valor nutritivo y el grado de uso del aceite residual de botanas (frituras) y del pollo frito, como fuente de energía en dietas completas y suplementos para rumiantes, en el estado de Tamaulipas.
- Determinar el valor alimenticio y promover el uso de cama de pollo y urea como fuentes de proteína en la dieta y suplementos para rumiantes en el estado de Tamaulipas

Productos esperados:

- Manual con la caracterización y cuantificación del valor nutritivo de insumos no convencionales en dietas completas y suplementos para rumiantes.
- Manual donde se especifique la metodología de utilización y el beneficio económico que se obtiene al utilizar como ingredientes en las dietas y suplementos para rumiantes cuando son utilizados ingredientes no convencionales.
- Programa de capacitación para productores tamaulipecos.

Usuarios:

Asociaciones ganaderas locales, Unión Regional Ganadera de Tamaulipas, Secretaría de Desarrollo Rural.

Indicadores de Impacto:

- Aumento en los índices productivos de rumiantes a bajo costo, en Tamaulipas.
- Estrategias que mejoren el valor nutritivo de la dieta de los rumiantes y el comportamiento productivo de los mismos, en Tamaulipas.

Demanda 7.3 Evaluación de germoplasma de ovinos en sistemas intensivos de pastoreo, en Tamaulipas. (Modalidad B)

Antecedentes:

La ganadería ovina en el estado de Tamaulipas ha mostrado un gran crecimiento durante los últimos quince años, donde el principal producto obtenido es el cordero engordado con dietas donde se utilizan elevados niveles de concentrados, y por lo tanto con altos costos de producción. A pesar de lo anteriormente señalado, este sistema resulta viable debido a la calidad de los animales y el alto valor del producto en el mercado nacional. Por otra parte, el potencial forrajero existente en Tamaulipas permite pensar en el establecimiento de alternativas para reducir los costos de producción, y con ello incrementar la utilidad obtenida, fundamentadas en la existencia de 100,000 has de praderas irrigadas de zacate bermuda, cuya productividad actual puede ser mejorada a través del uso de variedades con alto potencial productivo, y la incorporación del uso de leguminosas forrajeras y/o tecnologías como el uso de la suplementación y fertilización. Debido a lo anterior, es necesaria la generación y divulgación del conocimiento científico en el manejo integrado de razas de ovinos y la utilización de praderas irrigadas de los bermudas Tifton 68 y 85, además del uso de estrategias de alimentación suplementaria para producir carne de ovino.

Para lograr lo antes señalado se requiere evaluar las razas de mayor preferencia por los ovinocultores, en sistemas de alimentación basados en el pastoreo (pastoreo, pastoreo y suplemento) de gramíneas y leguminosas que han mostrado capacidad para ser utilizadas en las zonas ganaderas del estado y responden a la aplicación de insumos. Para determinar la viabilidad de los sistemas de alimentación bajo pastoreo, se requiere sean comparados con aquellos logrados en sistemas de alimentación integral, con la utilización de ingredientes concentrados en condiciones de confinamiento.

Por otra parte, dado el manejo del mejoramiento genético realizado en la ganadería ovina en el estado de Tamaulipas para cada uno de los sistemas de alimentación propuestos, será necesario comparar los genotipos raciales mayormente utilizados hoy en día por los ovinocultores en la entidad.

Objetivo General:

Evaluar y mejorar el modelo integral de producción de razas de ovinos en sistemas intensivos de pastoreo.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la eficiencia productiva de cada una de las razas de ovinos bajo sistemas de pastoreo intensivo, con estrategias de alimentación suplementaria basadas en alimentos regionales.
- Proponer un esquema de mejoramiento genético de hatos convencionales para producción bajo sistemas intensivos de alimentación.

- Proponer paquetes tecnológicos para mejorar la productividad de los sistemas intensivos de producción ovina en Tamaulipas con genotipos raciales.

Productos esperados:

- Paquete tecnológico integral para mejorar la productividad de los sistemas intensivos de producción ovina en Tamaulipas.
- Modelos de alimentación dirigidos a la intensificación de la producción de carne de ovino en sistemas ganaderos del trópico seco tamaulipeco.
- Capacitación de profesionistas, técnicos en formación, ganaderos y productores especializados.

Usuarios:

Asociación Ganadera Local de Ovinocultores de la Zona Centro de Tamaulipas (AGLOZCT), Secretaría de Desarrollo Rural.

Indicadores de Impacto:

- Productores especializados en el manejo de los recursos genéticos animales y forrajeros para la producción intensiva de carne utilizando ovinos de pelo, en Tamaulipas.
- Aumento en la productividad de la ganadería ovina en el estado, a través del uso eficiente de razas ovinas especializadas en carne y de especies forrajeras adaptadas a ambientes tropicales, complementadas con la inclusión de insumos alimenticios de alta disponibilidad regional.

Área 8. PETROQUÍMICA

Demanda 8.1 Nuevas aplicaciones de polímeros producidos en Tamaulipas. (Modalidad A)

Antecedentes:

México tiene diversos productores con capacidad de exportación tanto de plásticos como de una diversa gama de polímeros con distintas aplicaciones, por lo que la diversidad de oportunidades que se tiene en la búsqueda de nuevos materiales con propiedades novedosas o mejoradas por combinación de éstos es muy amplia.

Los plásticos de Ingeniería, día a día presentan más demanda en aquellas aplicaciones que exigen características diferenciadas. Por ejemplo, el mercado de fibras requiere de materiales de mayor tenacidad, alta resistencia térmica y propiedades mecánicas. Estas cualidades las cubren las poliamidas en sus diferentes variedades de Nylon, sin embargo,

su rigidez hace que estos materiales presenten características de deformación altas y es aquí que se requiere de polímeros que mejoren estas características de flexibilidad y viscoelasticidad.

También se puede mencionar el mercado de los politereftalatos, cuyo ejemplo más representativo es el PET (polietilentereftalato), donde cubre exigencias de mercados que requieren de alta resistencia térmica, transparencia y rigidez. Sin embargo, no se han explorado situaciones donde se requiera de un PET altamente flexible y mejorado en sus características de deformación. La modificación mediante el uso de materiales elastoméricos permite visualizar un área de oportunidad para investigación, ya que aquí el factor de polaridad también determina un papel importante entre el PET y el polímero modificador.

Los poliacrilatos también tienen sectores de mercado específicos como el de la cancelería y los anuncios luminosos debido a sus propiedades de estabilidad al calor, peso ligero, alta transmisión de luz y resistencia a la intemperie. No obstante, una mejoría de la resistencia al impacto y flexibilidad daría origen a una nueva familia de aplicaciones y materiales de especialidad.

La mayoría de los plásticos son susceptibles a la fractura por su fragilidad, además, procesos altamente absorbentes de energía tales como la cizalla o el soplado operan en estos plásticos, localizándose la fractura en las zonas de mayor cizalla. Para poder incrementar la resistencia, se deben tener mecanismos que disipen esta energía. La incorporación de partículas de polímeros en plásticos ha permitido alcanzar estas condiciones. Las partículas actúan como concentradoras de esfuerzo. Cuando las partículas están muy cerca unas de otras, la resistencia al esfuerzo se mejora, esto genera mecanismos de absorción de la energía permitiendo un mayor volumen de la matriz de polímero. El resultado, es un sistema robusto que puede absorber grandes cantidades de energía sin una falla mecánica catastrófica. La mejora en la región capaz de soportar el esfuerzo depende de varias condiciones: alta carga de polímero, tamaño de partícula pequeño y una dispersión uniforme. Para poder obtener tales condiciones, es necesario tener el grado de compatibilidad correcto entre el polímero y el plástico.

Los polímeros más eficientes para la modificación de impacto por ejemplo, poseen una baja temperatura de Transición vítrea (T_g) y un mecanismo interno de refuerzo. La baja T_g mejora la baja resistencia a la temperatura del plástico. Un polímero con un mecanismo interno de refuerzo debe ser capaz de absorber energía, no solamente para resistir el esfuerzo mecánico inicial en la matriz, sino también el trabajo necesario para la ruptura de las partículas mismas. Otros requerimientos del polímero dependen también de su uso final. Por ejemplo, uno puede ser su procesabilidad, la cual influirá en el índice de fluidez de la mezcla final, mientras que otros, incluyen el envejecimiento del polímero con el calentamiento o las características de uso, su transparencia dentro del plástico y su efecto en la apariencia de la superficie en la mezcla final.

Para lograr una diversificación de mercados de aplicación de los materiales ya existentes, es necesario desarrollar formulaciones o mezclas de materiales, así como compatibilizantes, capaces de proporcionar a las mezclas las características necesarias para competir tanto en el mercado nacional como en los mercados internacionales. Lo anterior, permitirá el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones diferenciadas,

permitiendo a las empresas actuales diversificar sus mercados, impactando en el desarrollo económico de la región.

Objetivo General:

Adaptar e innovar aplicaciones de los polímeros producidos en el estado de Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar formulaciones o mezclas de materiales, así como compatibilizantes, para que los polímeros fabricados en Tamaulipas compitan en el mercado nacional o internacional.
- Mejorar las características de polímeros como son la fragilidad, flexibilidad y viscoelasticidad.

Productos Esperados:

- Formulaciones o mezclas de materiales, así como compatibilizantes, de polímeros producidos en el estado de Tamaulipas.
- Documento con alternativas de aplicaciones de los polímeros producidos en el Estado.

Usuarios:

Industrias del plástico, tanto tamaulipecas como nacionales.

Indicadores:

Nuevas aplicaciones de polímeros producidos en Tamaulipas que impulsen el progreso de estas industrias.

Área 9. SALUD

Demanda 9.1 Análisis de los factores de riesgo genético asociados con obesidad infantil en familias tamaulipecas y estrategias de prevención. (Modalidad A)

Antecedentes:

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 (ENSANUT) permite observar que si bien la desnutrición infantil no ha sido erradicada en México, si ha disminuido en los últimos años, principalmente en los estados del norte. Por otro lado, la misma encuesta muestra un incremento del sobrepeso y obesidad infantil, y por ende el mayor riesgo de padecer enfermedades crónico-degenerativas durante la edad adulta. La prevalencia de obesidad infantil en México se estima en 26% en niños de 5 a 11 años de ambos sexos, con tasas más altas en los estados del norte del país. En estudios preliminares realizados en Reynosa, Tamaulipas se han encontrado prevalencias de sobrepeso y obesidad del 26.6% en preescolares de 4 a 6 años, 38.3% en escolares de 7 a 9 años y 50% en

escolares de 10 a 12 años, datos semejantes también se observan en Ciudad Victoria, Tampico, Matamoros, Río Bravo y el resto del estado. También es conocido el efecto del ambiente en la incidencia de obesidad infantil en donde los cambios en el estilo de vida que promueven alimentación inadecuada y sedentarismo son los más relacionados. Por otra parte el factor herencia, antecedente familiar de obesidad y un gran número de genes descritos en el mapa genómico por Claude Bouchard y colaboradores en el 2006 así como la participación de nuevos genes como el FTO, LEPR, LEPR y ADIPOQ y ADIPOQR entre otros, juegan un papel importante en la génesis de la misma.

La magnitud del problema en Tamaulipas y los efectos sobre la salud en la edad adulta, entre los que destacan la diabetes mellitus, dislipidemias y enfermedades cardiovasculares que en la actualidad son las principales causas de mortalidad en el ámbito nacional, hacen prioritario abordar este problema en etapas tempranas de la vida con proyectos y estrategias de prevención que influyan en los factores ambientales enfocados a establecer conductas alimentarias saludables, disminuir los hábitos sedentarios de las familias por medio de recomendaciones individuales y comunitarias, con énfasis especial en la población fronteriza en donde la magnitud del problema es mayor, así mismo identificar factores de riesgo genético en la población de Tamaulipas que nos permitan instituir medidas de prevención aún más tempranas, es decir, practicar una medicina menos curativa, más predictiva y anticipada en la población de Tamaulipas.

Objetivo general:

Implementar proyectos de prevención de obesidad en población preescolar y escolar de Tamaulipas e identificar factores genéticos asociados a la misma, para influir en la magnitud del problema.

Objetivos específicos:

- Evaluar los hábitos alimentarios y de salud de la población infantil para detectar riesgos familiares que induzcan al sobrepeso y la obesidad y establecer estrategias de corrección por medio de diversos métodos con alcance familiar y comunitario.
- Identificar los factores genéticos que hacen a los individuos susceptibles al sobrepeso y la obesidad infantil.

Productos esperados:

- Diseño de estrategias, métodos y materiales educativos de prevención de obesidad infantil con alcance familiar y comunitario.
- Documento en el que se identifiquen los genotipos asociados a la obesidad en Tamaulipas.
- Programa para la detección de genotipos asociados a la obesidad en Tamaulipas.
- Formación de recursos humanos.

Usuarios.

Sector Salud del Estado, DIF.

Indicadores de impacto

- Identificar genotipos de riesgo para obesidad en la población de Tamaulipas
- Establecer estrategias de prevención en base a los hallazgos genómicos

Demanda 9.2 Investigación sobre muerte materna, sobrevida y calidad de vida del recién nacido en los hospitales de Tamaulipas. (Modalidad A)

Antecedentes:

La muerte materna (MM) se define como aquella que ocurre mientras la mujer está embarazada o dentro de los 42 días después de la terminación del embarazo, relacionada con agravamiento del embarazo o su atención, pero no por causa de accidentes o incidentes. En México desde el 2002 la Secretaría de Salud coordina, la búsqueda intencionada de MM, en todo el país para determinar su número y sus causas mediante la aplicación de la metodología “Reproductive Age Mortality Survey”, (RAMOS) modificada. La búsqueda exhaustiva consiste en la revisión de los certificados de defunción de cada MM confirmada o sospechosa, con ayuda de información complementaria como son los dictámenes de los Comités de MM, autopsias verbales, cuestionarios confidenciales de mortalidad materna, resúmenes clínicos y otros documentos aclaratorios que permiten corregir la subestimación de las muertes, los defectos en el registro de las causas en el certificado de defunción y los errores de codificación. En el Informe de la OMS sobre la salud en el mundo 2005 “¡Cada madre y cada niño contarán!” se señala, que más de medio millón de mujeres morirán durante el embarazo o el parto, o poco después. En cuanto a la magnitud en México del 2005 al 2007 ocurrieron 1242, 1166 y 1097 MM respectivamente, Los cinco estados con mayor número absoluto de casos en orden fueron: Estado de México 144, Veracruz 99, Distrito federal 89, Chiapas 78 y Oaxaca 70, cuya dimensión es más objetiva cuando se considera la razón de mortalidad materna (RMM), de tal manera que los cinco estados del país con mayor problema en el 2007 fueron Oaxaca, Guerrero, Baja California Sur Chiapas y Chihuahua con tasas que van de 102 a 74.9. En Tamaulipas desde el 2002 al 2007 se han registrado 23, 22, 26, 31, 35 y 25 cuya RMM corresponde a 37.5, 37.1, 4, 53.7, 61.2 y 44.1, muy por debajo de los estados antes mencionados. Las causas en orden de frecuencia fueron: enfermedad hipertensiva del embarazo, hemorragia en el embarazo, parto y puerperio, otras complicaciones del embarazo y parto, aborto, complicaciones puerperales, entre otras.

Por otra parte, en el mismo informe de la OMS se señala que en el 2005 en el mundo casi 11 millones de niños menores de 5 años fallecieron por causas en gran medida prevenibles. De ellos, 4 millones no vivieron más de un mes. En México en ese mismo año la asfixia y trauma al nacimiento, las malformaciones congénitas del corazón y el nacimiento prematuro y bajo peso al nacer ocuparon la primera, segunda y quinta causa de mortalidad en menores de 10 años respectivamente. Estas tres causas impactan por tanto la sobrevida del recién nacido en todo el país, pero además influyen en la calidad de vida de los sobrevivientes. Por lo que el Programa Nacional “Arranque Parejo en la Vida” fortalece a su vez programas tales como: reanimación neonatal, prevención de la discapacidad, suplementación con ácido fólico, tamiz neonatal y lactancia materna principalmente. También en el ámbito nacional se crea el Programa Nacional para la

Reducción de la Mortalidad Infantil 2007-2012, el cual cuenta con directrices y objetivos claros que permitirán lograr la reducción en la mortalidad infantil con estrategias claras basadas en la investigación, la capacitación, la vinculación inter e intrasectorial, y la participación de la comunidad en general en un marco de igualdad de oportunidades para la Infancia en México.

Finalmente desde el informe antes mencionado la OMS advierte que, es necesario garantizar a cada madre y cada niño el derecho a acceder a la atención sanitaria desde el embarazo, pasando por el parto y el periodo neonatal, hasta la niñez. Atención que debe ir de la mano con el análisis acucioso, abordaje y prevención de los factores causales para reducir las MM y la mortalidad perinatal considerados dos de los principales índices de desarrollo del milenio.

Objetivo general:

Identificar e intervenir en forma oportuna los aspectos que influyen en la mortalidad perinatal (materna, neonatal inmediata y tardía), mejorar la sobrevivencia y calidad de vida de los recién nacidos de Tamaulipas.

Productos esperados:

- Documento que incorpore la identificación y evaluación de los factores causales de la muerte materna y estrategias para mejorar la sobrevivencia y calidad de vida de los recién nacidos
- Programas de prevención y control *ad hoc* de acuerdo a las necesidades y capacidades de cada Institución de Salud en Tamaulipas.
- Formación de recursos humanos.

Indicadores de Impacto:

- Factores identificados que originan la MM en Tamaulipas. que permitan fortalecer a las Instituciones del Sector Salud Estatal para su abordaje oportuno.
- Disminución de la razón de mortalidad materna en cifras comparadas con la de los países más desarrollados.
- Fortalecimiento de los programas que influyan en las causas de mortalidad perinatal.
- Disminución la tasa de mortalidad neonatal temprana y tardía en cifras comparadas con la de los países mas desarrollados
- Aumento del número de sobrevivientes y la calidad de vida de los recién nacidos atendidos en los Hospitales de Tamaulipas.

Usuarios:

Sector Salud del Estado de Tamaulipas.

Área 10. TURISMO

Demanda 10.1 Análisis de los recursos turísticos actuales y potenciales de la Zona de influencia de la Reserva de la Biosfera El Cielo en Tamaulipas. (Modalidad A)

Antecedentes:

La Secretaria de Turismo para eficientar los contenidos promocionales requiere de actualizar el inventario de productos turísticos en el estado de Tamaulipas, además de efectuar una valoración de estos para mejorarlos y desarrollar nuevos productos.

La Reserva de la Biosfera 'El Cielo' es uno de los 5 polos de desarrollo que identifica el Plan Maestro Turístico de Tamaulipas, cuyo objetivo primordial es abrir nuevos mercados y consolidar los ya existentes. En este sentido, se requiere contar con información actualizada en referencia a las potencialidades turísticas de los ocho municipios del área de influencia de la Reserva (Llera, Gómez Farías, Xicoténcatl, Mante, Ocampo, Tula y Jaumave), los cuales cuentan con recursos naturales y culturales con capacidad relevante para poder ofrecer productos turísticos altamente competitivos.

Estos municipios integrarían el Circuito Turístico El Cielo por la potencialidad de sus recursos y su ubicación geográfica estratégica, ya que se encuentran localizados en uno de los corredores de comercio de América del Norte con gran apertura comercial, propicia para la captación de corrientes turísticas tanto locales como regionales e internacionales.

Comparando la teoría del funcionamiento de los municipios como centros turísticos, con la teoría de ciudades medianas para el desarrollo regional, es factible observar que los centros turísticos se asemejan a los polos de crecimiento. Un polo regional indica la concentración, en ciertos puntos del territorio, de la población y de la producción de bienes y servicios, concentración que se ve favorecida por la influencia de las comunicaciones y los transportes. Como tales, deben de abastecer al área que dominan a través de una planta turística que cuente con los servicios siguientes: alojamiento, alimentación, esparcimiento, agencias receptoras de turismo, información turística, comercios turísticos, comunicaciones, sistema de transporte interno organizado que conecte al centro con los atractivos del área de influencia y conexiones con los sistemas de transporte externo nacional e internacional.

Contando dentro del Circuito El Cielo con dos grandes centros distribuidores, los cuales serían Cd. Victoria y Cd. Mante.

En cuanto al área de influencia ha considerar en el estudio, se ubica dentro en un radio de dos horas distancia- tiempo, en donde existe un número significativo de lugares naturales principalmente para la observación de paisajes naturales, flora y fauna silvestre, sitios históricos (ex-haciendas, ruinas arqueológicas), manifestaciones culturales, y cuerpos de agua naturales y artificiales, que pueden favorecer la práctica de turismo de naturaleza y la pesca deportiva.

A pesar de estas características favorables, la actividad turística no ha podido posicionarse como una actividad significativa en el sector económico, muy a pesar de los esfuerzos que el gobierno y las empresas turísticas han realizado para elevar el número y

calidad de las corrientes turísticas, por consecuencia la creación y demanda de los servicios especializados.

La promoción turística de la región había sido incipiente, surgiendo en los últimos dos años un énfasis para promover sitios naturales, actividades para la observación de flora y fauna.

Objetivo General:

Contar con un banco de información integrado por datos e imágenes que permitan organizar la oferta turística de la región que integra el Circuito Turístico El Cielo, Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Analizar la infraestructura urbana y conectividad respecto a la funcionalidad de los servicios y atractivos turísticos identificando zonas productivas de este sector.
- Analizar los recursos turísticos actuales y potenciales para el flujo y recreación de las corrientes turísticas.
- Identificar y definir la planta turística y servicios turísticos de las ciudades.
- Estudiar el mercado actual y potencial.
- Analizar los factores geográficos, demográficos, sociológicos y económicos de la población con énfasis en el sector turístico.

Productos Esperados:

- Catálogo de infraestructura turística del circuito turístico El Cielo.
- Catálogo de servicios turísticos del circuito turístico El Cielo.
- Catálogo de sitios potenciales de desarrollo turístico del circuito turístico El Cielo.
- Catálogo de imágenes representativas, compendio de información formato libro, del circuito turístico El Cielo.
- Capacidad de carga turística de los principales sitios detectados en el circuito turístico El Cielo.
- Diagnóstico de la derrama económica en las principales ciudades y puntos de interés del circuito turístico El Cielo.
- Propuesta estratégica sustentable para detonar el Circuito El Cielo.

Usuarios:

Secretaría de Turismo, prestadores de servicios, turistas, inversionistas.

Indicadores:

- Número de comunidades locales beneficiadas.
- Número de turistas beneficiados.
- Número de servicios turísticos actuales y potenciales.

Demanda 10.2. Análisis de la Situación Actual y los problemas urbanos y ambientales del municipio de Gómez Farías, Tamaulipas para el Ordenamiento territorial y urbano del municipio (Modalidad A)

Antecedentes:

La Reserva de la Biosfera El Cielo es el área natural protegida más representativa en cuanto a diversidad de flora, fauna silvestre y ecosistemas en el noreste de México.

Decretada por el Gobierno del Estado desde 1985 y reconocida y aceptada por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad, desde 1987.

Una de las características de la Reserva “El Cielo” es que conjuga las dos grandes eco regiones más importantes del continente americano: como son la neo tropical y la neártica

La conservación de la biodiversidad es de la más alta prioridad, por lo cual se necesita aprender a compatibilizar las necesidades crecientes de las poblaciones humanas con la conservación de los hábitats más amenazados, y aprovechar en forma adecuada y sostenida los ecosistemas explotables a través de un ordenamiento adecuado de su territorio en donde las distintas actividades económicas que en ella se puedan desarrollar no pongan en riesgo su importante riqueza natural.

Los planteamientos de cualquier estrategia de conservación no dependen únicamente de los estudios biológicos, sino también de la situación económica, social y cultural de los pueblos; por esto, desde la creación de la Reserva surge la necesidad de elaborar un Programa Integral de Desarrollo que contemple el ordenamiento territorial y urbano del municipio de mayor afluencia turística.

Objetivo General:

Definir el marco general de referencia para la organización y desarrollo del municipio de Gómez Farías, que este acorde a la dinámica actual del desarrollo de la entidad, tomando en consideración que se estaría trabajando dentro de un Área Natural Protegida.

Objetivos Específicos:

- Analizar los antecedentes de planeación y la fundamentación jurídica del ordenamiento del municipio de Gómez Farías.
- Realizar el diagnóstico del municipio y de su contexto.
- Realizar el planteamiento prospectivo (3 escenarios tendenciales y programática) para el municipio de Gómez Farías.
- Realizar taller de participación ciudadana.
- Definir las políticas de desarrollo urbano para cada sector de análisis.

Productos Esperados:

- Antecedentes y fundamentación jurídica del ordenamiento del municipio de Gómez Farías.
- Documento con el diagnóstico y prospectiva de la Situación Actual y los problemas urbanos y ambientales del municipio de Gómez Farías, Tamaulipas para el Ordenamiento territorial y urbano del municipio.

- Propuestas de desarrollo y estrategias de organización espacial, zonificación de usos del suelo y normas técnicas del municipio de Gómez Farías.
- Lineamientos Programáticos, Presupuesto y Catálogo de Proyectos para el municipio de Gómez Farías
- Taller de participación ciudadana e instrumentación, para los habitantes del municipio de Gómez Farías.

La entrega final se realizará en original y tres copias y comprenderá la versión completa del documento en extenso; Síntesis Ejecutiva; Cartografía; Presentación en Power Point Extensa y en Versión Ejecutiva; Anexos (incluye estadística, graficas, procedimientos y cálculos utilizados, así como planos y bitácora de trabajo), se elaborará una presentación dentro del período de consulta pública.

Usuarios:

Secretaría de Turismo, Desarrollo Urbano, ITAVU, Agencia Ambiental, Secretaria de Obras Públicas, Municipio, Prestadores de Servicios, Inversionistas y Tour Operadores.

Indicadores:

- Número y tipología de vivienda.
- Ocupación de habitantes por vivienda.
- Cobertura de infraestructura hidráulica, sanitaria, eléctrica, carretera, vial.
- Número de equipamientos.
- Comunicaciones y transporte en el municipio.