

Cartera de
**Proyectos de Investigación
Científica y Tecnológica**
para el Estado de San Luis Potosí

Fichas técnicas de pre-propuestas FOMIX 2005

Cartera de Proyectos
de Investigación Científica
y Tecnológica para el
Estado de San Luis Potosí

Tiraje 1,000

Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología
Naranjos 690
Col. Jardín
C.P. 78260
Tel. 8 17 46 46
www.copocyt.gob.mx
consejo@slp.gob.mx



Fondos Mixtos de Fomento
a la Investigación
Científica y Tecnológica
CONACYT- Gobierno
del Estado de San Luis Potosí

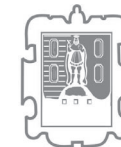


CONACYT

Cartera de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica para el Estado de San Luis Potosí es una producción del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología. Se autoriza su reproducción total y parcial siempre y cuando se cite correctamente la fuente. Agradeceremos se remita vía correo electrónico una copia electrónica del material en el que se cite o reproduzca este documento.

Cartera de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica para el Estado de San Luis Potosí

Fichas técnicas de pre-propuestas FOMIX 2005



Fondos Mixtos de Fomento
a la Investigación
Científica y Tecnológica
CONACYT- Gobierno
del Estado de San Luis Potosí



CONACYT

Directorio

COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

C.P. Marcelo De Los Santos Fraga

Gobernador Constitucional del Estado de San Luis Potosí
y Presidente del Comité FOMIX-SLP

Lic. Antonio Rubín De Celis Chávez

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí
y Presidente Suplente del Comité FOMIX-SLP

Dr. Inocencio Higuera Ciapara

Director Adjunto de Desarrollo Regional y Sectorial del CONACYT
y Representante del CONACYT ante el Comité FOMIX-SLP

Ing. Luis Cárdenas Franco

Director Regional de la Zona Noreste de CONACYT
y Secretario Técnico del FOMIX-SLP

Dr. Adrián Moreno Mata

Director General del CONACYT
y Secretario Administrativo del FOMIX-SLP

Lic. Antonio Madrigal Ortiz

Secretario de Planeación del Desarrollo del Gobierno del Estado de San Luis Potosí
y Representante del Gobierno del Estado ante el Comité FOMIX-SLP

Ing. Carlos F. Bárcena Pous

Director General de Desarrollo y Promoción Industrial de SEDECO
y Suplente del Representante del Gobierno del Estado ante el Comité FOMIX-SLP

Dr. Magdalena Medina Noyola

Profesor-Investigador del Instituto de Física de la UASLP
y Representante del Sector Académico ante el Comité FOMIX-SLP

Dr. Javier Ávila Mendoza

Gerente de Control de Calidad de MEXINOX
y Representante del Sector Industrial de San Luis Potosí ante el Comité FOMIX-SLP

Dr. Marcos Gustavo Monroy Fernández

Profesor-Investigador del Instituto de Metalurgia de la UASLP
y Representante del Sector Académico ante el Comité FOMIX-SLP

COMISIÓN DE EVALUACIÓN DEL FOMIX-SLP

Dr. Miguel Aguilar Robledo (UASLP)

Representante del Área de Ciencias Ambientales

Dr. Edgar Moctezuma Velásquez (UASLP)

Representante del Área de Ciencias Ambientales

Dr. Rubén López Revilla (IPICYT)

Representante del Área de Ciencias de la Salud

Dr. José Luis Araus Lara (UALSP)

Representante del Área de Ciencias Básicas

Dra. Ma. Isabel Monroy Castillo (COLSAN)

Representante del Área de Ciencias Sociales

Dr. Alejandro López Valdivieso (UALSP)

Representante del Área de Ingeniería y Desarrollo de Tecnología

M.C. Sergio Rodríguez Quiñónez (ITSLP)

Representante del Área de Ingeniería y Desarrollo de Tecnología

Presentación

El sector de ciencia y tecnología en el estado de San Luis Potosí ha demostrado en años recientes un marcado dinamismo, que lo ha colocado en una posición de liderazgo regional, e incluso nacional e internacional, en algunas áreas de punta, como la biotecnología, los materiales avanzados, nanociencia, protección y cuidado al medio ambiente, entre otras.

Una de las principales estrategias de fomento a la investigación a nivel nacional son los Fondos Mixtos de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica (FOMIX), los cuales son un instrumento de apoyo al desarrollo científico y tecnológico regional, estatal y municipal, que permiten la confluencia de recursos tanto de los gobiernos estatales y municipales como del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como del sector productivo.

En el caso particular del estado de San Luis Potosí, este instrumento, denominado FOMIX-SLP, apoya actualmente, con base en las Convocatorias 2002 y 2003, a 51 proyectos de investigación científica y tecnológica.

Sin embargo, se reconoce que este número de proyectos financiados, como otros indicadores en la materia, no refleja fielmente la situación del sector de ciencia y tecnología en la entidad, ya que no considera, por ejemplo, los distintos anteproyectos y proyectos que por diversas razones, como puede ser la restricción financiera, no son ejecutados con recursos del FOMIX-SLP.

Ante esta situación, para la Convocatoria FOMIX-SLP 2005, el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología ha iniciado un esfuerzo de coordinación para la creación de este Catálogo de Proyectos de Investigación Científica 2005 para el estado de San Luis Potosí, el cual se compone de todas las prepropuestas recibidas en el marco de la convocatoria mencionada.

El objetivo de crear este cartera es, por un lado, dar a conocer a la comunidad académica y científica, y a la sociedad en general, una muestra importante sobre los tópicos de investigación relevantes para la entidad, así como algunas de las instituciones y recursos humanos que actualmente participan en estas tareas.

Cabe señalar que, como se mencionó, las fichas contenidas en este documento tienen el carácter de prepropuestas, por lo que a través de su integración en esta cartera se busca que sin considerar si se hacen acreedoras o no a los recursos del FOMIX-SLP, se les pueda dar un seguimiento, así como fomentar su participación en otros instrumentos de financiamiento a la investigación. Además, este documento tiene el objetivo de ser una herramienta de apoyo para quienes realizan investigación en nuestra entidad, y en general, en el país, a través de la identificación de objetivos e intereses comunes, que puedan traducirse en sinergias positivas para el desarrollo de trabajos futuros.

Por último, es pertinente hacer algunas puntualizaciones sobre las fichas de anteproyectos recopiladas en este documento:

a) Se encuentran organizadas, con base en la Convocatoria FOMIX-SLP 2005, por Eje, Área y Demanda Específica, esquema que en primera instancia garantiza la pertinencia de los temas de las prepropuestas, ya que dicha estructura fue consensuada previamente entre los sectores académico, de investigación, gubernamental, productivo y social de la entidad. Con lo anterior, se busca asegurar que las propuestas de investigación se ocupen de los temas más relevantes para el desarrollo estatal.

b) La cartera se compone de 122 anteproyectos de investigación científica y tecnológica, de los cuales, un 57.85% es presentado por instituciones de educación superior, un 31.40% por centros de investigación, un 7.44% por empresas y un 4.13% por otro tipo de organizaciones.

c) La mayoría de los anteproyectos tiene un carácter interinstitucional, lo que significa que plantea la participación de más de una institución, con lo que su ejecución no sólo favorecería el desarrollo científico y tecnológico, sino también el fortalecimiento de la vinculación entre los sectores académico, de investigación y productivo.

Eje 1

PLATAFORMA
BÁSICA PARA EL
DESARROLLO
DEL ESTADO

ÁREA 1.1 Desarrollo social y educativo

DEMANDA 1.1 Desarrollar propuestas para la innovación de la enseñanza de las ciencias mediante nuevas tecnologías de información y comunicación.

- 17 **A** Materiales multimedia para niños de primaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales
- 17 **B** Recursos didácticos mediados por computadora para niños de escuelas primarias multigrado, de los municipios de la Huasteca de San Luis Potosí, a través de los Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA)
- 18 **C** Desarrollo de un modelo educativo práctico y operativo de Ética Aplicada a los Negocios y a la Ciencia y Tecnología
- 18 **D** Utilización eficiente de tecnología informática en la enseñanza de la matemática en San Luis Potosí
- 19 **E** Desarrollo de métodos fisicoquímicos para la conservación de libros y documentos antiguos
- 19 **F** Estudios de factibilidad del área de tecno-ciencias para la oferta educativa de la Universidad del Valle de México, San Luis Potosí
- 20 **G** La enseñanza de la Física en el nivel medio superior dentro del estado de San Luis Potosí. Análisis sobre el proceso educativo: Estudio Diagnóstico
- 20 **H** Desarrollo de un modelo educativo teórico-práctico para incorporar el atributo social en la competitividad del producto
- 20 **I** Club de Divulgación y Difusión Científica y Tecnológica para niños y jóvenes del estado de San Luis Potosí
- 21 **J** Uso de la tecnología computacional para mejorar el rendimiento escolar en el nivel medio superior
- 21 **K** Creación e implementación de un Laboratorio Ecológico
- 21 **L** Diagnostico institucional para identificar el impacto de la formación y actualización docente en el rendimiento académico de los estudiantes del bachillerato tecnológico

ÁREA 1.2 Medio Ambiente

DEMANDA 1.2 Fortalecer las áreas naturales protegidas y realizar estudios sobre los servicios ambientales que brindan los ecosistemas de San Luis Potosí (captura de Carbono, ecología, regulación del clima regional, protección de la biodiversidad, etc.) para promover el establecimiento de nuevas Áreas Naturales Protegidas (ANPs) en el Estado de San Luis Potosí, en particular en las regiones Altiplano y Huasteca.

- 27 **A** Sistema de Información Geográfica para el Resguardo y Monitoreo de ANPs de San Luis Potosí
- 27 **B** Aspectos ecológicos del Soyate (*Beaucarnea inermis*) en la Reserva de la Biosfera de Abra Tanchipa: Implicaciones para su conservación.
- 28 **C** Valoración económica de los servicios recreativos de la Región de la Cascada del Río Tampaón
- 28 **D** Determinación de ANPs mediante Sensores Remotos y Sistemas de Formación Geográfica
- 29 **E** Evaluación a las ANPs, sus tipos de vegetación, e identificación de áreas potenciales para el establecimiento de nuevas ANPs en San Luis Potosí, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica
- 29 **F** Especies arbustivas de las dos Áreas Naturales Protegidas de la Sierra de Álvarez, SLP, México
- 30 **G** Propuesta metodológica para medir la vulnerabilidad del sector agropecuario y los bosques tropicales a la sequía y las inundaciones en la Huasteca Potosina y alternativas para su mitigación
- 30 **H** Efecto del cambio climático en la dinámica poblacional de insectos vectores en la zona Huasteca de San Luis Potosí
- 31 **I** Impacto de la agricultura de conservación continua en el suelo y productividad de los cultivos en sistemas de producción agrícola en San Luis Potosí
- 31 **J** ANP para el hábitat del Perrito de la Praderas (*Cynomys mexicanus*) en el municipio de Venado, San Luis Potosí.
- 32 **K** Diagnóstico ambiental de la Sierra del Tablón, municipio de Villa Juárez, SLP, para evaluar su potencial como ANP
- 32 **L** Reservas comunales como estrategia de conservación de la biodiversidad en regiones fuertemente perturbadas
- 32 **M** Cambios en la cubierta vegetal y uso del suelo en ANP del estado de San Luis Potosí
- 33 **N** Identificación y caracterización de unidades de manejo potenciales para el desarrollo de unidades de conservación y aprovechamiento
- 33 **Ñ** Tamtok, un continuo cultural: hacia un desarrollo turístico sustentable
- 34 **O** Vivienda, desarrollo sostenible y participación comunitaria en los ecosistemas de San Luis Potosí: Evaluación, Tecnología y Prototipos.
- 34 **P** Producción masiva de *Paulownia elongata* y *Paulownia fortunei* para el estado de San Luis Potosí: alternativa sustentable para el fortalecimiento y establecimiento de áreas naturales y la obtención de madera en corto tiempo.
- 35 **Q** Los hongos (*macromicetos*) de las dos ANPs de la Sierra de Álvarez, SLP, México
- 35 **R** Desarrollo sustentable participativo para caprinocultores del Altiplano Potosino

31 **ÁREA 1.3 Recursos Naturales**

DEMANDA 1.3 Evaluación y gestión integral de la calidad y disponibilidad de agua subterránea y superficial en el estado de San Luis Potosí, con base a normas internacionales.

- 45 **A** Diagnóstico de las condiciones geohidrológicas y de calidad del agua de los principales acuíferos en el estado de San Luis Potosí.
- 45 **B** Caracterización y predicción hidrológica para el manejo sostenible del agua en la Región Centro-Oeste de San Luis Potosí
- 46 **C** Diseño de redes de monitoreo de la calidad y carga hidráulica para el acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí
- 47 **D** Modelación prospectiva de la demanda de agua para uso agrícola y urbano en los municipios de Ríoverde y Ciudad Fernández, SLP, México
- 47 **E** Efecto de la vegetación en el balance de los recursos hídricos y los escurrimientos superficiales en cuencas altamente urbanizadas
- 47 **F** Método doméstico para remoción de iones indeseables en agua potable del acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí
- 48 **G** Identificación del Marco Geológico del Acuífero Cedral-Matehuala: hacia un manejo sustentable con ayuda de un modelo numérico mejorado
- 48 **H** Niveles de concentración y origen del arsénico en el agua superficial y subterránea de Matehuala, SLP
- 49 **I** Evaluación de la calidad del agua y de la fertilidad del suelo en los sistemas de producción de cosechas de la planicie de inundación del río La Presa-Justino-Bocas

ÁREA 1.4 Salud

DEMANDA 1.4 Elaborar estudios comparativos y diagnósticos sobre salud ambiental, derivados de la exposición a plaguicidas, metales pesados, u otras sustancias químicas, identificando microrregiones afectadas.

- 55 **A** Determinación de bisfenol-A y otros químicos que actúan como disruptores endocrinos en alimentos enlatados y en envases plásticos
- 55 **B** Asociación entre morbilidad/mortalidad por cáncer gástrico y contenido de nitritos y nitratos en el agua potable del área metropolitana de San Luis Potosí
- 56 **C** Intervención integral para la reducción de riesgos en salud por exposición a contaminantes interiores en comunidades indígenas de la Huasteca Potosina
- 56 **D** Primera evaluación integrada de riesgo en salud en SLP. El Caso de la Contaminación por Manganeseo en los ríos de la Huasteca Sur
- 56 **E** Compuestos orgánicos persistentes en el Altiplano Potosino
- 57 **F** Biomonitorio de compuestos bromados en niños del estado de San Luis Potosí
- 57 **G** Riesgos en salud por la exposición a plaguicidas en Ríoverde

- 58 **H** Exposición a plomo y arsénico y tasas poblacionales de mortalidad de aves, como un indicador de riesgo a la salud en la región minera de Villa de la Paz, San Luis Potosí (SLP)
- 58 **I** Detección de sitios contaminados por metales pesados en SLP
- 59 **J** Evaluación del efecto en el sistema inmune por el consumo de agua con altas concentraciones de arsénico y flúor en una población de San Luis Potosí.
- 59 **K** Creación de un Centro Universitario que realice análisis sobre los problemas ambientales en la capital del Estado

ÁREA 2.1 Agroindustria y Alimentos

DEMANDA 2.1 Elaborar diagnósticos y propuestas de control de infecciones en el ganado a nivel estatal y regional.

- 67 **A** Epidemiología y factores de riesgo asociados al aborto bovino en San Luis Potosí
- 67 **B** Diagnóstico de la situación y estrategias de control de tuberculosis, brucelosis y leptospirosis en bovinos, caprinos y ovinos del estado de San Luis Potosí

ÁREA 2.2 Desarrollo Industrial

DEMANDA 2.2 Estudios de producción de energéticos alternos (biogas, hidrógeno).

- 71 **A** Una alternativa biotecnológica sustentable para el aprovechamiento y tratamiento de excretas animales para la generación de biogas
- 71 **B** Estudio de la factibilidad de la obtención de biodiesel a partir de desechos grasos de rastros municipales en San Luis Potosí
- 72 **C** Producción de biogas e hidrógeno por digestión y co-digestión de residuos orgánicos
- 72 **D** Evaluación de tecnologías para la producción de biogas y cogeneración de energía eléctrica a partir de residuos agropecuarios y agroindustriales
- 73 **E** Estudio de factibilidad técnica para la recuperación energética de materiales plásticos residuales
- 73 **F** Tecnologías establecidas y emergentes para la producción de nuevas formas de energía a partir de medios catalíticos

ÁREA 2.3 Minería y Metalurgia

DEMANDA 2.3 Nuevas tecnologías para la remediación de agua, suelos y sedimentos contaminados con metales pesados y compuestos orgánicos

Eje 2

FORTALECIMIENTO
ECONÓMICO

- 77 **A** Biorrecuperación de zonas contaminadas por compuestos orgánicos
- 77 **B** Propuesta de desarrollo tecnológico para la vitrificación de residuos inorgánicos peligrosos de las industrias manufactureras y de minería del estado de San Luis Potosí
- 78 **C** Producción de materiales adsorbentes poliméricos para la remoción selectiva de contaminantes de corrientes acuosas
- 78 **D** Construcción de una planta piloto para la remoción de flúor de aguas de pozo
- 78 **E** Aplicación de zeolitas naturales del estado de San Luis Potosí en la purificación de agua contaminada con metales pesados
- 79 **F** Tratamiento de suelos contaminados con metales mediante lavado de suelo y recuperación electroquímica
- 79 **G** Remoción de metales pesados y Arsénico(V) en soluciones acuosas por medio de adsorción sobre Carbón de Hueso
- 80 **H** Diseño, construcción y operación de una planta piloto para la degradación fotocatalítica de compuestos orgánicos de alta toxicidad
- 80 **I** Remoción de cadmio, cromo y arsénico en solución por plantas de typha latifolia
- 81 **J** Caracterización y Tratamiento de Lodos de Fundición
- 81 **K** Eliminación de iones metálicos pesados a partir de efluentes industriales empleando la tecnología de Electrodesionización-Electrolysis
- 81 **L** Desarrollo biotecnológico para la inmovilización de elementos potencialmente tóxicos (EPT) en suelos y aguas del altiplano potosino
- 82 **M** Recuperación de metales a partir de lodos industriales utilizando un proceso electrocinético-electroquímico
- 82 **N** Inmovilización de arsénico y metales pesados divalentes en silicatos y fosfatos de calcio
- 83 **Ñ** Caracterización y tratamiento de sedimentos de Tanque Tenorio

Eje 3

ÁREAS PARA GENERAR VENTAJAS COMPETITIVAS

ÁREA 3.1 Informática y Telecomunicaciones

DEMANDA 3.1.1 Desarrollar materiales y dispositivos emisores de luz para comunicación óptica (prototipo) e integración de dispositivos.

95

A Funcionalización de Nanotubos de carbono, nanoalambres de plata y nanopartículas y su transformación en grupos químicos activos en polimerización radicalica viviente. Obtención de materiales nanoestructurados conteniendo nanoobjetos con orientación y correlación espacial definida.

95

B Aplicabilidad de la tecnología de microbolómetros acoplados a antenas en sistemas de comunicaciones ópticas

DEMANDA 3.1.2 Elaboración del Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí

96

A Las encrucijadas de la globalización: antropología e industria. Un estudio antropológico en torno al impacto socioeconómico, cultural y ambiental del sector manufacturero automotriz en el municipio de San Luis Potosí durante los últimos 20 años.

96

B Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí

97

C Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí

97

D Desarrollo de un Sistema en Línea para el acopio de información de investigadores y proyectos en San Luis Potosí, utilizando Software Libre.

ÁREA 3.2 Biotecnología

DEMANDA 3.2.1 Generar diagnósticos y controles de infecciones en los cultivos de plantas por bacterias, virus y hongos

103

A Detección del virus de la tristeza en cítricos por métodos moleculares y su aplicación en un programa de certificación y producción de plantas libres de patógenos

103

B Caracterización morfo-genética de la micoflora patógena de cítricos de la Huasteca Potosina.

104

C Control biológico de hongos fitopatógenos de tomate mediante el uso de microorganismos antagonistas.

104

D Control biológico de plagas que afectan los cultivos de hortalizas en las regiones del Altiplano, Media y Huasteca del estado de San Luis Potosí

104

E Propuesta de una metodología para identificar zonas vulnerables a las plagas y a la sequía que afectan a las actividades agropecuarias en la Huasteca Potosina, apoyada en imágenes de satélite, sistemas de información geográfica, análisis multivariado y un modelo de simulación

climática.

DEMANDA 3.2.2 Desarrollar fabricación de principios activos en plantas medicinales de la región para la fabricación de fármacos.

- 105 **A** Selección e identificación de compuestos con actividad biológica en plantas medicinales del estado San Luis Potosí
- 105 **B** Efectividad biológica de la gobernadora (*Larrea tridentata* Sessé y *Moc*) como alternativa en el control de hongos fitopatógenos en hortalizas
- 106 **C** Caracterización de péptidos y principios activos presentes en agave y nopal
- 106 **D** Escrutinio y caracterización de compuestos hipoglucemiantes en plantas nativas usadas como antidiabéticos
- 106 **E** Obtención e identificación de metabolitos obtenidos de cultivos in vitro y planta completa de *Justicia spicigera*.
- 107 **F** Verificación del efecto hipoglucemiante de dos variedades de nopal xoconostle
- 107 **G** Verificación del efecto hipoglucemiante de las seis especies vegetales más usadas en el estado de San Luis Potosí.
- 108 **H** Estudio químico-biológico de *Sambucus mexicana*, planta medicinal que crece en el estado de San Luis Potosí.
- 108 **I** Desarrollo e integración de procesos de recuperación de biopolímeros de cáscara de tuna y cáscara de nopal por tecnología de microondas flujo continuo y tratamiento enzimático.

ÁREA 3.3 Nanociencia y Nanotecnología

DEMANDA 3.3 Desarrollo de dispositivos emisores de electrones para pantallas de alta resolución y bajo consumo energético: celda solar de alta eficiencia.

- 117 **A** Fabricación de nuevas fuentes luminosas con bajo consumo energético para monitores utilizando la emisión electrónica de nanotubos de carbono dopados con boro y nitrógeno: Una Revolución en la Industria de Iluminación y Pantallas en México
- 118 **B** Dispositivos de emisión de electrones basados en nanomateriales compuestos con matrices poliméricas
- 119 **C** Celdas solares magneto-fotovoltaicas
- 119 **D** Propiedades de emisión electrónica en nanotubos de doble capa: teoría y experimento
- 119 **E** Síntesis de nanomateriales cerámicos dopados vía aleado mecánico

ÁREA 3.4 Desarrollo tecnológico competitivo

DEMANDA 3.4 Promover el desarrollo tecnológico competitivo de las principales ramas de actividad económica del estado.

- 125 **A** Desarrollo y validación de un procedimiento biotecnológico integral para incrementar los índices de productividad y calidad de la cadena productiva caprinos y/o bovinos leche, alimentados con forraje verde hidropónico suplementado con levaduras
- 125 **B** Optimización y escalamiento a nivel semi-industrial del proceso de producción de chile piquín en escabeche, que cumpla con las especificaciones normativas nacionales e internacionales para exportación, en la región indígena Pame en el estado de San Luis Potosí.
- 126 **C** Proyecto para mejorar y desarrollar las tecnologías de información y servicios al comercio internacional y la logística de abastecimiento GLOBAL TRACK
- 127 **D** Evaluación de la factibilidad técnica y rentabilidad del proceso de composteo de biosólidos y residuos lignocelulósicos
- 127 **E** Proyecto Sensacolor
- 127 **F** Implementación de una planta para la producción de alimento densificado para rumiantes, a partir de residuos de la cosecha de caña de azúcar en el municipio de Cd. Valles
- 128 **G** Recuperación de plata y plomo de lodos de planta electrolítica de zinc
- 128 **H** Optimización de tareas robotizadas de manufactura industrial
- 128 **I** Reformulación de Grasas de Freído de Carnitas de Cerdo para Reducir el nivel de Colesterol y Evaluación de las Características de Vida de Anaqueles y Sensoriales del Producto Final
- 129 **J** Controladores de iluminación
- 129 **K** Microencapsulación de Saborizantes
- 129 **L** Diseño de películas de polipropileno biorientado para propiedades de ultra alta barrera a gases utilizando nanoarcillas
- 130 **M** Desarrollo de cemento de bajo consumo de energía incorporando Fluorita
- 130 **N** Evaluación tecnológica de la madera de los encinos de la Sierra de Álvarez, SLP
- 131 **O** First Motion
- 131 **P** Desarrollo de un centro de investigación y capacitación LEAN para la micro y pequeña empresa tanto de manufactura como de servicios
- 131 **Q** Autenticación biométrica usando un sistema multiagente.
- 132 **R** Desarrollo de herramientas metodológicas para incrementar la competitividad de las PYMES.
- 132 **S** Enriquecimiento de los solares para el bienestar familiar en San José de la Peña, Municipio de Villa de Guadalupe, SLP
- 132 **T** Diseño y construcción de prototipo de carro remolcador para uso interior en plantas industriales
- 133 **U** Desarrollo de nanoestructuras orgánicas electroluminiscentes por serigrafía
- 133 **V** Estrategias de control en calorimetría de conducción de calor
- 133 **W** Metodologías de optimización paramétrica de intercambiadores compactos de calor

Plataforma Básica para el Desarrollo del Estado



Desarrollo industrial
Desarrollo social y humanístico
Educación
Medio ambiente y recursos naturales
Salud

Área
1.1

Desarrollo social y educativo

Demanda **1.1**

Desarrollar propuestas para la innovación de la enseñanza de las ciencias mediante nuevas tecnologías de información y comunicación

A

Materiales multimedia para niños de primaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales

INSTITUCIÓN:

ITESM, Escuela de Graduados en Educación

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Yolanda Heredia Escorza

MONTO SOLICITADO:

\$350,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Permitir, mediante la utilización de la tecnología de información y comunicación, un aprendizaje en los alumnos en el contexto de las Ciencias Naturales.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Recursos didácticos para el programa de Ciencias Naturales, con los cuales se inicia una colección de objetos de aprendizaje que posibiliten la creación de nuevos recursos didácticos de multimedia, mismos que serán colocados en accesos públicos y que nuevos maestros interesados en este campo puedan trabajar en su desarrollo.

USUARIOS:

- Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí
- Centro de Investigación en Educación
- ITESM, Escuela de Graduados en Educación

B

Recursos didácticos mediados por computadora para niños de escuelas primarias multigrado, de los municipios de la Huasteca de San Luis Potosí, a través de los Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA).

INSTITUCIÓN:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Escuela de Graduados en Educación

RESPONSABLE TÉCNICO: Dr. José Guadalupe Escamilla De los Santos

MONTO SOLICITADO:

\$389,076.00

DURACIÓN:

20 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar y desarrollar materiales didácticos mediados por computadora para la materia de Ciencias Naturales, para niños de tercero a sexto grado de escuelas rurales multigrado.
- Implementar y evaluar si existen diferencias significativas en el aprovechamiento escolar de la materia entre el grupo experimental (niños de escuelas multigrado que hayan utilizados los materiales didácticos mediados por computadora), y el grupo de control (niños de escuelas multigrado que no hayan utilizado los materiales didácticos mediados por computadora).

RESULTADOS ESPERADOS:

- Planeación pedagógica de los módulos de Ciencias Naturales.

- Diseño de la interfaz en papel.
- Diseño de los materiales en página web.
- Censo de las características de las escuelas elegidas.
- Censo de los CCA elegidos.
- Distribución de los grupos experimental y de control.
- Resultados del pretest.
- Registro de observación de cada sesión en el CCA.
- Resultados del postest.
- Resultado del análisis estadístico inferencial.
- Categorización de las observaciones de campo.
- Reporte final.
- USUARIOS:**
- Escuelas multigrado del estado de San Luis Potosí

C

Desarrollo de un modelo educativo práctico y operativo de Ética Aplicada a los Negocios y a la Ciencia y Tecnología.**INSTITUCIÓN:**

ITESM, Campus San Luis Potosí

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. José Gerardo Mendoza Blanco

MONTO SOLICITADO:

\$370,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar e implementar un modelo educativo y operativo práctico de ética aplicada para que en un primer momento se enfoque a promover, educar e investigar sobre el comportamiento ético ideal del ser humano en las áreas de Ética en los Negocios y la Ética en la Ciencia y Tecnología.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollo de programas educacionales dirigido a instituciones interesadas en incorporar los conocimientos relacionados con la Ética en los Negocios y la Ética en la Ciencia y Tecnología, inicialmente:

a. Desarrollo de un programa de educación en ética dirigido a las licenciaturas de las instituciones de educación superior.

b. Desarrollo de un programa diferenciado para programas de posgrado, orientado a la educación en ética aplicada.

c. Desarrollo de una propuesta de educación en Ética para las Instituciones dedicadas a la Ciencia y la Tecnología.

A mediano plazo:

d. Desarrollo de una propuesta de asesoría y consultoría desde la Ética aplicadas para propiciar el comportamiento ético en las empresas, que busque contrarrestar los actos de corrupción que tanto dañan la economía de las empresas.

e. Desarrollo de un programa que enseñe la cultura de hacer negocios éticos.

USUARIOS:

- Empresas o negocios que deseen hacer negocios éticos.

- Instituciones de investigación científica y tecnológica preocupadas por incorporar la ética a sus investigaciones.

- Instituciones de Educación Superior preocupadas por la enseñanza de la ética tanto a nivel de licenciatura como de posgrado.

D

Utilización eficiente de tecnología Informática en la enseñanza de la matemática en San Luis Potosí**INSTITUCIÓN:**

UASLP, DES Ciencias

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Antonio Morante Lezama

MONTO SOLICITADO:

\$850,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar e implementar un modelo educativo para la enseñanza de la matemática, apoyándose en una plataforma de software que permita reutilizar recursos informáticos en centros educativos con bajo presupuesto.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico de la situación actual de la enseñanza de la matemática en el Estado.

- Documento con la propuesta conceptual y metodológica del modelo educativo.

- Distribución libre de una plataforma informática *ad hoc*.

- Manuales del usuario correspondientes.

- Cursos de matemáticas rediseñados (contenidos, cartas descriptivas, notas del curso, etc.).

- Estrategia de implantación en el Sistema Educativo Estatal.

- Grupos piloto de docentes calificados.

- Laboratorios de cómputo equipados.

- Formación de recursos humanos a través de tesis de licenciatura y de maestría.

USUARIOS:

- Colegio de Bachilleres de San Luis Potosí

E

Desarrollo de métodos fisicoquímicos para la conservación de libros y documentos antiguos**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Instituto de Física

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Jaime Ruiz García

MONTO SOLICITADO:

\$600,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar la tecnología para preservar y recuperar nuestra herencia histórica, a través de la fumigación y desacidificación masiva de libros y documentos por métodos fisicoquímicos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollo de la metodología para la preservación y recuperación de libros y documentos antiguos por métodos fisicoquímicos.

- Desarrollo de una máquina para realizar el proceso de preservación y recuperación de libros y documentos de manera automatizada.

- Potencialidad para patentar los desarrollos científicos de este proyecto.

- La UASLP y el estado de San Luis Potosí serían líderes en la solución de un problema de gran interés social como es la preservación y conservación de nuestra herencia histórica escrita, lo cual aqueja no sólo a la región, sino a todo el país y América Latina.

- Graduación de cuatro estudiantes de posgrado y dos de licenciatura, en áreas como Física, Química y Electrónica.

USUARIOS:

- El público en general al preservar nuestra herencia histórica.

En lo particular:

- UASLP, Biblioteca Publica Universitaria

- Archivo General del estado de SLP.

- Bibliotecas con colecciones de libros y documentos antiguos de la región centro del país.

- Bibliotecas de investigación con problemas de acidez en sus libros y documentos.

- Investigadores e historiadores usuarios de libros y documentos antiguos.

F

Estudios de factibilidad del área de tecno-ciencias para la oferta educativa de la Universidad del Valle de México, San Luis Potosí**INSTITUCIÓN:**

Universidad del Valle de México

RESPONSABLE TÉCNICO:

Lic. Maria Violeta Ramos Castro

MONTO SOLICITADO:

\$80,020.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar las necesidades educativas en el Estado que impulsan el desarrollo, con el fin de establecer los aspectos críticos de la demanda educativa, que nos permita determinar la estructura de una metodología para el desarrollo de estudios de factibilidad, respecto a la apertura de nuevas modalidades educativas que respondan a esas necesidades.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico de la situación actual.

- Modelo conceptual y propuesta metodológica para la elaboración de estudios de factibilidad.

- Planes de estudio.

- Generación de una nueva oferta educativa.

- Modificación del perfil del egresado con miras a satisfacer las necesidades de desarrollo de la industria detectadas a través del diagnóstico.

USUARIOS:

- Comunidad académica.

- Industriales empleadores.

- Sociedad en general.

G

La enseñanza de la Física en el nivel medio superior dentro del estado de San Luis Potosí. Análisis sobre el proceso educativo: Estudio Diagnóstico

INSTITUCIÓN:

UPSLP, Academia de Ciencias

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Martín Hernández Sustaita

MONTO SOLICITADO:

\$235,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar el estado actual del proceso enseñanza-aprendizaje de la Física en el nivel medio superior.
- Llevar a cabo un análisis del perfil docente y del índice de aprobación y reprobación en instituciones de educación media superior del Estado.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Identificar la situación real en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física, en el estado de San Luis Potosí.
- Establecer alternativas de solución en el uso de nuevas tecnologías y didácticas especiales para elevar el nivel académico y el gusto por la ciencia en el alumno.

USUARIOS:

- Alumnos y docentes de educación media superior
- Instituciones de Educación Media Superior.
- Instituciones de Educación Superior del estado, y de manera particular, a la UPSLP.

H

Desarrollo de un modelo educativo teórico-práctico para incorporar el atributo social en la competitividad del producto.

INSTITUCIÓN:

ITESM, Campus San Luis Potosí

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Carlos Eduardo Basurto Meza

MONTO SOLICITADO:

\$295,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un modelo educativo teórico-práctico sobre cómo incorporar el atributo social en el diseño del producto de acuerdo al Modelo de Componente del Producto.
- Establecer una evaluación de impacto del atributo social en la preferencia del consumidor sobre los productos y servicios de empresas lucrativas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un modelo educativo teórico-práctico para incorporar el atributo social en la competitividad del producto.
- Material didáctico para impulsar la enseñanza de la responsabilidad social empresarial.

USUARIOS:

- Empresas lucrativas que desean incorporar la responsabilidad social en sus productos y servicios.
- Organizaciones que buscan una ventaja competitiva en la comercialización de sus productos y servicios.
- Organizaciones que buscan un retorno sobre la inversión al incorporar causas sociales en su estrategia de negocios.
- Organizaciones no gubernamentales que buscan apoyo para promover sus causas sociales.
- Instituciones de investigación científica y tecnológica preocupadas en fomentar la responsabilidad social.
- Instituciones de Educación Superior interesadas en la enseñanza de la responsabilidad social a nivel licenciatura y posgrado.

I

Club de Divulgación y Difusión Científica y Tecnológica para niños y jóvenes del estado de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

SOMEDICYT, AC, Universum

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. Ernesto Márquez Nerey

MONTO SOLICITADO:

\$445,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Impulsar una cultura educativa en materia científica y tecnológica en los niños y jóvenes del estado de San Luis Potosí, utilizando nuevas tecnologías como el Internet (Portal de Divulgación Científica y Tecnológica).
- Utilizar las nuevas tecnologías para que las personas con discapacidad puedan tener acceso a este portal, y todos los usuarios de Internet en México conozcan los nuevos avances de la ciencia y tecnología que existen en el país y el mundo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Lograr la cultura real y permanente en ciencia y tecnología en los niños y jóvenes del estado de San Luis Potosí, utilizando nuevas tecnologías como el Internet.
- Fomentar, en coordinación con las instituciones involucradas en el proyecto, la realización de talleres, congresos, mesas redondas, exposiciones y ferias.
- Indicadores y memorias de cada actividad impulsada.

USUARIOS:

- 90% de los niños y jóvenes usuarios de Internet.

J

Uso de la tecnología computacional para mejorar el rendimiento escolar en el nivel medio superior

INSTITUCIÓN:

DGETI. Centro de Enseñanza Técnica

Industrial No. 125

RESPONSABLE TÉCNICO:

Profa. Rocío Guajardo López

MONTO SOLICITADO:

\$100,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Demostrar que el uso de la tecnología computacional puede mejorar el rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Mejorar el rendimiento escolar de los alumnos en la materia de Matemáticas IV, al utilizar la tecnología computacional en el CETIS 125.

USUARIOS:

- Alumnos e instituciones del nivel medio superior.

K

Creación e implementación de un Laboratorio Ecológico

INSTITUCIÓN:

DGETI. Centro de Enseñanza Técnica

Industrial No. 125

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtra. Arcelia Martínez Salazar

MONTO SOLICITADO:

\$600,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Implementar un laboratorio ecológico interactivo que permita la concientización del alumno sobre la importancia del cuidado y conservación del medio ambiente.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Implementar un laboratorio ecológico interactivo donde el alumno pueda complementar sus conocimientos teóricos a través de un acercamiento directo con la problemática ambiental.

- Concientizar al alumno sobre el cuidado y preservación del medio ambiente.

- Contar con un espacio físico dedicado a la investigación en temas relacionados con la Ecología.

USUARIOS:

- Instituciones educativas: docentes y alumnos.
- Público en general.

L

Diagnóstico institucional para identificar el impacto de la formación y actualización docente en el rendimiento académico de los estudiantes del bachillerato tecnológico

INSTITUCIÓN:

DGETI. Centro de Enseñanza Técnica

Industrial No. 125

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtra. Rosalinda Robles Rivera

MONTO SOLICITADO:

\$250,000.00

DURACIÓN:

13 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un diagnóstico institucional que permita identificar, a mediano plazo, acciones encaminadas a implementar una cultura científica y tecnológica en la comunidad escolar, enfatizando el impacto socioeducativo de la formación docente en relación con el rendimiento académico, la mejora continua y el clima organizacional.

- Implementar gradualmente acciones específicas en beneficio de los agentes y usuarios del servicio educativo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico institucional.
- Identificación del grupo de docentes que, de acuerdo a su formación profesional e interés de superación y actualización, será considerado como grupo testigo para analizar la relación de este perfil con el rendimiento académico de los alumnos.

USUARIOS:

- Alumnos y docentes de educación media superior

Impactos

Área 1.1 Desarrollo social y educativo

Demanda 1.1

Desarrollar propuestas para la innovación de la enseñanza de las ciencias mediante nuevas tecnologías de información y comunicación.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Materiales multimedia para niños de primaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales	<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de un producto educativo y tecnológico. Este producto se realiza de manera interdisciplinaria con programadores y diseñadores gráficos para asegurar el contenido y diseño pedagógico.
B	Recursos didácticos mediados por computadora para niños de escuelas primarias multigrado de los municipios de la Huasteca de San Luis Potosí a través de los Centros Comunitarios de Aprendizaje	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar recursos didácticos mediados por computadora, que influyan en el desempeño académico, en la actitud hacia la tecnología y sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento entre grupos de alumnos de tercer a sexto grado de escuelas multigrado rurales. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y desarrollo de páginas Web con recursos didácticos que incluyan contenido del programa oficial de la materia de Ciencias Naturales de tercer a sexto grado. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la tecnología educativa para elevar la calidad de la oferta educativa para grupos de escuela multigrado en el ámbito rural. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de los costos de difusión, utilización y reutilización. Bajo costo de actualización.
C	Desarrollo de un modelo educativo práctico y operativo de Ética Aplicada a los Negocios y a la Ciencia y Tecnología.	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar una formación ética en los investigadores y estudiantes de posgrado dedicados a la Ciencia y Tecnología. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la investigación ética en el Desarrollo Científico y Tecnológico, atendiendo a la legislación internacional y nacional. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al desarrollo y fortalecimiento de los mínimos de convivencia ética en nuestra sociedad. • Desarrollo de nuevas iniciativas éticas regionales y nacionales para mejorar el comportamiento ético de los individuos y las instituciones claves para el desarrollo social. • Lograr el liderazgo en avances sobre el desarrollo de un comportamiento ético generalizado, y que por su relevancia puedan cristalizar en propuestas públicas o privadas que mejoren los niveles sociales de convivencia pacífica, responsable y tolerante como un mínimo de educación ciudadana. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de los índices de corrupción tanto en el sector público como del privado. Mejora de la economía y salud financiera de las organizaciones tanto empresariales como de negocios.

<p>D</p> <p>Utilización eficiente de tecnología informática en la enseñanza de la matemática en San Luis Potosí</p>	<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una plataforma informática adaptada a las necesidades del usuario específico. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la enseñanza de las matemáticas a nivel medio superior, la cual repercute en el desarrollo científico y tecnológico del Estado. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahorro directo para el usuario (COBACH San Luis Potosí), dotándolo de una alternativa eficaz de muy bajo costo para aprovechar el equipo informático ya existente.
<p>E</p> <p>Desarrollo de métodos fisicoquímicos para la conservación de libros y documentos antiguos</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un método correctivo de conservación de libros. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar tecnología encaminada a la recuperación y tratamiento de libros antiguos (y no tan antiguos) por métodos fisicoquímicos, que en los años recientes han probado ser muy efectivos. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservar el acervo documental de la sociedad. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar ingresos por patentes y mantenimiento de libros. <p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo fisicoquímico para la conservación y recuperación de libros y documentos antiguos tendrá nulo impacto en el medio ambiente, ya que los reactivos químicos a utilizar serán recuperables y reusables. Además, las soluciones base son sustancias químicas muy inertes y no dañan el medio ambiente.
<p>F</p> <p>Estudios de factibilidad del área de tecno-ciencias para la oferta educativa de la Universidad del Valle de México, San Luis Potosí</p>	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las necesidades de la industria sobre el perfil del egresado universitario, con la finalidad de mejorar las condiciones de productividad, e inserción del egresado al mercado laboral. Ofrecer mecanismos para la planeación de la educación, rediseño curricular, oferta educativa y desarrollo del País, que vinculen la oferta universitaria con las necesidades de la industria.
<p>G</p> <p>La Enseñanza de la Física en el Nivel Medio Superior dentro del estado de San Luis Potosí. Análisis sobre el proceso Educativo, Estudio Diagnóstico</p>	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir la situación de las instituciones de educación media superior dentro en San Luis Potosí. Análisis de perfiles de egreso en los estudiantes de bachillerato que están por ingresar al nivel superior.
<p>H</p> <p>Desarrollo de un modelo educativo teórico-práctico para incorporar el atributo social en la competitividad del producto</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar un modelo teórico sobre el Impacto de la Responsabilidad Social de la empresa en los empleados y consumidores <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • El considerar en el diseño del producto elementos de Responsabilidad Social tales como cuidado del medio ambiente, reciclaje y protección al consumidor. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar decisiones de responsabilidad social realizadas por las empresas que permitirán completar las actividades realizadas del gobierno en lo referente a abatir la pobreza, apoyo de grupos vulnerables y otros problemas sociales. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición del atributo social en la competitividad del producto generado.

<p>I</p> <p>Club de Divulgación y Difusión Científica y Tecnológica para niños y jóvenes del estado de San Luis Potosí</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar e implementar las actividades, la información y el conocimiento científico en niños, jóvenes e investigadores. • Fortalecer la cultura científico-educativa en los niños y jóvenes del estado. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un portal de divulgación y difusión de la ciencia para niños y jóvenes, con las más avanzadas herramientas, que incluya el intercambio de información y foros virtuales. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear una cultura educativa, de la ciencia y la tecnología, creciente y permanente en los niños y los jóvenes del estado. Consolidar redes de intercambio para impulsar la cultura científica y tecnológica en la región por medio de actividades permanentes.
<p>J</p> <p>Uso de la tecnología computacional para mejorar el rendimiento escolar en el nivel medio superior</p>	<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar herramientas computacionales que permita adquirir conocimientos de las ciencias exactas y de otras disciplinas. • Desarrollar nuevos programas de matemáticas para el empleo de tecnología moderna en su enseñanza. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el rendimiento escolar del nivel medio superior.
<p>K</p> <p>Creación e implementación de un Laboratorio Ecológico</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al conocimiento científico y a la profundización del conocimiento sobre temas ecológicos. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear instrumentos de vanguardia en el análisis de elementos ambientales y formar técnicos especialistas en el cuidado del medio ambiente. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar al alumno las herramientas necesarias para enfrentar la problemática ambiental, como individuos comprometidos con la sociedad. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educar sobre el cuidado y preservación del medio ambiente finalmente contribuirá a disminuir los costos de remediación de sitios contaminados. <p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la contaminación ambiental con alternativas educativas.
<p>L</p> <p>Diagnóstico institucional para identificar el impacto de la formación y actualización docente en el rendimiento académico de los estudiantes del bachillerato tecnológico.</p>	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del rendimiento académico de los estudiantes del bachillerato, y la disponibilidad del docente interesado en su formación. • Propuesta de reforma curricular del bachillerato de manera particular en educación tecnológica con la finalidad de favorecer la creación de grupos de investigación e innovación.

Área

1.2

Medio Ambiente

Demanda 1.2

Fortalecer las áreas naturales protegidas (ANP) y realizar estudios sobre los servicios ambientales que brindan los de San Luis Potosí (captura de Carbono, ecohidrología, regulación del clima regional, protección de la biodiversidad, etc.) para promover el establecimiento de nuevas ANPs en el estado de San Luis Potosí, en particular en las regiones Altiplano y Huasteca.

A

Sistema de Información Geográfica para el Resguardo y Monitoreo de ANPs de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, Ciencias Computacionales

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Jesús Antonio González Bernal

MONTO SOLICITADO:

\$800,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Contribuir a preservar el ambiente natural, tanto de las diferentes regiones ecológicas representativas, como de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos en el estado de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

Sistema de Información Geográfica y Percepción Remota:

1. Sistema de información geográfica, que integrará información obtenida mediante técni-

cas de percepción remota e Investigaciones previas relevantes (visualización de mapas a diferentes escalas, reportes, consultas espaciales, generación automática de mapas dinámicos).

2. Mapas temáticos para describir las áreas naturales protegidas con ayuda de expertos.

3. Modelo 2D de las ANP con capacidad de análisis estadístico.

MINERÍA DE DATOS

4. Análisis de los servicios ambientales que presentan los ecosistemas de las 14 microregiones del estado de San Luis Potosí.

5. Diagnóstico de biodiversidad por microregión.

6. Agrupación de la flora y la fauna de acuerdo a patrones por microregión

7. Generación de modelos por microregión, que permitan fortalecer principalmente la protección de áreas naturales protegidas.

USUARIOS:

- a) Gobierno del Estado de San Luis Potosí

B

Aspectos ecológicos del Soyate (*Beaucarnea inermis*) en la Reserva de la Biosfera de Abra Tanchipa: Implicaciones para su conservación.

INSTITUCIÓN:

IPICYT, División de Ingeniería Ambiental y Manejo de Recursos Naturales

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Joel D. Flores Rivas

MONTO SOLICITADO:

\$210,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- b) Determinar el estado actual de las poblaciones de *Beaucarnea inermis* en la Reserva de la Biosfera de Abra Tanchipa.

RESULTADOS ESPERADOS:

- c) Un artículo científico y un artículo de divulgación

USUARIOS:

- d) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - SEMARNAT

C

Valoración económica de los servicios recreativos de la Región de la Cascada del Río Tampoán

INSTITUCIÓN:

ITESM, EGAP

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Guillermo Gandara Fierro

MONTO SOLICITADO:

\$420,000.00

DURACIÓN:

13 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

e) Estimar el valor económico de los servicios recreativos y de ecoturismo que se ofrecen en la Región de la Cascada del Río Tampoán en el estado de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

f) Perfil de los servicios ofrecidos. Conocimiento de las características y volumen de los servicios recreativos y de ecoturismo ofrecidos en la zona.

g) Perfil de los visitantes. Mayor conocimiento de las características de las personas que hacen uso de los recursos de la zona.

h) Valor económico. Se tendrá calculada una estimación del valor monetario de los beneficios derivados del uso recreativo de la zona.

i) Excedente promedio del consumidor. Esta valoración económica refleja la diferencia entre lo que un visitante esta dispuesto a pagar por los servicios recreativos y lo que realmente paga.

USUARIOS:

- El sector público administrador de los bienes naturales.
- La sociedad en general.

D

Determinación de Áreas Naturales Protegidas mediante Sensores Remotos y Sistemas de Formación Geográfica

INSTITUCIÓN:

IPICYT, División de Geología Económica

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Marco Antonio Torres Vera

MONTO SOLICITADO:

\$1,387,225.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer, mediante la determinación de la cobertura forestal y su evolución en los últimos 30 años, los indicadores de captación de bióxido de carbono de las áreas protegidas.

- Fortalecer las Áreas Naturales Protegidas y realizar estudios sobre los servicios ambientales que brindan los ecosistemas de San Luis Potosí, para promover el establecimiento de nuevas Áreas Naturales Protegidas en las regiones del estado.

Resultados esperados:

- Mapas de las Áreas Naturales Protegidas, con las clasificaciones vegetales.
- Mapas de los usos de suelo de los entornos de las Áreas Naturales Protegidas.
- Mapas de las Zonas de Riesgo de las Áreas Naturales Protegidas.
- Mapas de captación de bióxido de carbono.

USUARIOS:

- Secretaría de Planeación del Desarrollo
- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental

E

Evaluación a las ANPs, sus tipos de vegetación, e identificación de áreas potenciales para el establecimiento de nuevas ANPs en San Luis Potosí, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica

INSTITUCIÓN:

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, AC, División de Ingeniería Ambiental y Manejo de Recursos Naturales

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Leonardo Chapa Vargas

MONTO SOLICITADO:

\$ 399,848.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar si el Sistema de ANPs de San Luis Potosí contiene extensiones pertenecientes a los diferentes tipos de vegetación del estado, que garanticen la preservación de los mismos, así como el equilibrio de los procesos ecológicos y evolutivos que soportan.
- Identificar zonas de alto potencial para el establecimiento de nuevas ANPs por contener ecosistemas no presentes o poco representados en las mismas, o por ser ecosistemas frágiles, poco comunes dentro del estado, o de alto valor para la protección de la biodiversidad.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Mapa electrónico detallado y actualizado de cobertura del suelo para San Luis Potosí.
- Informe de la evaluación de las ANPs de San Luis Potosí, que cuantifique porcentajes y extensiones de tipos de vegetación para la totalidad del estado, y para el Sistema de ANPs. El informe también identificará nuevas áreas con alto potencial para la conservación y establecimiento de ANPs.

- Página web con información referente a las ANPs y zonas prioritarias para conservación en el estado.

- Formación de un estudiante de maestría con conocimientos prácticos en el uso de Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

USUARIOS:

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Delegación de San Luis Potosí de la SEMARNAT.
- Asociaciones civiles (ej. Fundación Sierra San Miguelito AC).
- Grupos de investigación.

F

Especies arbustivas de las dos Áreas Naturales Protegidas de la Sierra de Álvarez, SLP, México

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Biol. Felicidad García Sánchez

MONTO SOLICITADO:

\$ 60,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Recolectar e identificar las especies arbustivas de las dos Áreas Naturales Protegidas de la Sierra de Álvarez
- Conocer las especies arbustivas propias del bosque, las pioneras y las que deben su presencia a la alteración, así como su fenología, hábitat, y usos actuales y potenciales.
- Diferenciar entre las ramoneadas y las protegidas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Generar un documento que contenga la lista de las especies arbustivas identificadas y su distribución geográfica en el área de estudio, su descripción morfológica, su hábitat, su fenología, nombre común local, y usos actuales y potenciales.

USUARIOS:

- Encargados de la administración y manejo de las ANPs.
- Estudiantes e investigadores.

G

Propuesta metodológica para medir la vulnerabilidad del sector agropecuario y los bosques tropicales a la sequía y las inundaciones en la Huasteca Potosina y alternativas para su mitigación

INSTITUCIÓN: UASLP, Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Carlos Contreras Servín

MONTO SOLICITADO:

\$400,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proponer una metodología para medir la vulnerabilidad de la agricultura y los bosques tropicales a la sequía y a las inundaciones en la Huasteca Potosina y, sobre esta base, formular una estrategia de mitigación.

RESULTADOS ESPERADOS:

Cualitativos:

- Identificar el propósito y papel que juega el gobierno estatal en la mitigación de la sequía e inundaciones y respuestas de apoyo.
- Propuesta de plan en la resolución de conflictos entre usuarios del agua y otros grupos vulnerables en periodos de escasez.
- Criterios para declarar emergencias de sequías e inundaciones e iniciar varias actividades de mitigación y respuesta ante dichos fenómenos.
- Identificar las áreas susceptibles a la sequía del estado, y los sectores económicos, poblaciones o ecosistemas vulnerables.

Cuantitativos (climatológica):

- Obtención de datos climatológicos para la región Huasteca Potosina (1940—2000)
- Ubicación georeferenciada de las estacio-

nes meteorológicas en la Huasteca Potosina (1940—2000)

c) Obtención de promedios de temperatura

y precipitación

d) Cálculo de índices de sequía

e) Correlación de frecuencia de la sequía con el fenómeno del niño (ENSO)

Vegetación y uso de suelo:

a) Obtención estadística y cartográfica de la vegetación y uso de suelo de la Huasteca Potosina (1940—2000)

b) Cálculo de índices de deforestación en la Huasteca Potosina

c) Desarrollo de las actividades agropecuarias en la Huasteca Potosina

d) Cálculo de los índices de crecimiento de las superficies agropecuarias en la Huasteca Potosina (1940—2000)

e) Niveles de rentabilidad y mercados.

f) Tenencia de la Tierra

USUARIOS:

- SEMARNAT
- SAGARPA
- CONABIO
- Instituto de Ecología de la UNAM
- Universidad Autónoma Chapingo
- Colegio de Posgraduados, INIFAP
- Instituto de Geografía de la UNAM
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí

H

Efecto del cambio climático en la dinámica poblacional de insectos vectores en la zona Huasteca de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. José de Jesús Mejía Saavedra

MONTO SOLICITADO:

\$280,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer la dinámica actual de las poblaciones de insectos vectores de enfermedades como paludismo, dengue y Chagas.
- Determinar los cambios en su distribución espacio temporal, como indicadores de degradación ambiental relacionada con los ciclos climáticos regionales, considerando factores como el cambio en el uso del suelo y el uso de plaguicidas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Información sobre la distribución actual de insectos vectores de paludismo, dengue y enfermedad de Chagas en la Huasteca Potosina.
- Sistema de información geográfica que presente la relación entre insectos vectores, factores climáticos, cambios de uso de suelo y utilización de plaguicidas.
- Formación de un estudiante de maestría con experiencia en cambio climático, técnicas de muestreo e identificación de insectos vectores y manejo de sistemas de información geográfica.

USUARIOS:

- Instituto Nacional de Ecología

I

Impacto de la agricultura de conservación continua en el suelo y productividad de los cultivos en sistemas de producción agrícola en San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental San Luis

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Miguel Ángel Martínez Gamiño

MONTO SOLICITADO:

\$260,000.00

DURACIÓN:

33 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar el impacto de la agricultura de conservación continua en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, con énfasis en la captura de carbono y productividad de los cultivos, en sistemas de producción agrícola en riego y temporal en el Altiplano y Zona Media de San Luis Potosí.
- Contribuir a la solución de la degradación ambiental, que enfrentan los productores agrícolas con el esquema actual de producción, en sus sistemas de producción en riego y temporal en San Luis Potosí.

Resultados esperados:

- Alternativas en la preparación del suelo.
- Eficientar un 15% el uso del agua en la producción de maíz y avena forrajera en condiciones de riego.
- Eficientar un 15% el uso del agua de lluvia en los cultivos de maíz, sorgo y avena forrajera bajo condiciones de temporal.
- Incrementar un 15% la infiltración del agua y la materia orgánica del suelo con métodos de labranza de conservación.

- Desarrollar nuevas metodologías para la siembra de cereales en riego y temporal.
 - Eficientar positivamente en un 15% los parámetros de densidad aparentes, estabilidad de agregados, carbono y nitrógeno total y la actividad microbiana.
 - Incrementar un 15% el rendimiento de los cultivos evaluados.
 - Formación de dos tesis a nivel licenciatura
- USUARIOS:**
- Fundación Produce de San Luis Potosí,
 - Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulico
 - Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación
 - Fundación Produce de Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Chihuahua.

J

Área Natural Protegida para el hábitat del Perrito de la Praderas (*Cynomys mexicanus*) en el municipio de Venado, San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

Parque Zoológico de San Luis Potosí

RESPONSABLE TÉCNICO:

I.Q. Josep Vilet Compean

MONTO SOLICITADO:

\$528,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proteger y ampliar el área actual del hábitat del Perrito de las Praderas (*Cynomys mexicanus*)
 - Gestionar su establecimiento como Área Natural Protegida.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Proteger, ampliar y regular el área actual del hábitat del Perrito de las Praderas (*Cynomys mexicanus*), especie en peligro de extinción.
 - Elaborar un plan de manejo que permita su subsistencia.
 - Fomentar el ecoturismo, para asegurar un ingreso adicional para los pobladores de la zona.

K

Diagnóstico ambiental de la Sierra del Tablón, municipio de Villa Juárez, SLP, para evaluar su potencial como Área Natural Protegida

INSTITUCIÓN:

Ricardo Rincón Rodríguez

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Ricardo Rincón Rodríguez

MONTO SOLICITADO:

\$195,000.00

DURACIÓN:

8 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar el diagnóstico físico, biológico y socioeconómico de la Sierra del Tablón, en la fracción correspondiente al municipio de Villa Juárez, SLP. Con el propósito de analizar la factibilidad técnica y ambiental para su declaratoria como Área Natural Protegida.
- Determinar las especies de flora y fauna que se encuentran categorizadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, así como su condición actual y grado de riesgo.

Resultados esperados:

- Una evaluación regional del área propuesta (en gabinete y en campo), a fin de identificar los límites naturales y la extensión que deba proponerse para proteger.
- Índices ecológicos, sobre la diversidad biológica del área y estado de conservación de los ecosistemas.
- Determinar la percepción e interés de las comunidades en la creación del área.
- Propuesta técnica y ambiental para la creación del área.
- Una presentación interactiva donde se describan las principales características del área.

USUARIOS:

- Comunidades de San Vicente de la Cruz, Buena Vista y Guaxcamá, en el municipio de Villa Juárez, SLP
- Presidencia municipal de Villa Juárez, SLP
- Gobierno del estado de San Luis Potosí
- Gremios de investigación.

L

Reservas comunales como estrategia de conservación de la biodiversidad en regiones fuertemente perturbadas

INSTITUCIÓN: UASLP, Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Humberto Reyes Hernández

MONTO SOLICITADO:

\$285,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar y caracterizar sitios para ser considerados como Áreas Naturales Protegidas, bajo el esquema de reservas comunales, en regiones fuertemente perturbadas como la planicie Huasteca.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Caracterización de las áreas susceptibles de ser consideradas como reservas comunales.
- Diagnóstico del aprovechamiento de los recursos presentes en los sitios identificados y del nivel de compromiso de las comunidades para conservar los reservorios de biodiversidad.
- Evaluación de la factibilidad para recibir apoyos de programas de conservación como pago por servicios ambientales.
- Cartografía temática de los sitios identificados y de cada reserva propuesta.
- Dos publicaciones en revistas arbitradas.
- Formación de un licenciado en Geografía y uno en Antropología.

USUARIOS:

- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental.
- Comisión Nacional de Áreas Protegidas.
- Comisión Nacional Forestal.

M

Cambios en la cubierta vegetal y uso del suelo en Áreas Naturales Protegidas del estado de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN: UASLP, Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Humberto Reyes Hernández

MONTO SOLICITADO:

\$295,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los cambios en la cubierta vegetal y uso del suelo en seis Áreas Naturales Protegidas del estado de San Luis Potosí, durante el periodo 1985-2005

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico del estado de los recursos naturales en las Áreas Naturales Protegidas.
- Cartografía temática de las áreas naturales, del grado de presión sobre el recurso y de redefinición de límites.
- Bases para la elaboración de los planes de manejo correspondientes.
- Dos publicaciones en revistas arbitradas.
- Formación de dos licenciados en Geografía.

USUARIOS:

- Comisión Nacional de Áreas Protegidas.
- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental

N

Identificación y caracterización de unidades de manejo potenciales para el desarrollo de unidades de conservación y aprovechamiento

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Agronomía

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Rosa Elena Santos Díaz

MONTO SOLICITADO:

\$345,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los sitios para aves acuáticas, con potencial para la implementación de unidades de manejo o conservación.
- Identificar las especies con valor económico y caracterizar su hábitat.
- Resultados esperados:
- Identificar y caracterizar los sitios que tengan potencial para implementar Unidades de Manejo y Conservación (UMAs) para aves acuáticas, con lo cual se espera favorecer a los productores de esta región.
- Obtener información sobre inventarios de las aves acuáticas, su situación actual, frecuencia, abundancia de las poblaciones y condiciones en la que llegan al estado, lo cual permitirá establecer cuotas de caza o medidas de protección de las especies que lo requieran.
- Crear mapas de humedales importantes, otros cuerpos de agua (presas, bordos) vegetación, fauna y paisajes aledaños.
- Establecer políticas de conservación para aquellos lugares en donde se tenga una alta diversidad biológica de aves acuáticas y vegetación.

USUARIOS:

- Secretaría de medio ambiente y recursos naturales

Ñ

Tamtok, un continuo cultural: hacia un desarrollo turístico sustentable

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad del Hábitat

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. Gabriel Alejandro Carranza Ramírez

MONTO SOLICITADO:

\$385,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer y difundir el patrimonio ecológico y cultural de la comunidad Teneek, a través de la ciudad prehispánica de Tamtok.
- **RESULTADOS ESPERADOS:**
- Análisis y diagnóstico de la microrregión de la Huasteca norte del estado de San Luis Potosí: definición y planeación de Área Nacional Protegida (ANPs) en el municipio de Tamuín, SLP.
- Síntesis y propuesta para la microrregión de Tamuín, Tamtok y Meandro del Río Tampaón, con el fin de rescatar los ecosistemas en el periodo clásico del (200—900 d.c.).

- Mediante un estudio de factibilidad técnico, económico y de condiciones naturales se plantea la propuesta de una nueva área natural protegida (ANP's) que conforma el centro territorial Tamtok, el Meandro del Río Tampaón y las comunidades Teneek aledañas, cuyo producto generaría el Modelo Estratégico de Turismo Sustentable para la micro región, de acuerdo a las estrategias de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado, y las normas federales en la materia, que rige la SEMARNAT.

- Generación de conocimiento y divulgación de la cultura Teneek, sustentada en el salvamento arqueológico y medio ambiente de la Ciudad Huasteca de Tamtok, a través de documentos de divulgación para los especialistas, los estudiantes y el turismo

mo en general y en especial para la comunidad Teneek.

USUARIOS:

- Gobierno del Estado de San Luis Potosí, a través de la Secretaría de Turismo y el Patronato de Rescate Arqueológico.
- Usuarios Particulares.
- Habitantes de las comunidades Teneek.

O

Vivienda, desarrollo sostenible y participación comunitaria en los ecosistemas de San Luis Potosí: Evaluación, Tecnología y Prototipos.

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad del Hábitat

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. Gabriel Alejandro Carranza Ramírez

MONTO SOLICITADO:

\$520,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Impulsar el desarrollo sustentable de los ecosistemas del estado de San Luis Potosí, a través de la participación comunitaria de poblaciones con alto grado de marginación, que les permitirá mejorar su calidad de vida y las condiciones de habitabilidad de su vivienda, mediante sistemas de autoconstrucción y materiales alternativos que no degraden sus recursos naturales y su medio ambiente.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Análisis y diagnóstico de la biodiversidad de los ecosistemas para la elaboración de un catálogo de materiales y sistemas constructivos alternativos para zonas suburbanas, que utilicen sistemas estructurales simples, materiales convencionales de bajo costo, y/o materiales alternos, producto de la recuperación o el reciclaje de desechos urbanos.
- Definir por regiones y por ecosistema los prototipos de vivienda suburbana experimental con técnicas y materiales alternos, que permitan la medición de cargas, esfuerzos e impermeabilidad de muros y cubiertas; temperatura, y confort de espacios interiores; tiempos y costos de ejecución.
- Análisis y diagnóstico de la biodiversidad de los ecosistemas para la elaboración de un catálogo de materiales y sistemas constructivos alternativos para zonas rurales, basados en esquemas de construcción vernáculos, con materiales alternos auto-

producidos, que sustituyan los materiales y técnicas que degradan su ecosistema.

- Definir por regiones y por ecosistema los prototipos de vivienda rural experimental para los diferentes ecosistemas del Estado, que permitan las mediciones cuantitativas y cualitativas de habitabilidad de los esquemas arquitectónicos y materiales alternos adecuados a las condiciones geográficas y climáticas del ecosistema.
- Manuales de autoconstrucción, modelos de transferencia tecnológica, así como talleres de participación comunitaria, en coordinación con la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental y la SEMARNAT, y los programas de gestión administrativa y gubernamental relacionados con vivienda.

USUARIOS:

Institucionales:

- Gobierno Federal (SEDESOL).
- Gobierno Estatal (SEDUVOP e IESVI)
- Gobiernos Municipales

Específicos:

- Sectores de la población demandantes de vivienda, ubicados en comunidades con altos niveles de pobreza y marginación, localizadas en el estado de San Luis Potosí.

P

Producción masiva de *Paulownia elongata* y *Paulownia fortunei* para el estado de San Luis Potosí: alternativa sustentable para el fortalecimiento y establecimiento de áreas naturales y la obtención de madera en corto tiempo.

INSTITUCIÓN:

IPICYT, AC, División de Biología Molecular

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Juan Francisco Jiménez Bremont

MONTO SOLICITADO:

\$490,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Producción masiva de plántulas, de clones seleccionadas con mejores rendimientos del árbol *Paulownia elongata* y *Paulownia fortunei*, para asegurar una actividad productiva forestal sustentable, tanto en el fortalecimiento y establecimiento de áreas naturales, como para obtener el máximo rendimiento en la producción de madera a corto tiempo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Caracterización de líneas de *Paulownia* para el estado de San Luis Potosí.
- Selección de líneas (clones) con características importantes en su crecimiento y adaptación para sobreproducirlas, por medio de micropropagación, y así asegurar que las plántulas producidas mantengan las características deseadas.
- Manual de manejo y cuidados para asegurar el éxito en las plantaciones.
- Preparación de un estudiante de licenciatura y de un auxiliar de investigación.

USUARIOS:

- Pueblos indígenas
- Aserraderos, carpinteros e industria mueblera.
- Industria de la construcción.
- Industria papelera.
- Asociaciones gubernamentales y sociedad civil, involucradas en campañas de reforestación.

Q

Los hongos (macromicetos) de las dos Áreas Naturales Protegidas de la sierra de Álvarez, S.L.P., México

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Biol. Felicidad García Sánchez

MONTO SOLICITADO:

\$50,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Generar una monografía de los hongos de las dos ANPs de la Sierra de Álvarez, con su distribución geográfica y ecológica.
 - Con base en la información existente, determinar las especies comestibles, venenosas, lignícolas y alucinógenas.
 - Reconocer las especies que forman micorizas con plantas leñosas.
 - Contribuir al conocimiento de la microflora del estado de San Luis Potosí.
- Resultados esperados:
- Obtener una lista acerca de las especies de hongos existentes en las dos ANPs de la Sierra de Álvarez.
 - Dar a conocer sus características e importancia como recursos naturales.
 - Advertir sobre su importancia como parte de la biodiversidad del estado.

USUARIOS:

- Investigadores, estudiantes y público interesados en la materia.
- Sector agropecuario forestal.

R

Desarrollo sustentable participativo para caprinocultores del Altiplano Potosino

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Prof. Juan M. Pinos Rodríguez

MONTO SOLICITADO:

\$480,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Mejorar los ingresos, el bienestar y el nivel de vida de las familias rurales del Altiplano Potosino, que dependen de la explotación caprina mediante un enfoque participativo y sustentable.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Elaborar y validar participativamente la cartografía de calidad del agostadero, para que sea el instrumento en la toma de decisiones del manejo de recursos comunales.
- Validación productiva y económica de tecnologías de alimentación y sanidad para caprinos en época de estiaje.
- Estandarización del proceso de elaboración de quesos.
- Caracterizar y mejorar el ordeño.
- Analizar canales de comercialización.
- Talleres participativos con productores, intermediarios, comercializadores e industrializadores.
- Análisis de pertinencia en exportación de quesos hacia EU.
- Evaluación de impacto económico.
- Establecimiento de árboles y arbustos en tierras de secano.

USUARIOS:

- Caprinocultores de San José de la Peña, anexo del ejido Zaragoza de Solís, municipio de Villa de Guadalupe, SLP.
- Federación de Caprinocultores del Altiplano Mexicano, del estado de San Luis Potosí.

Impactos

Área 1.2 Medio Ambiente

Demanda 1.2

Fortalecer las áreas naturales protegidas y realizar estudios sobre los servicios ambientales que brindan los ecosistemas de San Luis Potosí (captura de Carbono, ecohidrología, regulación del clima regional, protección de la biodiversidad, etc.) para promover el establecimiento de nuevas ANP's en el estado de San Luis Potosí, en particular en las regiones Altiplano y Huasteca.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Sistema de Información Geográfica para el Resguardo y Monitoreo de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de San Luis Potosí	<p>Científico Mejora y desarrollo de métodos de datos para sistemas de información geográfica de minería.</p> <p>Tecnológico Desarrollo de metodologías y sistemas para: Obtención de información mediante percepción remota. Análisis de datos espaciales con técnicas de descubrimiento de conocimiento.</p> <p>Impacto económico Ahorro (en tiempo y dinero) de levantamientos de información en el campo y en análisis de la información de las micro-regiones Ahorro para la elaboración de diagnósticos.</p> <p>Impacto ambiental Ayudar en la identificación, preservación y sustentabilidad de las áreas naturales protegidas en las diversas microregiones del estado de San Luis Potosí.</p>
B	Aspectos ecológicos del Soyate (<i>Beaucarnea inermis</i>) en la Reserva de la Biosfera de Abra Tanchipa: Implicaciones para su conservación.	<p>Científico Estudio de la biología y ecología de la <i>Beaucarnea inermis</i>, considerada especie amenazada. Elaborar con mayor certeza planes de manejo y conservación de esta especie en el mediano plazo.</p> <p>Social Realizar estudios básicos sobre la biología y ecología de las especies de la Sierra de Abra Tanchipa, región catalogada como Área Natural Protegida, con carácter de Reserva de la Biosfera. Los resultados podrán indicar si la conservación <i>in situ</i> de esta especie es factible y ello podrá derivar en beneficios directos para los habitantes de la Reserva. Hacer compatible la conservación con el desarrollo de las comunidades rurales.</p> <p>Económico Generar conocimientos básicos sobre el manejo <i>in situ</i> de la especie para poder recolectar plántulas, semillas, para posibles usos medicinales, en servicios ambientales etc.</p>

<p>C</p> <p>Valoración económica de los servicios recreativos de la Región de la Cascada del Río Tampoán</p>	<p>Científico Formación de capital humano, (personal de investigación, estudiantes de postgrado y profesionales) Difusión de los conocimientos en paneles y congresos</p> <p>Social Sensibilización por la conservación de este espacio. Mayor conocimiento de la complejidad natural y económica de la región</p> <p>Económico Contar con la valoración económica de los servicios recreativos en la zona Importancia del sitio por los servicios ambientales que ofrece</p> <p>Ambiental Conservación y uso recreativos sostenible de este espacio</p>
<p>D</p> <p>Determinación de áreas naturales protegidas mediante Sensores Remotos y Sistemas de Formación Geográfica.</p>	<p>Científico Desarrollar metodologías científicas para la identificación de Áreas Naturales Protegidas. Metodología para la determinación de zonas mediante el uso de sensores Remotos y Sistemas de información Geográfica. Desarrollar técnicas de Sistemas de Información Geográfica para el análisis de zonas de riego ecológico por el entorno existente a las ANPs.</p> <p>Social Identificar zonas capaces de recibir una remediación ecológica y la determinación de nuevas Áreas Naturales Protegidas. Identificar zonas de beneficio ecológico de dichas áreas.</p> <p>Ambiental Desarrollar programas de protección de las Áreas Naturales Protegidas. Remediación y mejoramiento del medio ambiente del estado de San Luis Potosí. Identificar el bienestar ambiental generado por las ANP.</p>
<p>E</p> <p>Evaluación a las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), sus tipos de vegetación, e identificación de áreas potenciales para el establecimiento de nuevas ANP's en San Luis Potosí mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica.</p>	<p>Científico Generar un mapa electrónico de uso del suelo para proyectos de distribución de especies, cambio climático, patrones de cambio de uso del suelo, etc.</p> <p>Tecnológico Desarrollo de un sitio web con información referente a las ANP's y zonas prioritarias para la conservación en San Luis Potosí.</p> <p>Social Identificar nuevos usos potenciales del suelo bajo un esquema de sustentabilidad.</p> <p>Económico Mejorar las economías locales a través del establecimiento de sistemas de agricultura que minimicen los daños al medio ambiente. Identificar parcelas que sean objeto del pago de servicios ambientales. Favorecer el ecoturismo (captación de recursos y generación de empleos) en el estado mediante la identificación de nuevos sitios potenciales para el desarrollo de esta actividad.</p> <p>Ambiental Mejorar los planes de manejo de las ANP's Identificarán nuevos sitios potenciales que puedan funcionar como ANP's.</p>
<p>F</p> <p>Especies arbustivas de las dos Áreas Naturales Protegidas de la Sierra de Álvarez, SLP, México</p>	<p>Científico Contribución al conocimiento de la flora del estado de San Luis Potosí. Actualizar la nomenclatura de las especies Conocimiento sobre la distribución geográfica y ecológica de especies.</p> <p>Social Conservar los recursos y hacer un aprovechamiento integral de los mismos</p> <p>Económico Identificar especies de arbustos con uso ornamental, forrajero, combustible o alimentario, y proponer las especies más adecuadas para uso agroforestal.</p> <p>Ambiental Conocer el estado actual de las comunidades vegetales y de su flora.</p>

<p>G</p> <p>Propuesta metodológica para medir la vulnerabilidad del sector agropecuario y los bosques tropicales a la sequía y las inundaciones en la Huasteca Potosina y alternativas para su mitigación</p>	<p>Científico Apoyar las acciones de prevención y mitigación de desastres naturales y económicos provocados por fenómenos meteorológicos como la sequía y las inundaciones.</p> <p>Social Identificar y localizar las zonas de vulnerabilidad a la sequía y a las inundaciones.</p> <p>Económico Ahorros al identificar zonas de alta siniestralidad climática y evitar la pérdida de cosechas, la muerte de ganado y otros posibles riesgos en el sector agropecuario. Estimar los rendimientos potenciales por ciclo, lo cual tiene un indudable valor para fines de planeación comercial y financiera.</p> <p>Ambiental Profundizar en el conocimiento de los problemas ambientales que afectan a esta región.</p>
<p>H</p> <p>Efecto del cambio climático en la dinámica poblacional de insectos vectores en la zona Huasteca de San Luis Potosí</p>	<p>Científico Bases para estudiar la resistencia de los vectores a diferentes plaguicidas. Establecer nuevas estrategias de combate para el control de este tipo de plagas. Plantear estrategias de manejo de ecosistemas tendientes a revertir la degradación ambiental por el cambio de uso de suelo e implementación de monocultivos.</p> <p>Social Identificar zonas de incidencia de vectores y que representan un riesgo para las comunidades.</p> <p>Ambiental Identificar la relación que existe entre los ciclos climáticos regionales, cambios de uso de suelo, el uso de plaguicidas y la dinámica de insectos vectores. Diseñar estrategias de manejo de los ecosistemas.</p>
<p>I</p> <p>Impacto de la agricultura de conservación continua en el suelo y productividad de los cultivos en sistemas de producción agrícola en San Luis Potosí</p>	<p>Científico Generar conocimiento del mecanismo de formación y degradación de la estructura temporal del suelo con labranza tradicional y de conservación, así como su relación con otras propiedades físicas y químicas del suelo, tales como captura de carbono, conductividad hidráulica, sortividad, difusividad, resistencia mecánica, humedad volumétrica y de la planta, desarrollo radical, concentración de clorofila, índice de área foliar, materia seca y rendimiento. Obtener información sobre los principales indicadores de calidad del suelo empleando preferentemente métodos no destructivos. Generar información para modelos de simulación en la toma de decisiones del sector productivo agropecuario del estado.</p> <p>Tecnológico Diferentes alternativas de agricultura conservacionista. Incrementar la captura de carbono en el suelo. Incrementar la productividad de los suelos, asegurando un desarrollo sostenible en los sistemas de producción agrícola del estado de San Luis Potosí.</p> <p>Social Promover una mayor conciencia en la conservación de los recursos naturales tales como suelo y agua en los diferentes estratos sociales del estado. Beneficiar entre 40,000 y 5,000 productores jefes de familia en temporal y riego respectivamente, repercutiendo en mejores niveles de vida en la población rural principalmente. Contacto directo con la tecnología y adecuaciones de acuerdo al nivel.</p> <p>Económico Una superficie potencial de 22,500 ha de riego y 300,000 ha en condiciones de temporal, que pueden ser impactada con los resultados del presente proyecto en una reducción del 15% en los costos directos de producción, principalmente en lo referente a preparación del suelo. Impacto en los ingresos brutos de los productores, debido a un incremento de 25% en los rendimientos.</p> <p>Ambiental La agricultura de conservación reduce las pérdidas de carbono, suelo, nutrimentos, mejora la estructura del mismo, incrementa la materia orgánica, reduce la pérdida de agua por escurrimientos y evaporación directa. En condiciones de riego se pretende ahorrar hasta dos riegos por ciclo en maíz durante el ciclo primavera-verano. Obtener un método alternativo para el control de la maleza con métodos culturales para evitar la contaminación del medio ambiente.</p>

J	Área Natural Protegida para el Hábitat del Perrito de la Praderas (<i>Cynomys mexicanus</i>) en municipio de Venado San Luis Potosí.	<p>Económico Generar condiciones para el ecoturismo e infraestructura turística.</p> <p>Ambiental Conservar el hábitat, evitando el sobrepastoreo y controlar la invasión de especies vegetales que destruyen la pradera. Controlar el sobrepastoreo, delimitando las áreas. Regular y reglamentar el ecoturismo.</p>
K	Diagnóstico ambiental de la Sierra del Tablón, municipio de Villa Juárez, SLP, para evaluar su potencial como Área Natural Protegida	<p>Científico Determinar las especies de flora y fauna que se encuentran categorizadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, así como su condición actual y grado de riesgo. Generar las bases para la investigación de la dinámica sucesional, etnobotánica, biología molecular, entre otras. Se podrá contar con un área que asegure la permanencia de las especies de fauna</p> <p>Social Realizar la promoción para la realización de turismo ecológico que permita conocer los recursos existentes en la zona del área estudiada.</p> <p>Ambiental Realizar el programa de manejo para el área. Elaborar un reglamento de usos y actividades que oriente la sustentabilidad de la zona, con competencias municipales, estatales y federales. Obtener con gran facilidad los apoyos de gobiernos e iniciativa privada para el manejo del área. Crear conciencia entre habitantes y autoridades acerca del valor de los recursos y su necesidad de conservación.</p>
L	Reservas comunales como estrategia de conservación de la biodiversidad en regiones fuertemente perturbadas.	<p>Científico Generación de conocimientos en materia de ordenación territorial participativa y conservación de recursos. Consolidación del cuerpo académico de geografía</p> <p>Social Análisis de las condiciones para el pago por servicios ambientales, conservación de ecosistemas forestales y otros programas oficiales y de carácter privado. Participación local a través de metodologías participativas.</p> <p>Ambiental Conservación del medio ambiente de la zona. Establecimiento de nuevas ANPs.</p>
M	Cambios en la cubierta vegetal y uso del suelo en áreas naturales protegidas del estado de San Luis Potosí	<p>Científico Generación de nuevo conocimiento en materia de aplicación de técnicas de percepción remota y sistemas de información geográfica al manejo de recursos naturales. Formación de recursos humanos y consolidación del cuerpo académico de geografía.</p> <p>Ambiental Establecer las bases para el desarrollo de los planes de manejo correspondientes en las ANPs en estudio. Re-definición de los límites de las ANPs con base en los análisis espaciales y las verificaciones y trabajo de campo realizados. Diagnóstico sobre estado de conservación de los recursos naturales, las razones de su deterioro y las estrategias que permitan su conservación. Desarrollo conjunto con los usuarios de los recursos y las dependencias oficiales de estrategias que permitan la conservación de la biodiversidad en las ANPs en estudio.</p>

N	Identificación y caracterización de unidades de manejo potenciales para el desarrollo de unidades de conservación y aprovechamiento	<p>Científico Conocimiento de la diversidad y condición actual de las poblaciones de aves acuáticas y flora existente en los cuerpos de agua.</p> <p>Económico Diversificación de los productores a través de la implementación de unidades de manejo y conservación permitirá generar mayores recursos económicos por pago de privilegios (cacería), servicios como guías, alimentos, hospedaje, renta de equipo, y otras actividades recreativas.</p> <p>Ambiental Disminuir la degradación de los recursos naturales a través de la apertura de vegetación nativa a tierras de cultivo. Información sobre el estado actual de las poblaciones de las aves y tomar medidas para su aprovechamiento y conservación.</p>
Ñ	Tamtok un continuo cultural: Hacia un desarrollo Turístico Sustentable	<p>Científico Generación de conocimiento de la cultura Teneek en su época clásica (200–900 d.c), de su historia, tradiciones y su arquitectura.</p> <p>Tecnológico Desarrollo y reintroducción de la arquitectura vernácula de la región en el proyecto del plan sustentable turístico.</p> <p>Social Permite valorar el pasado histórico del pueblo Teneek. Este desarrollo permite restablecer los vínculos culturales del pueblo Teneek.</p> <p>Económico El Plan de Desarrollo Turístico Sustentable generará acciones de servicios turísticos estratégicos para la zona que permitirá generar recursos económicos.</p> <p>Ambiental El Plan de Desarrollo Turístico Sustentable permitirá generar recursos económicos además de crear conciencia ecológica y rescate de valores para el cuidado y la restauración del medio.</p>
O	Vivienda, desarrollo sostenible y participación comunitaria en los ecosistemas de San Luis Potosí: evaluación tecnología y prototipos.	<p>Científico Conocimiento de tecnologías alternativas de materiales y sistemas constructivos de bajo costo, que generen prototipos de vivienda susceptibles de auto-construirse a partir de sistemas de estructuras simples, y sistemas de climatización natural, basados en los esquemas de construcción y climatización vernáculos, y utilizando técnicas y materiales alternos producto de la investigación.</p> <p>Tecnológico Experimentación de sistemas constructivos y materiales alternativos que permitan la transferencia tecnológica en los procesos de construcción de vivienda, que promuevan el desarrollo sostenible, disminuyan el consumo de energía, mejoren la calidad ambiental, y preserven los recursos naturales de los ecosistemas en donde se localizan.</p> <p>Social Dar respuesta a la demanda de vivienda de sectores de la población con alto grado de marginación, mediante la apropiación de un proyecto de transferencia tecnológica que promueva el desarrollo sustentable de la comunidad, y propicie la participación comunitaria en los procesos de construcción de viviendas, así como en la producción colectiva de los materiales necesarios para la edificación de su hábitat.</p> <p>Económico Los prototipos de vivienda pretenden ser una opción factible y económica para comunidades marginadas.</p> <p>Ambiental Promover la preservación de la calidad ambiental y de los recursos naturales propios de estos ecosistemas. Generar en la comunidad el hábito del reciclaje, incorporando parte de sus desechos en su beneficio evitando con ello el deterioro de su ecosistema.</p>

<p>P</p> <p>Producción masiva de <i>Paulownia elongata</i> y <i>Paulownia fortunei</i> para el estado de San Luis Potosí: alternativa sustentable para el fortalecimiento y establecimiento de áreas naturales y la obtención de madera en corto tiempo.</p>	<p>Científico Desarrollar líneas mejoradas de árboles, que crezcan y se adapten más rápido y que sean resistentes a diferentes estreses, logrando así una reforestación adecuada de los bosques, orientado a obtener el máximo rendimiento sostenido de sus recursos y beneficios.</p> <p>Tecnológico Identificar líneas o clonas de <i>Paulonia</i>, con características importantes como su velocidad de crecimiento, adaptación a diversos climas y estreses medioambientales. Proporcionar datos muy relevantes para lograr tecnificar el cultivo de árboles maderables.</p> <p>Social Mejorará el nivel socioeconómico de las comunidades establecidas en las zonas de poblaciones indígenas, en diversas regiones del estado de San Luis Potosí. Capacitación y bienestar de la población integrada al proyecto.</p> <p>Económico Aprovechamiento de todo el potencial que genera la creación de un bosque. Generación de empleos. Reducción de la presión en los pocos bosques y selvas de la zona. Sustituir importaciones. Aumento de las exportaciones de productos maderables. Bienestar de la comunidad rural</p> <p>Ambiental Restitución rápida ecológica de importantes áreas deforestadas. Recuperación de habitats. Fortalecimiento de áreas naturales del estado. Establecimiento en corto tiempo de áreas naturales del estado. Formación, fertilización y conservación de suelos. Control de la erosión y la contaminación ambiental. Evitan el calentamiento global. Favorecen la retención de agua evitando inundaciones y juegan un papel indispensable en los ecosistemas.</p>
<p>Q</p> <p>Los hongos (macromicetos) de las dos Áreas Naturales Protegidas de la sierra de Álvarez, SLP, México</p>	<p>Científico Conocer las especies de hongos que forman parte de la flora de las dos ÁNP de la Sierra de Álvarez, en el estado de SLP.</p> <p>Ambiental Registro confiable de las especies de hongos comestibles, las cuales, pueden ser una fuente de alimentos potencialmente cultivables.</p>
<p>R</p> <p>Desarrollo sustentable participativo para caprinocultores del Altiplano Potosino</p>	<p>Tecnológico Implementación de tecnologías confiables y sustentables que ayuden a mejorar el balance nutrimental de los caprinos, y por tanto, su productividad y salud en épocas de escasez de alimentos. La estandarización de quesos ayudará a mejorar su comercialización. La sincronización de la producción de cabrito con las exigencias de los mercados ayudará a obtener mayor precio del producto en la época de mayor demanda.</p> <p>Social Consolidar la organización de los caprinocultores de San José de la Peña con metodologías participativas</p> <p>Económico Mejorar el ingreso económico y bienestar de los caprinocultores y de sus familias.</p> <p>Ambiental Validar la cartografía de calidad del agostadero para que sea el instrumento en la toma de decisiones del manejo de recursos comunales y reducir su continuo deterioro.</p>

Área

1.3

Recursos naturales

Demanda 1.3

Evaluación y gestión integral de la calidad y disponibilidad de agua subterránea y superficial en el estado de San Luis Potosí, con base en normas internacionales.

A

Diagnóstico de las condiciones geohidrológicas y de calidad del agua de los principales acuíferos en el estado de San Luis Potosí.

INSTITUCIÓN:

IPICYT., División de Geología Económica

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. José A. Ramos Leal

MONTO SOLICITADO:

\$3,000,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar un diagnóstico de las condiciones geológicas, geohidrológicas y de calidad del agua de los principales acuíferos en las 19 zonas geohidrológicas del estado de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico de calidad química del agua de las diferentes zonas geohidrológicas.
- Publicación de resultados en capítulos de un libro, congresos y revistas internacionales arbitradas.
- Enfocar futuras investigaciones, tomando en cuenta las principales zonas críticas en

donde se detallará la geología del subsuelo, piezometría, hidrogeoquímica y disponibilidad del recurso.

- Recomendaciones pertinentes a las autoridades involucradas.

- Instrumentos que ayuden a la planeación de una explotación más racional del recurso hídrico.

USUARIOS:

- Comisión Nacional del Agua
- Comités Técnicos de Aguas Subterráneas
- Comisión Estatal del Agua, Gobierno del Estado de San Luis Potosí
- Presidencias Municipales
- Distritos de Riego
- Organismos Operadores del Agua
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental
- Fideicomiso de Riesgo Compartido.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos

B

Caracterización y predicción hidrológica para el manejo sostenible del agua en la Región Centro-Oeste de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

INIFAP, CENID-COMEF

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Gustavo Cruz Bello

MONTO SOLICITADO:

\$700,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar, evaluar y predecir los procesos hidrológicos para su manejo sostenible.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Mapa de recarga y vulnerabilidad de acuíferos
- Información de escorrentía y erosión
- Políticas de uso y conservación del recurso hídrico

USUARIOS:

- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado de San Luis Potosí
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

C

Diseño de redes de monitoreo de la calidad y carga hidráulica para el acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ingeniería

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Antonio Cardona Benavides

MONTO SOLICITADO:

\$320,100.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la distribución de la calidad del agua, con base en los parámetros establecidos en normas nacionales e internacionales, así como de la distribución de cargas hidráulicas, en el acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí.
 - Integrar un Sistema de Información Geográfica, que permitirá identificar las tendencias de parámetros indicadores de problemas de contaminación.
 - Diseñar una red de monitoreo y la frecuencia óptima de muestreo para diferentes parámetros químicos y para las cargas hidráulicas.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Distribución actual e histórica de la calidad del agua con base en normas nacionales e internacionales y de las cargas hidráulicas en el acuífero profundo, información integrada en forma de mapas y mediante bases de datos en un Sistema de Información Geográfica.
 - Correlación de la calidad del agua con las fuentes de contaminación, ya sean de origen natural o antropogénico, reconociendo los procesos de contaminación y/o degradación natural y estableciendo zonas prioritarias, ya sea porque están afectadas por contaminación o por considerarse importante su preservación (zona de reserva de agua potable).
 - Propuesta de una red de monitoreo óptima de calidad del agua y cargas hidráulicas, estableciendo las posiciones de los pozos, el tipo de mediciones y la periodicidad con la

que se tienen que realizar, cuya implementación por el COTAS-VSLP sea factible y económicamente viable.

USUARIOS:

- Consejo Técnico de Aguas Subterráneas del acuífero del Valle de San Luis Potosí.
- Comisión Estatal del Agua del estado de San Luis Potosí.
- Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal San Luis Potosí.
- Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos de los municipios de Cerro de San Pedro, Soledad de Graciano Sánchez y San Luis Potosí.

D

Modelación prospectiva de la demanda de agua para uso agrícola y urbano en los municipios de Ríoverde y Ciudad Fernández, San Luis Potosí, México**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ingeniería e Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Hilario Charcas Salazar

MONTO SOLICITADO:

\$300,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar los posibles escenarios del consumo futuro de agua en la región, que permita desde ahora, modificar los principales elementos de conflicto, así como encontrar alternativas de solución que involucren a toda la comunidad.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Definir las demandas de agua a mediano y largo plazo en el ambiente urbano y rural, de tal manera que se puedan tomar medidas administrativas, legales y técnicas, y así proponer alternativas de un uso y manejo más eficiente del acuífero y se eviten posibles conflictos entre usuarios urbanos y agrícolas.

USUARIOS:

- Municipio de Ríoverde

E

Efecto de la vegetación en el balance de los recursos hídricos y los escurrimientos superficiales en cuencas altamente urbanizadas.**INSTITUCIÓN:**

Universidad Autónoma de Querétaro

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Enrique González Sosa

MONTO SOLICITADO:

\$237,980.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar y modelar el efecto de la vegetación en el balance hídrico y en la generación de los escurrimientos superficiales en cuencas urbanas.
 - Caracterizar los mecanismos de transferencia de masa (agua), mediante la medición de los flujos de traslocación cortical y por intercepción de la vegetación.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- La caracterización de la vegetación: altura, diámetro de la corona, diámetro del tronco y cobertura en planta.
 - Cuantificación de agua interceptada por la vegetación dominante de la zona conurbada.
 - Caracterización climática de la zona de estudio, que explique la evaporación del agua interceptada y su efecto en el balance hídrico.

USUARIOS:

- Comisión Estatal de Agua, Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- Ayuntamiento de San Luis Potosí

F

Método doméstico para remoción de iones indeseables en agua potable del acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí.

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtra. Yolanda Gallegos González

MONTO SOLICITADO:

\$185,806.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un método doméstico para remover altas concentraciones de ion fluoruro del agua potable y confirmar la remoción simultánea del ion arsénico en la misma.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Desarrollo de un método doméstico que remueva iones indeseables del agua a niveles dentro los límites permitidos de la norma arriba señalada.

USUARIOS:

Secretaría de Salud, Gobierno del Estado de San Luis Potosí

G

Identificación del Marco Geológico del Acuífero Cedral-Matehuala: hacia un manejo sustentable con ayuda de un modelo numérico mejorado

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ingeniería

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Guillermo Javier Castro Larragoitia

MONTO SOLICITADO:

\$250,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir con precisión el marco geológico del acuífero Cedral-Matehuala, de manera que permita establecer un modelo numérico con un alto grado de confiabilidad, que se utilice como herramienta de planeación y manejo sustentable de los recursos hídricos subterráneos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Modelo Geológico-Geofísico-Estructural del acuífero, que fortalecerá el modelo numérico el cual incorpora las variables de calidad y disponibilidad, para realizar una mejor planeación, y así buscar un desarrollo sustentable de los recursos hídricos subterráneos en el norte del Altiplano Potosino.
- Propuesta de sitios que presenten las mejores posibilidades para la localización de nuevos aprovechamientos en función de su uso potencial.

USUARIOS:

- Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Matehuala.
- Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cedral-Matehuala

H

Niveles de concentración y origen del arsénico en el agua superficial y subterránea de Matehuala, SLP

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Catalina Alfaro De La Torre

MONTO SOLICITADO:

\$300,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimar la concentración de arsénico (III y V) disuelto en el agua intersticial, arsénico total en sedimentos acuáticos, así como de plomo y sus isótopos en núcleos de sedimentos para:
 - a) Proponer los mecanismos de movilidad del arsénico entre el agua y la fase sólida en las condiciones fisicoquímicas del sitio.
 - b) Explicar las altas concentraciones de arsénico disuelto en el agua.
 - c) Tratar de establecer el origen de la contaminación por el arsénico en el sistema acuífero somero en la ciudad de Matehuala, SLP, a través de las proporciones isotópicas de $^{206}\text{Pb}:^{204}\text{Pb}$; $^{208}\text{Pb}:^{204}\text{Pb}$.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Generar información de calidad del agua (incluyendo arsénico y plomo) en norias y manantiales de la Ciudad de Matehuala (SLP) contaminados, que permitan caracterizar estos sitios y establecer políticas para su remediación o para la reducción principalmente del arsénico en la fuente de origen.
- Formación de un maestro en ciencias especializado en el estudio de elementos traza en sedimentos acuáticos.

USUARIOS:

- SEMARNAT

I

Evaluación de la calidad del agua y de la fertilidad del suelo en los sistemas de producción de cosechas de la planicie de inundación del río La Presa-Justino-Bocas

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Javier Fortanelli Martínez

MONTO SOLICITADO:

\$143,500.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

General

- Hacer un diagnóstico de la fertilidad de los suelos y de la calidad del agua de riego en los sistemas de producción de cosechas del ejido La Parada, Aqualulco, SLP

Particulares

- a) Evaluar la calidad del agua de riego de las norias durante cuatro períodos a lo largo del año.
- b) Evaluar la fertilidad del suelo de los sistemas hortícolas irrigados con agua de noria en forma correlativa durante los mismos cuatro períodos.
- c) Evaluar la contaminación por nitratos y por residuos tóxicos de pesticidas en el agua de norias.
- d) Estudiar el comportamiento geohidrológico del acuífero durante el período de monitoreo del agua y del suelo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Los ejidatarios de La Parada, Aqualulco, SLP, dispondrán de un diagnóstico preciso de la calidad agrícola de sus aguas y de sus suelos, mismo que les permitirá planear sobre bases firmes el manejo sustentable de esos recursos, incorporando sistemas innovadores de manejo de sus sistemas de producción de cosechas.

USUARIOS:

- Ejido La Parada, Aqualulco, SLP

Impactos

Área 1.3 Recursos naturales

Demanda 1.3

Evaluación y gestión integral de la calidad y disponibilidad de agua subterránea y superficial en el estado de San Luis Potosí, con base a normas internacionales.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Diagnóstico de las condiciones de geohidrológicas y de calidad del agua de los principales acuíferos en el estado de San Luis Potosí.	<p>Científico Información base para nuevas líneas de investigación en diferentes escenarios geohidrológicos. Conocimiento de la distribución del recurso para la toma de decisiones.</p> <p>Tecnológico Reglamentar los acuíferos de las 19 zonas geohidrológicas del estado.</p> <p>Social Identificar zonas factibles de abastecimiento de agua potable para la demanda actual y futura de la población del estado.</p> <p>Económico Manejo adecuado del recurso hídrico y conocimiento de áreas favorables factibles de crear nuevos corredores industriales o zonas agropecuarias.</p> <p>Ambiental Obtener los elementos técnicos para disminuir el ritmo de sobreexplotación de acuíferos y buscar el equilibrio de los que se encuentren en estas condiciones.</p>
B	Caracterización y predicción hidrológica para el manejo sostenible del agua en la Región Centro-Oeste de San Luis Potosí	<p>Científico Desarrollo de métodos para determinar la vulnerabilidad de acuíferos que incluye tanto factores geológicos y geohidrológicos, como las fuentes de contaminación y el tipo y la calidad de la cobertura del terreno.</p> <p>Tecnológico Métodos de medición y predicción de impactos a los procesos hidrológicos, para proveer a los tomadores de decisiones con información estandarizada y confiable.</p> <p>Social Delinear políticas y lineamientos para el uso y conservación del recurso hídrico</p> <p>Económico Diseñar estrategias de protección, que en el mediano plazo representarán un ahorro en el tratamiento y potabilización del agua y en los costos para importarla de otras regiones.</p> <p>Ambiental Información de insumo a los programas de ordenamiento ecológico del territorio.</p>

<p>C</p>	<p>Diseño de redes de monitoreo de la calidad y carga hidráulica para el acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí</p>	<p>Científico Conocimiento del funcionamiento de sistemas de flujo de agua subterránea que circulan en rocas volcánicas fracturadas y su respuesta ante la extracción del recurso mediante pozos.</p> <p>Social Apoyo directo a los integrantes del Consejo Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de San Luis Potosí (COTAS-VSLP), (que son más de 200 propietarios de pozos profundos), para el perfeccionamiento de su Plan de Manejo del Acuífero.</p> <p>Económico Contribuir a que los recursos que se destinen a la implementación y operación de la red de monitoreo sean aprovechados en forma eficiente. Definición de sitios apropiados para la perforación de pozos que se utilizan para el abastecimiento de agua potable.</p> <p>Ambiental Información básica para que los planes de desarrollo y ordenamiento ecológico de la región consideren las acciones pertinentes para su preservación y desarrollo sustentable.</p>
<p>D</p>	<p>Modelación prospectiva de la demanda de agua para uso agrícola y urbano en los municipios de Rioverde y Ciudad Fernández, San Luis Potosí, México.</p>	<p>Científico Compilación de la información existente sobre el uso y aprovechamiento del agua en el ambiente urbano y rural. Generar información sobre la forma en que se usa actualmente el agua en el ambiente urbano y rural. Definir los problemas actuales de extracción, conducción y distribución del agua en el ambiente urbano. Así mismo los problemas de eficiencia en el uso agrícola. Definir posibles escenarios del aprovechamiento del acuífero, que involucren la forma en que se utiliza actualmente y opciones de uso sustentable del mismo.</p> <p>Tecnológico Definir el estado actual de la tecnología de extracción y aplicación del agua en los diversos cultivos. Cambio en la tecnología de extracción y aplicación del agua en los diversos cultivos, de tal manera que se logre una producción más eficiente y rentable. Administración de la regulación, la conducción y la distribución del agua en el ambiente urbano.</p> <p>Social Cobertura total del abastecimiento de agua hacia la ciudad y áreas conurbadas a un costo real del agua. Mejoramiento en la productividad y rentabilidad de los diversos cultivos de tal manera que se refleje en la calidad de vida de las comunidades rurales.</p> <p>Ambiental A mediano y largo plazo, encontrar un balance dinámico en el acuífero, entre la recarga y la extracción, de tal manera de no sobrepasar el volumen de recarga.</p>
<p>E</p>	<p>Efecto de la vegetación en balance de los recursos hídricos y los escurrimientos superficiales en cuencas altamente urbanizadas</p>	<p>Científico Conocer los mecanismos de transferencia de agua entre la atmósfera y la biosfera de las zonas conurbadas. La parametrización de las pérdidas por intercepción facilitara su integración dentro del cálculo del balance hídrico y en el conocimiento de la dinámica del ciclo hidrológico y de la vegetación nativa.</p> <p>Económico Proveer de información para toma de decisiones y análisis de factibilidad económica.</p> <p>Ambiental Reducir los problemas de inundaciones en zonas conurbadas. Pronostico de efectos de la vegetación sobre el rendimiento de agua en parques recreativos.</p>

<p>F</p>	<p>Método doméstico para remoción de iones indeseables en agua potable del acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí.</p>	<p>Social Método de remoción de fluoruro y arsénico del agua con aplicación casera, que sea inocuo y de efectividad comprobada, representará un avance significativo en la prevención de la fluorosis endémica. Sistemas alternativos de agua potable de menor costo para la población y con mejores condiciones de salud.</p>
<p>G</p>	<p>Identificación del Marco Geológico del Acuífero Cedral-Matehuala: hacia un manejo sustentable con ayuda de un modelo numérico mejorado</p>	<p>Científico Comprensión de la evolución geológica del norte del estado.</p> <p>Social Información para la planeación urbana y desarrollo social equilibrados.</p> <p>Económico Satisfacer la demanda de agua para uso doméstico e industrial así como para optimizar la localización y planeación de nuevos aprovechamientos con el fin de reducir costos de operación del sistema.</p> <p>Ambiental Conocer el potencial de dispersión de la contaminación de probable origen antropogénico actualmente focalizada en una zona específica en el nivel superior del sistema de flujo local.</p>
<p>H</p>	<p>Niveles de concentración y origen del arsénico en el agua superficial y subterránea de Matehuala, SLP</p>	<p>Científico Metodología de muestreo de agua intersticial y sedimentos acuáticos. Definición de mecanismos de movilidad del arsénico y plomo entre el agua y sedimentos acuáticos contaminados en los sitios de estudio. Comprensión de los mecanismos y fuentes que aportan arsénico y plomo al nivel somero del acuífero a través del estudio de isótopos estables de plomo en sedimentos de norias y manantiales contaminados</p>
<p>I</p>	<p>Evaluación de la calidad del agua y de la fertilidad del suelo en los sistemas de producción de cosechas de la planicie de inundación del río La Presa-Justino-Bocas</p>	<p>Tecnológico Base de datos sobre la calidad agrícola del agua y del suelo que apoyará la formulación de propuestas de mejoras o innovaciones en los sistemas de riego, así como en la modificación de los actuales sistemas de cultivo para asegurar su desarrollo persistente.</p> <p>Social Los resultados obtenidos beneficiarán de manera directa a 150 ha y a 131 ejidatarios de La Parada, Ahualulco, SLP. Iniciar estudios y formular propuestas para la rehabilitación del acuífero superficial de la planicie de inundación del río La Presa-Justino-Bocas.</p> <p>Ambiental Fortalecer la búsqueda de soluciones para, si ese es el caso, revertir los procesos de salinización y contaminación del acuífero, así como de la pérdida de fertilidad de los suelos de la planicie de inundación del río La Presa-Justino-Bocas</p>

Área

1.4

Salud

Demanda 1.4

Elaborar estudios comparativos y diagnósticos sobre salud ambiental, derivados de la exposición a plaguicidas, metales pesados, u otras sustancias químicas, identificando microrregiones afectadas

A

Determinación de bisfenol-A y otros químicos que actúan como disruptores endocrinos en alimentos enlatados y en envases plásticos

INSTITUCIÓN:

IPICYT, División de Biología Molecular

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Antonio De León Rodríguez

MONTO SOLICITADO:

\$194,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar la exposición a sustancias químicas con actividad disruptora endocrina procedentes de alimentos enlatados y otras conservas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Conocer el análisis cualitativo y cuantitativo de disruptores endocrinos presentes en muestras de alimentos enlatados y otros contenedores (de plástico) de alimentos.
- Una tesis de doctorado
- Una tesis de maestría
- Dos presentaciones en congreso
- Dos publicaciones

USUARIOS:

- Secretaría de Salud
- Industrias envasadoras de alimentos

B

Asociación entre morbilidad/mortalidad por cáncer gástrico y contenido de nitritos y nitratos en el agua potable del área metropolitana de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

IPICYT, División de Biología Molecular

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Martha Leticia Santos Martínez

MONTO SOLICITADO:

\$160,710.82

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la asociación del cáncer gástrico en la mancha urbana de la capital potosina, por presencia de nitritos/nitratos en el agua potable, para disminuir y/o erradicar los casos de morbilidad/mortalidad por este padecimiento.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Si se determina que los niveles de nitratos y/o nitritos se hallan en forma persistente por encima de los Niveles Máximos de Contaminantes (NMC) en el agua potable y esto es causa de cáncer gástrico, se deberá reducir la cantidad de los mismos hasta que no superen dicho nivel (en colaboración con el Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] y la Comisión Nacional del Agua [CNA]).

USUARIOS:

- Secretaría de Salud
- Comisión Nacional del Agua.
- Población en general.

C

Intervención integral para la reducción de riesgos en salud por exposición a contaminantes interiores en comunidades indígenas de la Huasteca Potosina

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez

MONTO SOLICITADO:

\$350,001.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Disminuir los factores de riesgo para la salud infantil por contaminación de interiores en la vivienda rural Huasteca.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Con la introducción de la estufa Lorena, la limpieza del hogar y el uso de leña con alto poder calorífico, se disminuirá la contaminación de interiores. Los riesgos en salud (por ejemplo, daño respiratorio) decrecerán conforme se reduzcan las concentraciones de contaminantes (como el monóxido de carbono y los hidrocarburos aromáticos policíclicos).
- Formación de recursos humanos (estudiantes de doctorado y licenciatura).
- Generación de un programa para reproducir los resultados en otras comunidades de la Huasteca.

USUARIOS:

- Instituto Nacional de Ecología.

D

Primera Evaluación Integrada de Riesgo en Salud en SLP. El Caso de la Contaminación por Manganeseo en los ríos de la Huasteca Sur

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. José de Jesús Mejía Saavedra

MONTO SOLICITADO:

\$220,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimar el riesgo en la salud de los niños de las comunidades que habitan en las orillas de los ríos Claro y Amajac que presentan alta contaminación con manganeseo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Evaluación de la contaminación en diferentes compartimientos ambientales (agua, suelo, polvo).
- Determinación de la biodisponibilidad de manganeseo de diferentes matrices ambientales, utilizando dos diferentes estrategias, *in vivo* e *in vitro*.
- Determinación del contenido de manganeseo en partículas de diferentes tamaños.
- Informe sobre la estimación del riesgo en salud infantil por la exposición a manganeseo proveniente de residuos mineros.
- Formación de un estudiante de maestría, con experiencia en técnicas de monitoreo de poblaciones humanas, análisis de datos toxicológicos, y técnicas analíticas para la cuantificación de metales pesados en muestras biológicas y ambientales.

USUARIOS:

- Instituto Nacional de Ecología.

E

Compuestos orgánicos persistentes en el Altiplano Potosino

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Iván Nelinho Pérez Maldonado

MONTO SOLICITADO:

\$430,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer el nivel de exposición a plaguicidas en niños del estado de San Luis Potosí, considerando que ellos están expuestos a una serie de estos compuestos químicos propios de sus actividades, culturas y hábitos.

Resultados esperados:

- Mejorar el conocimiento de la situación en las comunidades estudiadas, lo cual a su vez, facilitará el desarrollo de programas de intervención (alternativas de plaguicidas menos tóxicos, educación sobre el uso y tratamiento de plaguicidas, etc.).
- Publicaciones científicas.
- Un programa educativo enfocado a reducir el riesgo infantil por la exposición a los plaguicidas.

USUARIOS:

- Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- CONACYT

F

Biomonitoreo de compuestos bromados en niños del estado de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Iván Nelinho Pérez Maldonado

MONTO SOLICITADO:

\$430,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer el nivel de exposición a compuestos bromados en niños de la ciudad de San Luis Potosí y niños indígenas de la Huasteca Potosina, y así poder hacer una comparación entre el nivel de exposición entre poblaciones rurales y urbanas.
- Mejorar el conocimiento de la situación en cuanto a la exposición de niños a compuestos bromados en nuestro estado
- Facilitar el desarrollo de programas de intervención.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Mejorar el conocimiento de la exposición a compuestos bromados en las comunidades estudiadas, lo cual a su vez, facilitará el desarrollo de programas de intervención.
- Publicaciones científicas.
- Un programa educativo enfocado a reducir el riesgo infantil por la exposición a compuestos bromados.

USUARIOS:

- Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- Gobierno del Estado de San Luis Potosí
- CONACYT

G

Riesgos en salud por la exposición a plaguicidas en Ríoverde

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Leticia Yáñez Estrada

MONTO SOLICITADO:

\$300,001.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir el riesgo en salud en niños que viven en la zona agrícola de Ríoverde.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Definir con exactitud el riesgo por la exposición a organoclorados entre la población infantil de la Zona Media. Con dicha definición se tendría mayor certidumbre sobre el riesgo cancerígeno entre la población infantil de la región.

USUARIOS:

- Instituto Nacional de Ecología

H

Exposición a plomo y arsénico y tasas poblacionales de mortalidad de aves, como un indicador de riesgo a la salud en la región minera de Villa de la Paz, SLP

INSTITUCIÓN:

IPICYT División de Ingeniería Ambiental y Manejo de Recursos Naturales.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Leonardo Chapa Vargas

MONTO SOLICITADO:

\$133,256.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar las concentraciones de plomo y arsénico en tejidos de aves, así como las tasas de mortalidad de sus poblaciones en un gradiente geográfico de exposición a las actividades mineras en Villa de la Paz, SLP
- Determinar si existe una correlación entre las concentraciones de plomo y arsénico en tejidos de aves, y las tasas de mortalidad de sus poblaciones.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Cuantificación de niveles de plomo en muestras de sangre y arsénico en muestras de plumas de aves, mediante espectrofotometría de absorción atómica a lo largo de un gradiente de exposición al complejo minero.

- Estimación de las tasas de mortalidad de las poblaciones de aves en tres sitios con diferentes grados de exposición a la actividad minera, utilizando modelos de captura y recaptura y el programa MARK.

- Informe que reporte la correlación entre las concentraciones de plomo y arsénico en muestras de sangre y plumas de aves y las tasas de mortalidad de sus poblacionales en la región.

- Formación de un estudiante de maestría con experiencia en técnicas de monitoreo de poblaciones de aves, técnicas de análisis de datos ornitológicos, y técnicas de trabajo en el laboratorio en el área de Ecotoxicología.

USUARIOS:

- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Industrias mineras

I

Detección de sitios contaminados por metales pesados en SLP

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Medicina

RESPONSABLE TÉCNICO:

Lic. Leticia Carrizales Yañez

MONTO SOLICITADO:

\$300,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un biomonitoreo estatal de plomo, cadmio y arsénico en población infantil.

Resultados esperados:

- Definición las áreas de mayor riesgo y búsqueda de las fuentes de exposición a los metales.

USUARIOS:

- Instituto Nacional de Ecología

J

Evaluación del efecto en el sistema inmune por el consumo de agua con altas concentraciones de arsénico y flúor en una población de San Luis Potosí.

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Diana Patricia Portales Pérez

MONTO SOLICITADO:

\$350,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar el efecto sobre diversos parámetros del sistema inmunológico por consumo de agua con altas concentraciones de arsénico y/o flúor, en una población expuesta en San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Determinar los efectos de flúor y/o arsénico sobre el número y función de células del sistema inmune en una población que consume agua con una concentración elevada de estos contaminantes naturales.

USUARIOS:

- Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

K

Creación de un Centro Universitario que realice análisis sobre los problemas ambientales en la capital del Estado.

INSTITUCIÓN:

Universidad del Valle de México

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez

MONTO SOLICITADO:

\$105,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Crear un Centro Universitario para la protección del medio ambiente, responsable de educar a la comunidad universitaria.
- Integrar los conocimientos ambientales en todas las disciplinas.
- Incluir en el currículo materias sobre temas de medio ambiente.
- Dar a los estudiantes la oportunidad de analizar casos ambientales del campus y locales.
- Llevar a cabo auditorías ambientales en el campus.
- Instaurar políticas de compras ambientalmente responsables.
- Reducir la generación de residuos del campus.

- Maximizar la eficiencia energética en el campus.
- Priorizar la sustentabilidad ambiental en los esquemas de planeación de uso del suelo, transporte y nuevas construcciones en el campus.

- Extender las actividades para resolver la problemática ambiental de la capital, específicamente de la reserva ecológica de la presa de San José como parte de la primera fase.

Resultados esperados:

- Crear el centro Universitario de Calidad Ambiental.
- Generar un cambio de comportamiento que permita a la sociedad actual cubrir sus necesidades básicas, tener acceso justo y equitativo a los recursos del planeta, tener una calidad de vida decente y preservar los ecosistemas biológicamente diversos.

USUARIOS:

- Comunidad universitaria.
- Sociedad en general.

Impactos

Área 1.4 Salud

Demanda 1.4

Elaborar estudios comparativos y diagnósticos sobre salud ambiental, derivados de la exposición a plaguicidas, metales pesados, u otras sustancias químicas, identificando microrregiones afectadas.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Determinación de bisfenol- A y otros químicos que actúan como disruptores endócrinos en alimentos enlatados y en envases plásticos	<p>Científico Evaluar qué tipo y en qué concentración están presentes diferentes disruptores endócrinos como el bisfenol A y derivados del ácido ftálico en diferentes alimentos procesados y enlatados.</p> <p>Ambiental Evaluar la cantidades de disruptores endócrinos presentes en latas y otros envases de alimentos.</p>
B	Asociación entre morbilidad/mortalidad por cáncer gástrico y contenido de nitritos y nitratos en el agua potable del área metropolitana de San Luis Potosí	<p>Científico Creación de indicadores directos que reporten una correlación entre la contaminación del agua potable con nitritos y nitratos y la incidencia de mortalidad por cáncer de estómago.</p> <p>Social Disminución y/o erradicación de cáncer gástrico a través de la vía preventiva.</p> <p>Económico Evitar descensos de población económicamente activa y gastos de los sistemas de salud pública para el tratamiento de esta enfermedad crónico-degenerativa.</p> <p>Ambiental Reducir o mantener la cantidad de Niveles Máximos de Contaminantes (NMC).</p>
C	Intervención Integral para la Reducción de Riesgos en Salud por Exposición a Contaminantes Interiores en Comunidades Indígenas de la Huasteca Potosina.	<p>Científico Evaluar la reducción de la contaminación de interiores a través de la intervención ambiental (introducción de nuevas estufas) y limpieza de viviendas.</p> <p>Tecnológico Impulsar el desarrollo de una tecnología comunitaria: la construcción y mejoramiento de las estufas ecológicas</p> <p>Social Mejor calidad de vida y vivienda de la población indígena de la Huasteca, así como reducir el riesgo en salud por la exposición a contaminantes interiores.</p> <p>Económico Contribución al desarrollo económico comunitario por la creación de fuentes de empleo y la fuerte disminución del gasto familiar y del gasto social para el control de enfermedades respiratorias en la zona Huasteca. Impacto ambiental: El programa de intervención ambiental en comunidades indígenas pretende la disminución de los gases de efecto invernadero (GEI) por medio del menor consumo de leña en sus cocinas.</p>

D	Primera Evaluación Integrada de Riesgo en Salud en SLP. El Caso de la Contaminación por Manganeso en los ríos de la Huasteca Sur	<p>Social Establecer el impacto de la contaminación por manganeso sobre las poblaciones que habitan en los márgenes del río claro. Determinación de la principal o principales rutas de exposición de la población, y diseñar estudios de remediación para la zona</p> <p>Ambiental Determinación de las rutas de exposición y la caracterización de la biodisponibilidad. Establecer estudios de impacto; sobre las poblaciones que coexisten en la zona.</p>
E	Compuestos Orgánicos Persistentes en el Altiplano Potosino	<p>Científico Mejor conocimiento de la situación de la exposición a compuestos tóxicos (plaguicidas) que existe en cada una de las comunidades estudiadas y detectar microregiones afectadas en el estado de San Luis Potosí.</p> <p>Social Base de datos confiable para sustentar medidas para proteger la salud y el ambiente, minimizando los riesgos de exposición que conlleva el uso de sustancias tóxicas.</p>
F	Biomonitoreo de compuestos bromados en niños del estado de San Luis Potosí	<p>Científico Monitoreo de compuestos Bromados utilizados como retardantes de flama.</p> <p>Social Sustentar las medidas a adoptar para proteger la salud y el ambiente, minimizando los riesgos de exposición que conlleva el uso de sustancias tóxicas. Localizar las zonas o regiones de riesgo de exposición a sustancias tóxicas, para adoptar medidas preventivas y de protección a la salud de la población. Impacto ambiental: Definir efectos sobre los componentes de un ecosistema.</p>
G	Riesgos en Salud por la Exposición a Plaguicidas en Rioverde	<p>Científico Efectos de la exposición ambiental de niños a compuestos organoclorados que fueron utilizados como insecticidas en un Valle Agrícola.</p> <p>Social Riesgo infantil en materia de salud, por la exposición a insecticidas organoclorados.</p> <p>Económico Establecer métodos de remoción de organoclorados en el agua de bebida humana.</p> <p>Ambiental Análisis de los compuestos orgánicos persistentes no en el funcionamiento de otros seres vivos.</p>
H	Exposición a plomo y arsénico y tasas poblacionales de mortalidad de aves como un indicador de riesgo a la salud en la región minera de Villa de la Paz, San Luis Potosí (SLP).	<p>Científico Bases para el estudio de las concentraciones en muestras de sangre y efectos en la salud de la población humana. Realizar predicciones de la viabilidad de poblaciones de aves en otras regiones utilizando sistemas de información geográfica.</p> <p>Social Identificar zonas de riesgo por exposición a metales pesados y metaloides y así poder planear la localización de nuevos centros urbanos.</p> <p>Ambiental Identificar la relación que existe entre las concentraciones de metales pesados y metaloides en muestras de sangre y plumas de aves y las tasas de mortalidad de sus poblacionales. Identificar zonas para el establecimiento de proyectos de biorremediación.</p>

I	Detección de Sitios Contaminados por Metales Pesados en SLP	<p>Científico Evaluación cualitativa de las principales fuentes no-industriales de exposición a metales pesados.</p> <p>Social Detectarse regiones de riesgo debido a concentraciones de arsénico, cadmio y plomo que afectan principalmente a la población infantil.</p> <p>Económico Reducción de riesgos y costos en la atención de la salud.</p> <p>Ambiental Monitoreo de metales pesados.</p>
J	Evaluación del efecto en el sistema inmune por el consumo de agua con altas concentraciones de Arsénico y Flúor en una población de San Luis Potosí.	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el efecto de los contaminantes naturales a nivel inmunológico. • Aportar información para determinar las posibles alteraciones sobre el sistema inmune causadas por la exposición a flúor y/o arsénico. • Bases para evaluar la relación de alteraciones con el desarrollo de patologías mediadas inmunológicamente.
K	Creación de un Centro Universitario que realice análisis sobre los problemas ambientales en la capital del Estado.	<p>Social Formar profesionistas especialistas en impacto ambiental.</p> <p>Ambiental Fomentar la protección ambiental.</p>

Fortalecimiento Económico

eje
2

Desarrollo industrial
Agroindustria
Alimentos
Minería

Área
2.1

Agroindustria y alimentos

Demanda **2.1**

Elaborar diagnósticos y propuestas de control de infecciones en el ganado a nivel estatal y regional

A

Epidemiología y factores de riesgo asociados al aborto bovino en San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

INIFAP, CENID-Microbiología Veterinaria

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Dionicio Córdova López

MONTO SOLICITADO:

\$ 750,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los principales agentes infecciosos causantes del aborto bovino, su prevalencia, focos y factores de riesgo asociados a su presentación en la ganadería bovina de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Prevalencias para cada enfermedad a nivel estado, región y municipio; ubicación de posibles focos, poblaciones en riesgo, variables o factores de riesgo asociados a la presencia de cada enfermedad. A través de estos factores de riesgo, información de medidas de manejo y/o preventivas para cortar la cadena de transmisión, a nivel de productores.
- Información para los tomadores de decisiones y desarrolladores de políticas de control y erradicación. La información de las explotaciones será georeferenciada a partir de las poblaciones más cercanas, lo que permitirá la realización de mapas localizando geográficamente los posibles focos.

USUARIOS:

- Asociaciones de productores
- Comité de Fomento y Protección Pecuaria
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos
- Secretaría de Salud

B

Diagnóstico de la situación y estrategias de control de tuberculosis, brucelosis y leptospirosis en bovinos, caprinos y ovinos del estado de San Luis Potosí.

INSTITUCIÓN:

UAT, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Gerardo Humberto Flores Gutiérrez

MONTO SOLICITADO:

\$ 600,000.00

DURACIÓN:

30 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Minimizar el riesgo y controlar la prevalencia de la tuberculosis, brucelosis y leptospirosis en rumiantes domésticos del estado de San Luis Potosí, mediante una caracterización del perfil epidemiológico, tanto a nivel estatal y como regional, de dichas enfermedades.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Inventario y caracterización de la tuberculosis, brucelosis y leptospirosis en rumiantes domésticos del estado de San Luis Potosí.
- Generación de modelos y estrategia organizacional por instituciones y organismos para la prevención de tuberculosis, brucelosis y leptospirosis en rumiantes domésticos.
- Transferencia tecnológica de la información generada mediante manuales y capacitación.

USUARIOS:

- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos
- Comisión para la erradicación de la tuberculosis bovina y brucelosis
- Organismos federales y estatales relacionados con el sector salud

Área 2.1 Agroindustria y alimentos

Demanda 2.1

Elaborar diagnósticos y propuestas de control de infecciones en el ganado a nivel estatal y regional.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Epidemiología y factores de riesgo asociados al aborto bovino en San Luis Potosí.	<p>Científico Complementar la información con datos georeferenciados para conocer la distribución, dispersión y características geográficas asociadas a la presencia de las enfermedades en estudio.</p> <p>Tecnológico Generar una memoria técnica para los tomadores de decisiones, y de calendarios de vacunación específicos para el estado.</p> <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de factores asociados a los abortos • Disminución del riesgo que representan para la salud pública enfermedades zoonóticas como la brucelosis y la leptospirosis. • Disminución de pérdidas por aborto y secuelas, disminuyendo las pérdidas económicas y afectando menos a la planta productiva del área pecuaria. <p>Económico La prevención y disminución de las causas de aborto redundará en menos pérdidas económicas al productor y menores gastos en medicamentos y tratamientos, por lo tanto un retorno mas rápido del capital invertido.</p>
B	Diagnóstico de la situación y estrategias de control de tuberculosis, brucelosis y leptospirosis en bovinos, caprinos y ovinos del estado de San Luis Potosí.	<p>Científico Generar información relacionada con el comportamiento epidemiológico de estas enfermedades en zonas centinelas del estado de San Luis Potosí.</p> <p>Tecnológico Contar con técnicas de diagnóstico inmunológico y molecular con una alta sensibilidad y especificidad en laboratorios.</p> <p>Social Proponer y establecer estrategias adecuadas para controlar la enfermedad, de parte del sector salud.</p> <p>Económico Disminuir las pérdidas económicas relacionadas con la disminución de los niveles de producción de los animales afectados por la tuberculosis, brucelosis y leptospirosis.</p>

Área
2.2

Desarrollo industrial

Demanda **2.2**

Estudios de producción de energéticos alternos (biogas, hidrógeno).

A

Una alternativa biotecnológica sustentable para el aprovechamiento y tratamiento de excretas animales para la generación de biogas

INSTITUCIÓN:

Natrx Ambiental S. de R.L., Biotecnología

RESPONSABLE TÉCNICO:

Ing. José Luis Cota Burgos

MONTO SOLICITADO:

\$ 328,000.00

DURACIÓN:

8 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aprovechar los desechos de excretas animales para la generación de fuente de energía como es el biogas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Nueva alternativa en la generación de energía alterna (biogas), aprovechando desechos orgánicos en la producción pecuaria.

USUARIOS:

- Sector rural.

B

Estudio de la factibilidad de la obtención de biodiesel a partir de desechos grasos de rastros municipales en San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

CIATEJ, Biotransformación

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Georgina Coral Sandoval Fabián

MONTO SOLICITADO:

\$ 250,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la factibilidad técnica y económica de obtener biodiesel a partir de desechos grasos de rastros municipales de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Protocolo para la obtención a nivel laboratorio de biodiesel a partir de desechos grasos de rastros municipales.
- Caracterización del biodiesel obtenido.
- Estimación de costos de producción.

USUARIOS:

- Rastros municipales de San Luis Potosí.

C

Producción de biogas e hidrógeno por digestión y co-digestión de residuos orgánicos

INSTITUCIÓN: IPICYT, División de Ingeniería Ambiental y Manejo de Recursos Naturales Renovables

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Elías Razo Flores

MONTO SOLICITADO:

\$ 500,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar un inventario general de la producción y manejo de residuos orgánicos (lodos residuales municipales, excretas de ganado) en los municipios de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez.
- Desarrollar un proceso biológico para la producción de biogas, utilizando digestores de laboratorio a partir de los residuos orgánicos identificados por el inventario como los más relevantes para la zona de estudio.
- Desarrollar un proceso biológico para la producción de hidrógeno, utilizando moléculas modelo derivadas de residuos agroindustriales.
- Realizar una evaluación preliminar de los beneficios económicos de la co-digestión de residuos orgánicos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Inventario de la producción y manejo de residuos orgánicos producidos en la zona de estudio.
- Estimación inicial de la factibilidad de la digestión y co-digestión de residuos orgánicos para la producción de biogas: a) Caracterización de los residuos orgánicos seleccionados; b) Mezclas de lodos municipales y residuos orgánicos con alto rendimiento específico de producción de metano; c) Determinación de parámetros de operación de los digestores: temperatura, tiempo de retención y carga orgánica volumétrica.
- Desarrollo de un proceso de producción de hidrógeno a nivel laboratorio: a) Uso de consorcios microbianos y cultivos puros; b) Parámetros de operación del sistema y eficiencias de producción de hidrógeno; c) Desarrollo de cultivos altamente productores de hidrógeno por técnicas moleculares.
- Evaluación de la viabilidad y factibilidad de mercado y financiera del proyecto.

USUARIOS:

- Generadores de residuos orgánicos (productores de ganado porcícola o bovino, rastro, basureros municipales).
- Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.
- Secretarías y organismos federales (SEMARNAT, SAGARPA, CNA) y estatales (SEGAM, SEDARH, CEA, etc.).

D

Evaluación de tecnologías para la producción de biogas y cogeneración de energía eléctrica a partir de residuos agropecuarios y agroindustriales

INSTITUCIÓN:

ITESM, Centro de Estudios del Agua

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Miguel Ángel López Zavala

MONTO SOLICITADO:

\$ 300,001.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la aplicabilidad de tecnologías comercialmente disponibles para la producción de biogas y cogeneración de energía eléctrica a partir de residuos agropecuarios y agroindustriales de la región.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Análisis de uso de energéticos por región o municipio.
- Estimación del volumen de residuos agropecuarios y agroindustriales generados en el estado de San Luis Potosí.
- Análisis detallado de las experiencias e impacto de la implementación de estas tecnologías en Alemania, Dinamarca, los Estados Unidos y en otros países del mundo.
- Evaluación de la aplicabilidad del uso de estas tecnologías e impacto del uso de energías alternas en los patrones de consumo doméstico e industrial en México, específicamente en el estado de San Luis Potosí.
- Comparación económica de diferentes fabricantes de equipos.
- Recomendaciones para la transferencia a instancias de gobierno estatal y municipal, y organizaciones sociales. Asimismo, métodos de transferencia para el uso de nuevos energéticos.

USUARIOS:

- Productores agropecuarios,
- Gobierno del estado de San Luis Potosí

E

Estudio de factibilidad técnica para la recuperación energética de materiales plásticos residuales

INSTITUCIÓN:

UDITEC unidad San Luis Potosí, Centro de Investigación en Química Aplicada,

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. Adrián Méndez Prieto

MONTO SOLICITADO:

\$ 524,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar y evaluar el potencial energético a partir de materiales plásticos residuales.
- Obtención de un estudio del arte que fundamentará la base informativa del estado tecnológico sobre el reaprovechamiento como combustible energético a partir de los residuos plásticos.
- Reporte técnico con la valoración del potencial energético de los principales materiales plásticos residuales de la región, previamente identificados y caracterizados, enmarcando la viabilidad técnica del presente estudio.

USUARIOS:

- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental

F

Tecnologías establecidas y emergentes para la producción de nuevas formas de energía a partir de medios catalíticos

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Ma. Guadalupe Cárdenas Galindo

MONTO SOLICITADO:

\$ 500,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar y analizar tecnologías para la producción de hidrógeno por medios catalíticos establecidos y emergentes.
- Descripción de la infraestructura requerida para la utilización de medios de transporte público basados en celdas de combustible.
- Descripción de la infraestructura requerida para la utilización de celdas de combustible para ahorro de energía eléctrica en horas pico, respaldo de energía en caso de cortes eléctricos y mejoramiento de la calidad de la red eléctrica.
- Identificación de tecnologías para la producción de Hidrógeno en forma convencional que por sus características sean adecuadas para implementarse en comunidades rurales y centros urbanos de acuerdo al tamaño de la población, el grado de capacitación para operación del equipo o plata necesarios, la disponibilidad de materias.

- Identificación y desarrollo preliminar de tecnologías emergentes para la producción de Hidrógeno a partir de métodos novedosos como son los basados en biomasa que sean adecuados a los recursos de la región y a la disponibilidad de las materias primas.
- Identificación y desarrollo preliminar de tecnologías novedosas para la producción de biogas a partir de tecnologías catalíticas que permitan aprovechar los recursos de la región, en particular de materias primas de escaso valor económico y productos de desecho.
- Una presentación en un congreso nacional.
- Una publicación
- Una tesis de licenciatura
- Una tesis de maestría
- **USUARIOS:**
- Gobiernos estatales y municipales

Área 2.2 Desarrollo industrial

Demanda 2.2

Estudios de producción de energéticos alternos (biogas, hidrógeno).

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Una alternativa biotecnológica sustentable para el aprovechamiento y tratamiento de excretas animales para la generación de biogas.	<p>Científico Ofrecer alternativas sustentables con bases científicas para generación de energía.</p> <p>Tecnológico Uso de microorganismos específicos como una alternativa sustentable para la generación de energía.</p> <p>Social Generación de energía por medio de biogas para consumo doméstico.</p> <p>Económico Obtener valor agregado de la generación de energía por biogas.</p> <p>Ambiental Disminuir la contaminación ambiental, generada por altas concentraciones de desechos fecales del sector pecuario.</p>
B	Estudio de la factibilidad de la obtención de biodiesel a partir de desechos grasos de rastros municipales en San Luis Potosí.	<p>Científico Generación de conocimiento sobre la conversión enzimática de desechos grasos de rastros municipales en biodiesel.</p> <p>Tecnológico Mejoras en los procesos de producción de biodiesel.</p> <p>Social En los pequeños rastros municipales o rancherías donde no se cuenta con ningún tratamiento de los desechos de grasa y no se les da un uso, su aprovechamiento para la obtención de biodiesel puede representar un ingreso extra para estas comunidades.</p> <p>Económico Incremento en los ingresos al obtener productos con mayor valor agregado a partir de subproductos de bajo valor comercial.</p> <p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de materiales de desecho • Disminución de gases de efecto invernadero.

C	Producción de biogas e hidrógeno por digestión y co-digestión de residuos orgánicos.	<p>Científico Desarrollo de tecnología ambiental con implicaciones directas en la competitividad económica del estado.</p> <p>Tecnológico Desarrollo de tecnología propia de procesos anaerobios y para la digestión de residuos orgánicos.</p> <p>Social Reducir la disposición directa al ambiente de residuos no estabilizados.</p> <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La generación de biogas puede reducir parcial o totalmente el consumo de energía tanto en las industrias generadoras de residuos orgánicos como en plantas de tratamiento de efluentes. • Sentar las bases para el desarrollo de un proceso de producción de hidrógeno, lo cual aumentará las ventajas competitivas del estado. <p>Ambiental La digestión anaerobia de residuos orgánicos permitirá tanto la generación de energéticos alternos (biogas e hidrógeno) como la estabilización y aprovechamiento de los nutrientes presentes en los biosólidos generados en forma segura, garantizando el cumplimiento de la normatividad ambiental relacionada a la disposición de residuos orgánicos.</p>
D	Evaluación de tecnologías para la producción de biogas y cogeneración de energía eléctrica a partir de residuos agropecuarios y agroindustriales.	<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilizar la materia orgánica y eliminar los patógenos, así como producir lodos ricos en nutrientes, biogas y cogeneración de energía eléctrica. • Tecnificación y desarrollo sustentable del agro potosino y en los patrones de consumo de energías alternas. <p>Económico La venta de energía eléctrica se convierte en fuente de ingresos para los productores agropecuarios y agroindustriales, por encima incluso del valor total de la producción.</p> <p>Ambiental Manejo y tratamiento adecuado de residuos agropecuarios y agroindustriales.</p>
E	Estudio de factibilidad técnica para la recuperación energética de materiales plásticos residuales.	<p>Ambiental Disminuir la contaminación ambiental desmedida por la generación de materiales plásticos residuales y por la quema a cielo abierto de éstos.</p>
F	Tecnologías establecidas y emergentes para la producción de nuevas formas de energía a partir de medios catalíticos	<p>Científico Identificar nuevas líneas de investigación orientadas a la utilización de fuentes de energía que sean sostenibles y que utilicen tecnologías de conversión con alta eficiencia y con emisiones cercanas a cero, para obtener energía en sus diferentes formas.</p> <p>Tecnológico Cambios en las tecnologías de servicios (distribución, suministro, etc.) de tal forma que sean más eficientes, limpias, con vidas más largas y con requerimientos de materiales bajos.</p> <p>Social Mejora en la calidad de vida de las personas que las habitan comunidades remotas a partir del acceso a fuentes alternas de energía eléctrica.</p> <p>Ambiental Reducir la necesidad de remediación de la contaminación al identificar procesos que no contribuyan a la formación de gases de tipo NO_x, CO, CO2 y productos de la combustión parcial de hidrocarburos, contaminantes típicamente producidos en los procesos actuales para obtener energía a partir de gas natural, petróleo, biomasas, carbón y fuentes geotérmicas, donde se usan tecnologías de conversión tradicionales.</p>

Área
2.3

Minería y metalurgia

Demanda 2.3

Nuevas tecnologías para la remediación de agua, suelos y sedimentos contaminados con metales pesados y compuestos orgánicos.

A

Biorrecuperación de zonas contaminadas por compuestos orgánicos

INSTITUCIÓN:

CIATEJ, Biotransformación Microbiana

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Zaira López López

MONTO SOLICITADO:

\$ 380,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aislar consorcios microbianos de suelos contaminados capaces de degradar compuestos orgánicos, para su posterior aplicación en estos mismos suelos y promover la biodegradación de los contaminantes presentes.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Reporte de la concentración inicial de indicadores de plaguicidas e hidrocarburos.
- Colección de consorcios microbianos con capacidad degradadora.
- Posible colección de consorcios con producción de tensoactivos.
- Aplicación de los consorcios y/o tensoactivos microbianos a sitios contaminados (un proceso de biorrecuperación).
- Reporte de la concentración final de indicadores de plaguicidas e hidrocarburos.

USUARIOS:

- Cooperativas de agricultores que necesitan terrenos libres de contaminantes.

B

Propuesta de desarrollo tecnológico para la vitrificación de residuos Inorgánicos peligrosos de las industrias manufactureras y de minería del estado de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

Centro de Tecnología Avanzada, AC, Investigación / Equipos de proceso

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Sergio Ballesteros Elizondo

MONTO SOLICITADO:

\$ 440,000.00

Duración:

9 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar y desarrollar tecnologías en procesos de vitrificación para inertizar residuos inorgánicos que se encuentran ubicados en sitios contaminados con metales pesados y los que se generan de las industrias manufactureras metal mecánica, fundición y minería del estado de San Luis Potosí.
- Proponer a la comunidad industrial del estado, el desarrollo de procesos de vitrificación como alternativa de disposición definitiva al problema de almacenamiento de residuos.

- Producir materiales vítros y vitrocerámicos a partir de su aprovechamiento y la transformación en productos inertes y vendibles.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Metodología desarrollada para la inertización por vitrificación de los residuos típicos de las industrias manufactureras, centros de

transferencia de desechos y el sector minero del estado de San Luis Potosí.

- Propuesta tecnológica CIATEQ de un reactor de vitrificación, el cual disminuiría considerablemente los costos de disposición de residuos con capacidad de procesar grandes cantidades de éstos a escala piloto y obtener productos inertes y vendibles.

- Análisis de factibilidad para procesar residuos a bajo costo y mayor rendimiento energético, evitando la falta de disponibilidad de energía eléctrica, abaratando radicalmente la disposición de los RP, dando mayor claridad a la rentabilidad.

- Informe final y validación del proceso de vitrificación a escala piloto desarrollado para los residuos típicos de SLP y difusión de la tecnología mediante pruebas de demostración.

USUARIOS:

- Secretaría de Desarrollo Económico de SLP
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- Cámara Nacional de la Industria de Transformación San Luis Potosí

C**Producción de materiales adsorbentes poliméricos para la remoción selectiva de contaminantes de corrientes acuosas**

INSTITUCIÓN: IPICYT, División de Ingeniería Ambiental y Manejo de Recursos Naturales Renovables

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. José René Rangel Méndez

MONTO SOLICITADO:

\$397,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Sintetizar resinas poliméricas que contengan en su matriz biopolímeros tales como quitina y quitosano. Dichas resinas deben ser económicas y eficientes en la remoción selectiva de contaminantes como arsénico y flúor.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Síntesis de materiales adsorbentes para la remoción de contaminantes como arsénico y flúor.
- Formación de recursos humanos
- Publicación de artículos de circulación internacional
- Patentes

USUARIOS:

- Organismos operadores municipales encargados de tratar y suministrar el agua potable.
- Entidades que se dedican al tratamiento y comercialización de agua potable para uso doméstico e industrial.

D**Construcción de una planta piloto para la remoción de flúor de aguas de pozo**

INSTITUCIÓN: Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, SC, Tecnología Ambiental

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Roberto Contreras Bustos

MONTO SOLICITADO:

\$ 450,000.00

DURACIÓN:

8 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Construir y validar una planta piloto para la remoción de flúor de agua de pozo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Obtener una planta piloto validada para la remoción de flúor de aguas de pozo y la tesis de licenciatura de un estudiante.

USUARIOS:

- INTERAPAS.
- CEA San Luis Potosí.
- Secretaría de Salud.

E**Aplicación de zeolitas naturales del estado de San Luis Potosí en la purificación de agua contaminada con metales pesados**

INSTITUCIÓN:

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Saltillo

RESPONSABLE TÉCNICO:

Gregorio Vargas Gutiérrez

MONTO SOLICITADO:

\$ 420,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fabricar adsorbentes baratos con alta afinidad por metales pesados, presentes en corrientes acuosas en forma de cationes, partiendo de materiales naturales.
- Caracterizar, seleccionar y modificar zeolitas naturales y demostrar la posibilidad de que sean utilizadas para promover la quimisorción de metales pesados, presentes en corrientes acuosas, impidiendo con esto su movilidad e incorporación a la cadena trófica y contaminación de las reservas hídricas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Informe final en el que se describan de manera detallada los resultados obtenidos de las actividades involucradas en el proyecto: **a)** Informe del análisis de patentes que protegen materiales similares a los que se obtengan como resultado del presente proyecto de investigación, **b)** Análisis de las propiedades físicas y químicas de las zeolitas naturales seleccionadas, **c)** Procedimientos

a nivel de laboratorio para el beneficio y modificación química de la superficie de zeolitas naturales, **d)** Procedimientos a nivel de laboratorio para la aplicación de zeolitas naturales en la remoción de metales pesados presentes en corrientes acuosas, **e)** Análisis de factibilidad técnico-económico del uso de zeolitas naturales para la remoción de metales pesados presentes en el agua, **f)** Análisis de viabilidad de protección intelectual de los procedimientos desarrollados.

USUARIOS:

- Plantas purificadoras de agua potable y plantas tratadoras de aguas residuales.
- La sociedad, la cual se beneficiará al consumir agua pura y al evitar que se contaminen suelos y mantos freáticos con metales pesados.

F**Tratamiento de suelos contaminados con metales mediante lavado de suelo y recuperación electroquímica.**

INSTITUCIÓN:

Centro De Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, SC, Departamento de Tecnología Ambiental

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Francisco Javier Rodríguez Validez

MONTO SOLICITADO:

\$ 190,000.00

DURACIÓN:

24 Meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Implementar una metodología de tratamiento de suelos contaminados con metales, mediante el acoplamiento de técnicas electroquímicas al lavado de suelo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un estudio del proceso de electrodeposición del plomo en aguas de lavado de suelo.
- Un estudio de aplicación del lavado de suelos y recuperación electroquímica de otros metales diferentes al plomo.

USUARIOS:

- Empresas de fundición de metales.

G**Remoción de metales pesados y Arsénico (V) en soluciones acuosas por medio de adsorción sobre carbón de hueso****INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Roberto Leyva Ramos

MONTO SOLICITADO:

\$ 360,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar la adsorción de metales pesados y arsénico (V) en soluciones acuosas sobre carbón de hueso, como una alternativa para remover estos compuestos.
- Caracterizar el carbón de hueso, determinando sus propiedades de textura, características superficiales, composición química y estabilidad térmica.
- Determinar en adsorbedores de lote, la capacidad del carbón de hueso para adsorber arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo y zinc en solución acuosa.
- Estudiar como afecta la temperatura y pH de la solución a la capacidad de adsorción.
- Encontrar aplicaciones novedosas del carbón de hueso en la solución de problemas de contaminación ambiental y al mismo tiempo aprovechar económicamente un residuo biológico.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Información técnica de las propiedades de textura, características superficiales, composición química y estabilidad térmica del carbón de hueso.
- Isotermas de adsorción de arsénico (V), cadmio, cromo, mercurio, plomo y zinc en solución acuosa sobre carbón de hueso.
- Comparación de la capacidad de adsorción del carbón de hueso con otros materiales adsorbentes como carbón activado y

alumina activada.

- Efecto de las variables de operación en la capacidad de adsorción del carbón de hueso.
- Desorción de los metales pesados adsorbidos sobre el carbón de hueso para recuperarlos y reusarlos y regenerar el carbón de hueso.

USUARIOS:

- APELSA. Esta compañía fabrica carbón de hueso a partir de hueso de ternera y vaca de residuos biológicos de rastros municipales, y está interesada en encontrar aplicaciones novedosas del carbón de hueso.

H**Diseño, construcción y operación de una planta piloto para la degradación fotocatalítica de compuestos orgánicos de alta toxicidad****INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Edgar Moctezuma Velázquez

MONTO SOLICITADO:

\$ 240,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar la tecnología apropiada que permita transformar a las moléculas de compuestos orgánicos de alta toxicidad en moléculas más sencillas con un menor grado de toxicidad, bióxido de carbono y agua para disminuir la contaminación del medio ambiente.
- Desarrollar la tecnología para construir un reactor fotocatalítico capaz de descontaminar hasta 200 litros de agua, contaminada con residuos de plaguicidas orgánicos solubles en agua.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Planta piloto para la degradación de compuestos orgánicos tóxicos y recalcitrantes que sean solubles en agua.
- Tecnología disponible a las empresas que generen residuos orgánicos de alta toxicidad.
- Graduación de dos estudiantes de maestría en ciencias.
- Publicación de dos artículos científicos en revistas de circulación.

USUARIOS:

- Sector gubernamental a través de la Secretaría del Medio Ambiente y recursos naturales
- Empresas agropecuarias.
- Empresas dedicadas al confinamiento de residuos peligrosos.

I**Remoción de cadmio, cromo y arsénico en solución por plantas de *typha latifolia*****INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Ramón Fernando García de la Cruz

MONTO SOLICITADO:

\$ 270,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar en condiciones de invernadero, la capacidad de plantas de *typha latifolia* en la remoción de metales en solución.
- Controlar parámetros como desarrollo vegetal, pH, fuerza iónica y concentración de contaminantes.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Plantas adaptadas en condiciones de invernadero que extraigan cadmio, cromo y arsénico en solución en función del tiempo de exposición al metal.
- Controlar los niveles de concentración y mezcla de contaminantes, además de factores como el desarrollo vegetal, pH, fuerza iónica y tiempo de exposición al metal o mezcla de metales.
- Diseño de estrategias de su uso en procesos de limpieza ambiental.

USUARIOS:

- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental

J**Caracterización y tratamiento de lodos de fundición****INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Sonia Hortensia Soriano Pérez

MONTO SOLICITADO:

\$ 150,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar el residuo de lodos de fundición por diferentes ensayos de lixiviación PECT (Norma Oficial Mexicana NOM-053-ECOL-1993), WTC (Normalizado por Wastewater Technology Centre), DIN 38414-S4 (Norma Alemana), EN 12457 (Norma Europea), para determinar los componentes tóxicos.

- Realizar tratamiento por fotocatalisis de los residuos para degradar los compuestos orgánicos.

- Realizar tratamiento electroquímico de los residuos para recuperación de compuestos inorgánicos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Reutilizar, Reciclar ó Minimizar los residuos peligrosos generados por la industria de la fundición con la finalidad de disminuir la contaminación del suelo.

USUARIOS:

- Tisamatic
- Empresas fundidoras de San Luis Potosí

K**Eliminación de iones metálicos pesados a partir de efluentes industriales empleando la tecnología de electrodesionización-electrólisis****INSTITUCIÓN:** UASLP, Facultad de Ingeniería, Instituto de Metalurgia**RESPONSABLE TÉCNICO:**

Dr. Israel Rodríguez Torres

MONTO SOLICITADO:

\$ 400,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar un sistema de tratamiento de agua para el tratamiento de efluentes que contengan metales pesados, con un proceso acoplado de electrodesionización-electrólisis incluyendo el diseño de los equipos de electrodesionización-electrólisis.

- Aplicar este nuevo sistema de tratamiento hacia el tratamiento de aguas de deshecho conteniendo metales tales como: Ni²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Pb²⁺, Cr⁶⁺

RESULTADOS ESPERADOS:

- Tesis de doctorado.
- Publicaciones a nivel nacional y/o internacional.
- Desarrollo de un prototipo combinado de Electrodesionización-Electrólisis, para la remoción de metales pesados de una solución contaminada por metales.
- Transferencia de nueva tecnología.

USUARIOS:

- Industrias con problemas de purificación de aguas o eliminación de metales pesados de aguas.

L**Desarrollo biotecnológico para la inmovilización de elementos potencialmente tóxicos (EPT) en suelos y aguas del Altiplano Potosino**

INSTITUCIÓN: UASLP, Facultad de Ingeniería, Instituto de Metalurgia.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Roberto Briones Gallardo

MONTO SOLICITADO:

\$ 600,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Determinar:

- La factibilidad técnica para la inmovilización *ex situ* de contaminantes inorgánicos.
- Las cinéticas de reducción de sulfato y oxidación de Fe^o.
- La relación molar Fe^o/SO₄²⁻ óptima para la formación de sulfuros metálicos en columnas biológicas de percolación.
- Los posibles sustratos orgánicos a utilizar como donadores de electrones.
- Las concentraciones máximas permisibles de alimentación a la sección anaeróbica mediante pruebas de inhibición microbiana.
- Las relaciones molares Fe(II)/SO₄²⁻ y Fe(II)/H₂AsO₄⁻ para la estabilización de arseniatos en la zona aeróbica de percolación con sustrato promotor de fosfato soluble.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollo conceptual y técnico de la operación de columnas de percolación bimodal para la estabilización de elementos tóxicos.
- Descripción de los mecanismos implicados en la formación de sulfuros metálicos y relaciones molares de operación óptimas de la zona de reacción biológica en columna de percolación.
- Base de datos sobre los resultados experimentales que establecen la determinación

de los tiempos de residencia, condiciones de flujo, relaciones molares y caracterización suelos y residuos estabilizados.

- Análisis de pertinencia, de factibilidad técnica y económica para la obtención de la patente del proceso de estabilización *ex situ* de EPT en columnas de operación bimodal.

USUARIOS:

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Comisión Nacional del Agua

M**Recuperación de metales a partir de lodos industriales utilizando un proceso electrocinético-electroquímico**

INSTITUCIÓN: UASLP, Facultad de Ingeniería, Instituto de Metalurgia

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Roel Cruz Gaona

MONTO SOLICITADO:

\$ 210,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un proceso para la recuperación de metales a partir de lodos industriales, el cual combine la disolución de metales, su migración electrocinética y su recuperación electrolítica en un mismo sistema en lote. Dicho desarrollo se fundamentará en el estudio de los factores y reacciones involucradas en el sistema a nivel laboratorio.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Generación de conocimiento fundamental de los procesos y reacciones involucradas en un sistema novedoso para la recuperación, a nivel laboratorio, de metales a partir de lodos industriales.
- Desarrollo de un modelo matemático para la simulación del comportamiento del sistema en distintas condiciones de operación.
- Formación de 2 estudiantes a nivel maestría.
- Generación de una base de conocimientos para la evaluación de la viabilidad técnica y económica del un proceso patentable.
- Conocimiento fundamental para el desarrollo de procesos de tratamiento de lodos empleando un proceso combinado electrocinético y electroquímico.

USUARIOS:

- Ingeniería Ambiental Integral SA de CV

N**Inmovilización de arsénico y metales pesados divalentes en silicatos y fosfatos de calcio**

INSTITUCIÓN:

Universidad Autónoma de Zacatecas, Centro Regional de Estudios Nucleares

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Verónica E. Badillo Almaraz

MONTO SOLICITADO:

\$ 440,024.00

DURACIÓN:

30 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar la movilidad natural de contaminantes metálicos en los suelos y sedimentos, con el fin de aplicar este conocimiento al diseño de una metodología de descontaminación por aditivos químicos.
 - Insertar e inmovilizar arsénico y metales pesados divalentes en minerales naturales de calcio del norte-centro del país, wollastonita, fluorita y fosforita.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Evaluación de la movilidad de metales contaminantes de los suelos y sedimentos utilizando EDTA como agente de extracción.
 - Publicación Internacional sobre la metodología para la obtención de la capacidad de intercambio iónico de los minerales de estudio, parámetro rara vez reportado en la literatura.
 - Publicación internacional sobre la retención de plomo y cadmio en fluorita y wollastonita purificadas.
 - Publicación Internacional sobre la retención e inmovilización de arsénico en wollastonita y fosforita purificadas.
 - Dos tesis de licenciatura.
 - Tesis de maestría.

USUARIOS:

- Sistemas municipales e industriales para la eliminación de arsénico y metales contaminantes divalentes.

Ñ**Caracterización y tratamiento de sedimentos de Tanque Tenorio**

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Luisa Ma. Flores Velez

MONTO SOLICITADO:

\$ 250,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar y estabilizar los sedimentos de Tanque Tenorio.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Se generará una tesis de maestría.
- Una o dos publicaciones internacionales con arbitraje y un informe técnico que se entregará a la Secretaría de Ecología del Estado con el objeto de que conozca los métodos adecuados para la disposición de esos residuos de los cuales alguien debe de hacerse responsable.

USUARIOS:

- El municipio de San Luis Potosí.

Impactos

Área 2.3 Minería y metalurgia

Demanda 2.3

Nuevas tecnologías para la remediación de agua, suelos y sedimentos contaminados con metales pesados y compuestos orgánicos

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Biorrecuperación de zonas contaminadas por compuestos orgánicos	<p>Científico Generación y divulgación de conocimiento científico sobre la biorrecuperación de las zonas contaminadas con hidrocarburos y/o plaguicidas</p> <p>Tecnológico Desarrollo, transferencia y aplicación de un proceso biológico <i>in situ</i> para la recuperación de sitios contaminados.</p> <p>Económico Rescate de vastas extensiones de terrenos agrícolas inservibles por la elevada contaminación de plaguicidas, hidrocarburos o metales pesados, los que completamente restaurados, volverán a ser utilizados para la producción agrícola, y elevar así las extensiones de tierras y la producción.</p> <p>Ambiental La biorremediación es un proceso lento que no genera residuos, que explota a los mismos microorganismos que de manera natural tienen la capacidad de degradar a los contaminantes presentes</p>
B	Propuesta de desarrollo tecnológico para la vitrificación de residuos inorgánicos peligrosos de las industrias manufactureras y de minería del estado de San Luis Potosí	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> En la actualidad, se fabrican en México materiales cerámicos con materias primas naturales. El uso de residuos industriales no ha tenido un impacto significativo, aunque CIATEQ inició con esta temática desde hace ya algunos años, por lo que su trayectoria ha sido punta de lanza en el desarrollo de alternativas tecnológicas de asimilación y/o metodologías experimentales que se practican en países tecnológicamente avanzados. Experiencias propias con la industria local, así como la vinculación con laboratorios especializados en el tema, incrementan en conjunto su potencial de desarrollo. En este proyecto se emplea el método científico para generar conocimiento de los mecanismos de nucleación de los sistemas vítros y vitrocerámicos a estudiar. Asimismo se elucidarán aspectos de la cinética de cristalización de los mismos. <p>Tecnológico Actualmente, el CIATEQ cuenta con metodologías de aprovechamiento de residuos ya con ciertos avances y desarrollo tecnológico a escala piloto industrial, empleando diversos tipos de residuos para la obtención de materiales vitrocerámicos con buenos resultados. Sin embargo, se requiere seguir impulsando la investigación y el desarrollo tecnológico para la asimilación de otras tecnologías, que lleguen a la práctica y ayuden a disponer de diferentes tipos de residuos para transformarlos como subproductos de la industria de cerámica industrial. El grupo de trabajo se orientará a buscar aspectos relevantes que ayuden a fortalecer el conocimiento, investigación aplicada y desarrollo de tecnología llegando a conclusiones aprovechables, si con ello se alcanza el propósito de facilitar el éxito, el impacto será directo.</p> <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> Los resultados obtenidos se traducirán en la generación de empleos, por tratarse de una nueva línea de trabajo a partir de las empresas existentes en el estado de San Luis Potosí, las cuales siempre generarán residuos. El aprovechamiento y la disposición adecuada de los residuos, tendrán un impacto favorable en el ámbito social por sus implicaciones económicas, ocupacionales y ambientales.

	<p>Económico El impacto inmediato resulta principalmente del costo casi nulo de los residuos, así como de su constante generación. Con el desarrollo y consolidación de esta tecnología en el estado de San Luis Potosí, los residuos industriales peligrosos dejarían de ser materiales incosteables para volverse una fuente de riqueza aprovechable.</p> <p>Ambiental Se reduciría el almacenamiento de grandes volúmenes de residuos, que afectan el espacio territorial. Mejoramiento de las condiciones del subsuelo y del aire. El desarrollo de tecnologías de aprovechamiento de residuos en la fabricación de materiales vitrocerámicos, comprende la disposición de estos de una manera definitiva, acelerando drásticamente su reincorporación al medio ambiente y eliminando la exposición de los seres vivos a los contaminantes, obteniendo materiales vítros, vitrocerámicos y compuestos inertes aprovechables en la industria de la construcción.</p>
<p>C Producción de materiales adsorbentes poliméricos para la remoción selectiva de contaminantes de corrientes acuosas</p>	<p>Científico El uso de biopolímeros como la quitina y quitosano en el tratamiento de agua ha sido estudiado en los últimos años. No obstante, dichos estudios se enmarcan en el uso exclusivo de este tipo de materiales y/o de derivados de éstos. Hasta el momento, no se ha detectado algún trabajo científico enfocado a determinar la viabilidad de síntesis de compuestos que contengan resinas poliméricas de intercambio iónico con quitina y/o quitosano. Asimismo, son escasos los estudios que hayan abordado la inmovilización de la quitina y/o quitosano en matrices poliméricas, y su efecto en la remoción selectiva de contaminantes como arsénico y flúor. Lo anterior se considera de alto impacto científico ya que establecería las bases para la generación de materiales compuestos, con potencial de remoción selectiva de contaminantes presentes en corrientes acuosas.</p> <p>Tecnológico El proyecto considera la interacción entre tres entidades, 3M México, IPICYT y UAM, lo cual pretende tomar ventaja de las habilidades y capacidades de cada una de éstas. Además, la integración Industria - Centro de Investigación - Universidad, busca contribuir a la solución del grave problema de contaminación del agua potable que enfrenta el estado de San Luis Potosí, aunque el alcance de los potenciales productos a desarrollar en este proyecto puede ser también en un ámbito más amplio. Lo anterior implica el desarrollo de tecnología en 3M México, que derivará en nuevos productos con aplicaciones diseñadas exproffesso para la solución de problemas actuales, con el apoyo de instituciones de investigación nacionales.</p> <p>Social Afectación de la salud humana, al reducir los problemas ligados a la ingestión de agua contaminada. Establecer las bases para colaboraciones futuras, encaminadas a resolver problemas como el aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales.</p> <p>Económico El desarrollo de productos orientados hacia el área de adsorción tendrá un impacto económico, tanto en 3M México como en las entidades públicas y privadas encargadas del manejo, tratamiento y comercialización del agua. En el caso de la empresa, la incursión en mercados con fuertes tendencias de crecimiento resulta de vital importancia, especialmente si se trata de productos nuevos. Por otro lado, el hecho de introducir al mercado productos eficientes y económicamente atractivos para el tratamiento de agua daría lugar a operaciones más rentables, que eventualmente derivarían en una mayor capacidad de inversión.</p> <p>Ambiental El desarrollo de materiales con capacidad de remoción de contaminantes de corrientes acuosas tendrá fuerte impacto ambiental, ya que reducirá los niveles de contaminantes en el subsuelo, suelo y mantos freáticos, y en consecuencia de todo aquél organismo que ingiera y/o esté en contacto con éstos. Los graves efectos, tanto para los seres humanos como para el medio ambiente, debido a la presencia de contaminantes como arsénico, cadmio, plomo, flúor, entre otros, en agua han sido estudiados y reportados ampliamente. Por ello, el desarrollo de materiales adsorbentes, como los aquí propuestos, se vuelve indispensable.</p>

<p>D Construcción de una planta piloto para la remoción de flúor de aguas de pozo.</p>	<p>Científico: La construcción y validación de la planta aportará datos necesarios para implementar la propuesta tecnológica, a nivel planta industrial o de proceso, en las aguas de pozo de San Luis Potosí. Con la puesta en la operación de la planta piloto, se podrá detectar qué modificaciones se deben hacer en el tren de proceso. La planta piloto podrá emplearse para hacer pruebas en los diferentes pozos del estado que contengan flúor y algún otro contaminante.</p> <p>Social Con la construcción de la planta piloto se podrá corroborar el proceso propuesto por CIDETEQ para el aprovechamiento del agua. La validación de la planta piloto servirá como base para la construcción de plantas industriales, con la seguridad de que cumplen con el objetivo de su construcción, con lo cual se dispondrá de los mantos de agua que contengan flúor, y con esto, se podrá aumentar la oferta del vital líquido a la población</p>
<p>E Nuevas tecnologías para la remediación de agua, suelos y sedimentos contaminados con metales pesados y compuestos orgánicos.</p>	<p>Científico: Se contribuirá al conocimiento en torno al efecto de la modificación de la naturaleza química de la superficie de zeolitas naturales, así como sobre su capacidad de quimisorción de metales pesados presentes en una corriente acuosa.</p> <p>Tecnológico: La aplicación de zeolitas naturales modificadas químicamente permitirá remover metales pesados presentes en corrientes acuosas en un medio neutro, lo que evita el uso de infraestructura especial.</p> <p>Social: Con el desarrollo del presente proyecto se ofrecerá una alternativa que directa o indirectamente ponen en riesgo su salud. Al aplicarse industrialmente los resultados de la investigación, se crean nuevas fuentes de trabajo, tanto del beneficio de las zeolitas naturales, como de su aplicación en el tratamiento de corrientes acuosas.</p> <p>Económico: Las zeolitas naturales modificadas químicamente pueden ser una buena alternativa de adsorbentes de bajo costo, que además evitarían el uso de equipos y materiales resistentes al ataque químico, generalmente requeridos por sistemas con adsorbentes sintéticos convencionales. Esto repercute directamente en menores costos de tratamiento de corrientes acuosas.</p> <p>Ambiental: Las zeolitas naturales modificadas pueden ser útiles para resolver y/o prevenir, a un bajo costo, problemas ocasionados por metales pesados presentes en corrientes acuosas, impidiendo con esto su movilidad e incorporación a la cadena trófica, así como la contaminación de las reservas hídricas.</p>
<p>F Tratamiento de suelos contaminados con metales mediante lavado de suelo y recuperación electroquímica</p>	<p>Científico: Desarrollar una alternativa tecnológica que pueda ser utilizada para el tratamiento de suelos contaminados con metales.</p> <p>Social: Disminuir los riesgos asociados a la exposición y contacto de la población a altas concentraciones de metales, mediante la aplicación de la tecnología desarrollada</p>

<p>G Remoción de metales pesados y Arsénico (v) en soluciones acuosas por medio de adsorción sobre carbón de hueso.</p>	<p>Científico Determinación de nuevas aplicaciones del carbón de hueso. Determinación de la isoterma de adsorción de metales pesados y arsénico (v) sobre carbón de hueso y conocer el efecto de la temperatura y PH de la solución en la capacidad de adsorción. Comparación de la capacidad de adsorción del carbón de hueso con la de otros materiales adsorbentes, para evaluar las aplicaciones potenciales del carbón de hueso en la solución de problemas de contaminación ambiental.</p> <p>Ambiental La información generada en este trabajo permitirá reducir la contaminación ambiental ocasionada por descargas de aguas residuales industriales y mejorar la calidad del agua. Los huesos de vaca, que son residuos biológicos de rastros, se aprovecharán económicamente en la solución de problemas de contaminación ambiental.</p>
<p>H Diseño, construcción y operación de una planta piloto para la degradación fotocatalítica de compuestos orgánicos de alta toxicidad</p>	<p>Científic: Participación de dos estudiantes de posgrado, quienes realizarán todos los experimentos y escribirán sus tesis para obtener el grado correspondiente. Publicación de los resultados, por medio de dos artículos científicos. en particular, se pretenden difundir los efectos que tienen las variables de operación, tales como PH, tipo de catalizador, tiempo de reacción y concentración, sobre la velocidad de reacción que sirve para determinar el tamaño de los reactores fotocatalíticos.</p> <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la actualidad, el hombre utiliza una cantidad elevada de productos químicos para incrementar la producción de alimentos, para cuidar su salud y para bienes de consumo. Desafortunadamente, al mismo tiempo, se genera una buena cantidad de residuos que pueden llegar a contaminar el medio ambiente, pues algunos de éstos no se degradan por la simple acción del medio ambiente en un periodo de tiempo razonable. Estos compuestos, denominados compuestos orgánicos recalcitrantes, tienen un periodo de vida media muy alto y son altamente tóxicos. Tal es el caso de los residuos de plaguicidas, que deben de ser transformados a sustancias inocuas, antes de ser descargados al medio ambiente. • Actualmente, en México no se cuenta con la tecnología para degradar a esos compuestos, ni para confinar dichos residuos en forma apropiada. Este equipo ha demostrado, en reactores de bajo volumen, que los residuos de los plaguicidas comerciales se pueden oxidar completamente hasta formar CO₂ y agua. Por lo que se pretende escalar nuestros equipos para que sean capaces de tratar hasta 200 litros de residuos solubles de los plaguicidas orgánicos. De esta forma, se tendría una tecnología apropiada para evitar la contaminación del medio ambiente. <p>Social Este proyecto, al igual que todos los proyectos para control de la contaminación ambiental, tiene un amplio impacto social ya que beneficiaría a todos los sectores de nuestra sociedad.</p> <p>Ambiental En los últimos años, la enorme contribución de la industria química a la economía del mundo se ha atribuido en gran medida a la habilidad del hombre en descubrir y sintetizar nuevos compuestos químicos, así como al desarrollo de métodos a gran escala para la producción de los mismos. Debido a esto, actualmente el número de productos químicos registrados en la Chemical Abstract Service supera los dieciocho millones. Lamentablemente, la industrialización tiene un aspecto negativo, la generación de desechos y residuos que, si no son manejados adecuadamente, pueden convertirse en una grave amenaza para el equilibrio ecológico y nuestra salud. Anualmente se desechan millones de toneladas de residuos peligrosos que incluyen desechos agrícolas, caseros, industriales, mineros y hospitalarios. Este trabajo propone desarrollar un proceso para degradar completamente los compuestos orgánicos de alta toxicidad solubles en agua, los cuales dañan el medio ambiente aun cuando estén presentes en pequeñas cantidades. De tal forma se busca restablecer el equilibrio ecológico del planeta.</p>

<p>I Remoción de cadmio, cromo y arsenico en solución por plantas de <i>typha latifolia</i>.</p>	<p>Ambiental La capacidad de <i>typha latifolia</i> en la remoción de metales pesados en solución y su acumulación en raíz y tallo, es una interesante alternativa en la remediación de sitios contaminados. <i>Typha latifolia</i> posee varios de los criterios que deben considerarse en la elección de una planta para ser utilizada en procesos de remediación: a) una elevada capacidad de adaptación a condiciones adversas; b) que sea endémica del sitio a restaurar y c) que exposición humana a los contaminantes.</p>
<p>J Caracterización y tratamiento de lodos de fundición</p>	<p>Económico Las prácticas de minimización y valorización de residuos se justifican cada vez más no sólo por sus repercusiones positivas sobre el medio ambiente, sino incluso desde una perspectiva estrictamente económica. El costo cada vez mayor de materias primas y recursos energéticos exige que su aprovechamiento sea más eficaz, a su vez, la presión en materia de vertidos obliga a un tratamiento más riguroso de los residuos con las consiguientes repercusiones en los costos de producción. En estas condiciones, las modificaciones de procesos, el reciclado y la reutilización encuentran mayores oportunidades como soluciones de interés técnico y económico. Es importante mencionar que la gestión de los residuos, por parte de las empresas de fundición, ha evolucionado en los últimos años, y actualmente es de los pocos sectores industriales que reutilizan un 50% de las corrientes residuales de arena y finos en su proceso, reduciendo la generación de residuos y ahorrando recursos importantes al bajar los costos de operación. Sin embargo, es necesario estudiar los lodos y los diversos residuos para poder reutilizarlos o reciclarlos en mayor cantidad.</p> <p>Ambiental Algunos de los residuos generados por la industria de la fundición están clasificados como peligrosos por la legislación de México y de varios países. En México están regulados por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-93, con el número de giro 2.7 Producción Hierro y Acero, que establece que los lodos y polvos del equipo de control de emisiones de hornos eléctricos tienen la clave CRETIB (T) como tóxicos. En la Unión Europea, están regulados por el Catálogo Europeo de Residuos, en el Capítulo 10, subcapítulo 09, e incluye una variedad de residuos de la fundición de piezas férreas. En los Estados Unidos de América, la Regulación Federal 46049 regula los residuos de esta industria. Todas las legislaciones buscan reducir la emisión de materiales que representen un riesgo potencial de contaminación para el ambiente. Pero debemos dejar claro que la última alternativa para un manejo adecuado de residuos debe ser el depósito en confinamiento, actualmente debemos promover una política de gestión integral de residuos basada en la minimización y valoración de los mismos, que incluye soluciones orientadas a disminuir la generación en origen, y aquellas que buscan el aprovechamiento de sus valores potenciales en forma de materiales recuperables o energía, es decir, la valorización de los mismos.</p>
<p>K Eliminación de iones metálicos pesados a partir de efluentes industriales empleando la tecnología de electrodesionización-electrólisis</p>	<p>Científico Desarrollo de un prototipo a escala de laboratorio para el tratamiento de un efluente de la industria metal-mecánica, y generación de datos, a través de la operación del mismo, para su implementación</p> <p>Social Desarrollo de un proceso que permita la reutilización de agua de proceso, con lo cual se disminuye la demanda de agua que necesitaría una industria.</p> <p>Económico Desarrollo de un proceso que permitirá una disminución significativa en el contenido de metales, lo cual se traduce en una disminución de los costos de tratamiento que presentan las industrias que manejan tratamiento de aguas, y traerá como consecuencia un impulso en el crecimiento de tecnología de prevención y control.</p> <p>Ambiental Desarrollo de un proceso que permitiría obtener agua purificada libre de metales pesados</p>

L

Desarrollo biotecnológico para la inmovilización de elementos potencialmente tóxicos (EPT) en suelos y aguas del Altiplano Potosino

Tecnológico

Considerando que la dispersión de la contaminación inorgánica en el Altiplano Potosino, esta íntimamente relacionada a periodos de altas precipitaciones pluviales y periodos de sequías, característico de climas áridos y semiáridos. Considerando además que los tiempos de reacción para procesos de remediación *in situ* son largos, por restricciones de transporte en medios porosos, y sabiendo que la eficiencia de los mismos se ve disminuida por la presencia de flujos preferenciales, esta propuesta impactará directamente en la evaluación de una nueva tecnológica para la remediación *ex situ* de suelos contaminados por EPT, promoviendo un sistema de columnas bimodal. Además, el proyecto permitirá la comprensión de los procesos de estabilización biológica y fisicoquímica de EPT de suelos del Altiplano Potosino, caracterizados por un alto contenido de carbonatos y sulfatos.

Ambiental

La implementación de esta propuesta tecnológica permitirá disminuir las concentraciones totales de EPT, y por ende, la reducción de formas disponibles y biodisponibles que pueden pasar a soluciones acuosas, y de ahí transportarse a fases orgánicas y membranas biológicas, lo que permitirá disminuir las concentraciones utilizadas para la estimación del riesgo poblacional y de salud pública. Además, las concentraciones remanentes en suelos, después de la implementación del sistema bimodal propuesto, permitirá el desarrollo y la implementación de metodologías de sucesión natural, con microorganismos y especies vegetales tolerantes a estos nuevos valores de exposición, favoreciendo de esta manera la restauración natural de sitios contaminados por EPT. La propuesta evalúa la factibilidad, para disminuir las cargas de contaminantes a acuíferos y suelos agrícolas.

M

Recuperación de metales a partir de lodos industriales utilizando un proceso electrocinético-electroquímico

Tecnológico

Se refleja en el análisis y desarrollo de un proceso sin precedentes, con el cual se busca el tratamiento de lodos industriales para la recuperación de metales en una sola etapa, que involucra las etapas de lixiviación, purificación y recuperación electrolítica de los procesos convencionales. Bajo el análisis de laboratorio, y por el desarrollo de modelos matemáticos, se espera comprobar la viabilidad de la aplicación del proceso para el tratamiento de diferentes lodos. Además, con este estudio se espera generar las bases para el tratamiento de diversos residuos sólidos, ya sea para su aprovechamiento económico o su remediación.

Económico

Consiste en generar el conocimiento requerido para el desarrollo de micro empresas dedicadas al beneficio de metales a partir de lodos, lo cual resulta atractivo si se considera el importante número de lodos generados mensualmente (hasta 900 toneladas por una sola empresa) y la concentración y el precio elevado de los metales que ellos contienen (Cu y Ni). Además de la recuperación de metales presentes, se busca generar una ganancia extra por el manejo de los residuos, al disminuir el costo del confinamiento con la generación de residuos con menor contenido de metales.

Ambiental

El confinamiento de residuos industriales, con contenido importante de metales pesados, es una práctica que ha evitado en forma parcial el impacto de los residuos en el medio ambiente, empleando estrategias de control y prevención de la contaminación. Sin embargo, con esta práctica no se elimina totalmente la amenaza latente que representan los residuos al ambiente. Por tal razón, con el desarrollo de procesos de reciclado de metales, a partir de residuos, se busca generar una alternativa para la disminución de la cantidad de materiales considerados como peligrosos, con un confinamiento es más seguro.

N

Inmovilización de arsénico y metales pesados divalentes en silicatos y fosfatos de calcio

Científico

Diseñar un protocolo de fijación de elementos contaminantes (arsénico y metales pesados divalentes) en fases minerales naturales, presentes en abundancia en la región norte centro del país: wollastonita, fluorita y fosforita. Estudiar los fenómenos fisicoquímicos involucrados en la fijación de estas especies químicas de interés ambiental, aplicando una metodología rigurosa, basada en la química en soluciones acuosas y tomando en cuenta dos parámetros fisicoquímicos importantes, que determinan el mecanismo de fijación: la concentración en metal.

Ambiental

Eliminar del medio ambiente la presencia de arsénico, al alojarlo en la posición cristalográfica de los silicatos y fosfatos, y eliminar los metales divalentes por intercambio con el calcio en los tres minerales de interés.

Producir desechos en forma compacta, con una resistencia química y mecánica inmejorables, con el fin de que sean almacenados sin tener exceso de precauciones.

Ñ

Caracterización y tratamiento de sedimentos de Tanque Tenorio.

Ambiental

Como parte del proyecto de la planta de tratamiento de aguas de Tanque Tenorio, se tendrán que transportar parte o la totalidad de los sedimentos, que se encuentran en el tanque. Si bien, se busca disponerlos en condiciones adecuadas, estos sedimentos contienen metales pesados y sustancias orgánicas que representarán un problema latente que se heredará a futuro. Al desarrollar una metodología para estabilizar los sedimentos de Tanque Tenorio, que fueron originados por los efluentes de una gran variedad de industrias, se evitará que a futuro se tenga que remediar el suelo o los cuerpos acuosos que estén en contacto con ellos.

Áreas para Generar Ventajas Competitivas

eje
3

Biología
Mecatrónica y robótica
Informática y telecomunicaciones
Nanociencia, nanotecnología y nuevos materiales

Área
3.1

Informática y Telecomunicaciones

Demanda 3.1.1

Desarrollar materiales y dispositivos emisores de luz para comunicación óptica (prototipo) e integración de dispositivos.

A

Funcionalización de nanotubos de carbono, nanoalambres de plata y nanopartículas y su transformación en grupos químicos activos en polimerización radicalica viviente. Obtención de materiales nanoestructurados conteniendo nanoobjetos con orientación y correlación espacial definida.

INSTITUCIÓN:

Centro de Investigación en Química Aplicada

RESPONSABLE TÉCNICO:

M. C. Hortensia Maldonado Texe

MONTO SOLICITADO:

\$ 400,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Encontrar el método de funcionalización de una o varias nanoestructuras con un grupo químico adecuado para controlar polimerizaciones radicalicas con énfasis en aquellas que operan mediante el mecanismo de adición y fragmentación reversible (o RAFT).

RESULTADOS ESPERADOS:

- Materiales con propiedades mejoradas.

USUARIOS:

- Empresas relacionadas con la nanotecnología y desarrollo de dispositivos electrónicos.

B

Aplicabilidad de la tecnología de microbolómetros acoplados a antenas en sistemas de comunicaciones ópticas

INSTITUCIÓN:

UASLP, Instituto de Investigación en Comunicaciones Ópticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. F. Javier González Contreras

MONTO SOLICITADO:

\$ 250,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar las ventajas y desventajas de integrar la tecnología de microbolómetros acoplados a antenas a redes de comunicaciones ópticas.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Caracterizar y evaluar por medio de simulación y experimentación un sistema de comunicaciones ópticas basado en microbolómetros acoplados a antenas.
- El producto generado por este proyecto será un prototipo de sistema de comunicación óptico basado en microbolómetros.
- Dos tesis de maestría, una de licenciatura y parte de una tesis de doctorado.
- Dos artículos en revistas con estricto arbitraje y una ponencia en una conferencia internacional. En caso de que el sistema

presente ventajas con respecto a los sistemas existentes de comunicaciones ópticas se tratará de patentar el uso de estos detectores en este tipo de sistemas.

USUARIOS:

- Industria de las comunicaciones ópticas y telecomunicaciones.

Demanda 3.1.2

Elaboración del Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí

A

Las encrucijadas de la globalización: antropología e industria. Un estudio antropológico en torno al impacto socioeconómico, cultural y ambiental del sector manufacturero automotriz en el municipio de San Luis Potosí durante los últimos 20 años

INSTITUCIÓN: UASLP, Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades

RESPONSABLE TÉCNICO: Dr. José Guadalupe Rivera González

MONTO SOLICITADO: \$ 270,000.00

DURACIÓN: 24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar, a partir de las condiciones pre-existentes, el impacto socioeconómico, cultural y ambiental que ha tenido, la llegada en las últimas 2 décadas de nuevas empresas manufactureras de capital nacional y extranjero, en particular aquellas que se encuentran vinculadas a la producción de auto partes.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diseñar un sistema de información que contenga los elementos históricos, culturales, sociales y económicos, que permita a las autoridades municipales y estatales, desarrollar o trazar estrategias planificadas enfocadas al crecimiento industrial en la entidad. Es decir, al contar con información objetiva que permita visualizar cuáles son los impactos que trae consigo la inversión nacional y extranjera en

la entidad, se podrá realizar una planeación ordenada del crecimiento industrial.

- Generar sistemas de información geográfica, los cuales permitan analizar e identificar aquellos factores que permitan robustecer la competitividad de la entidad.
- Identificar las causas de los desequilibrios sociales, económicos y medioambientales que puede traer consigo un crecimiento industrial sin una estrategia de planeación.

USUARIOS:

- Autoridades del gobierno municipal y estatal de San Luis Potosí (principalmente la Secretaría de Desarrollo Económico, la Secretaría de Planeación del Desarrollo, la Secretaría de Educación Pública del Gobierno de San Luis Potosí).
- Empresarios nacionales y extranjeros vinculadas directa o indirectamente con las ramas del sector industrial ubicadas o que pretendan establecerse en San Luis Potosí.
- Colegios de profesionistas.
- Cámaras y asociaciones de industriales de la entidad.
- Comunidades de académicos pertenecientes a diversas instituciones de educación superior en el estado de San Luis Potosí y en el resto del país.

B

Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

IDEARTE, AC

RESPONSABLE TÉCNICO:

Ing. Gerardo Rodríguez Lárraga

MONTO SOLICITADO:

\$ 340,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Facilitar el acceso a información de manera oportuna, relevante, confiable y ágil, para el financiamiento de proyectos.
- Conformar una amplia base de datos con empresas, instituciones, investigadores y organizaciones dedicadas a la ciencia y la tecnología en el Estado.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Construir una base de datos con el acervo de los recursos humanos e institucionales dedicados a la ciencia y la tecnología en el estado, que a su vez identifique las líneas estratégicas de demanda y oferta en investigación y desarrollo, para guiar el quehacer del sector de ciencia y tecnología.
- Establecer una adecuada vinculación de la empresa con instituciones de educación superior o centros de investigación y desarrollo.
- Creación de un sistema de administración técnico y financiero de proyectos de investigación.
- Crear un módulo virtual de consulta eficaz para la difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología.
- Crear un módulo de análisis de la información en la materia, y apoyo a la planeación del sector.
- Lograr una adecuada transferencia, asimilación y adopción de resultados del proyecto para que pueda representar un modelo de innovación a nivel nacional, base para el

cambio y el desarrollo de otros Consejos de Ciencia y Tecnología del país, buscando impulsar el desarrollo nacional en la materia.

USUARIOS:

- El Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, como administrador del Sistema Estatal de Información Científica y Tecnológica, facilitando sus atribuciones de divulgación científica, promoción de la transferencia de tecnología, creación de grupos colaborativos de investigación y desarrollo y cumplimiento de las demandas específicas del estado en materia de ciencia y tecnología.

- La comunidad científica y de investigación, por medio de la divulgación de sus trabajos facilitando la transferencia de tecnología al sector social y productivo y la posibilidad de participación en grupos colaborativos de investigación y desarrollo.

- Los sectores social y productivo por medio de la vinculación de sus necesidades con las actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

- Usuario General: La sociedad, por medio del conocimiento de las líneas de investigación y desarrollo de tecnología y su vinculación con las necesidades productivas y sociales del estado, así como la posibilidad de acceder a medios adecuados de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología, impulsando la creación de una cultura de investigación.

C

Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

ITESM, Campus San Luis Potosí

RESPONSABLE TÉCNICO: Ing. Luis Alberto González Murillo

MONTO SOLICITADO:

\$ 190,000.00

DURACIÓN:

10 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información que vincule las actividades científicas y tecnológicas llevadas a cabo en el estado de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Base de datos de recursos humanos dedicados a la ciencia y tecnología en el estado.
- Sistema de administración técnico y financiero de proyectos de investigación.
- Módulo de consulta para la difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología.
- Módulo de registro que permita la captura y administración de la información de los usuarios.
- Documentación de los programas fuente y manuales de operación.
- Transferencia de tecnología a usuario designado por el FOMIX de SLP.

USUARIOS:

- Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología
- Organismos de gobierno y público en general interesados en la ciencia y tecnología.

D

Desarrollo de un Sistema en Línea para el acopio de información de investigadores y proyectos en San Luis Potosí, utilizando Software Libre

INSTITUCIÓN:

ITSLP, Departamento de posgrado

RESPONSABLE TÉCNICO:

Candidato a M.C. Hugo Francisco González Robledo

MONTO SOLICITADO:

\$ 65,000.00

DURACIÓN:

10 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar el diseño y la implementación del Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí, con capacidades para conectarse con otros sistemas para compartir información.

- Tener un sistema dinámico, robusto y accesible a los usuarios para compartir y solicitar información científica y tecnológica del estado de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un sistema funcional a través del *web* que recopile la información, distribuya las noticias a los usuarios y sirva como punto de encuentro para los investigadores, y quienes buscan proyectos y nuevas tecnologías. Logrando la difusión y aceptación adecuada, se puede convertir en un punto de divulgación de la ciencia, de encuentro entre investigadores y científicos mexicanos e incluso como un punto de contacto e intercambio entre sectores relacionados.

USUARIOS:

- Investigadores.
- Empresas.
- Instituciones.
- Gobierno.
- Usuarios con un interés en solicitar, buscar o compartir información de investigación y proyectos de innovación, apoyos y contactos.

Área 3.1 Informática y Telecomunicaciones

Demanda 3.1.1

Desarrollar materiales y dispositivos emisores de luz para comunicación óptica (prototipo) e integración de dispositivos

Impactos

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Funcionalización de nanotubos de carbono , nanoalambres de plata y nanopartículas, y su transformación en grupos químicos activos en polimerización radicalica viviente. Obtención de materiales nanoestructurados, conteniendo nano-objetos con orientación y correlación espacial definida.	<p>Científico El ordenamiento de nano-objetos en una matriz polimérica no tiene precedente. Es decir, no existe hasta la fecha un método químico que permita proveer de ordenamiento espacial y correlación de posición a los nano-objetos, que típicamente se dispersan para imprimir propiedades a los materiales. De ahí, se desprende el impacto científico de este proyecto. La exacerbación de propiedades y fabricación de dispositivos podrían ser generados basados en el éxito del desarrollo de esta propuesta.</p> <p>Tecnológico Las propiedades resultantes de los nanocompositos, obtenidos en este proyecto, podrían ser de utilidad para la fabricación de dispositivos electrónicos.</p>
B	Aplicabilidad de la tecnología de microbolómetros acoplados a antenas en sistemas de comunicaciones ópticas	<p>Científico Los productos generados por este proyecto serán un prototipo de sistema de comunicación óptico basado en microbolómetros, 2 tesis de maestría, una de licenciatura y parte de una tesis de doctorado, 2 artículos en revistas con estricto arbitraje y una ponencia en una conferencia internacional. En caso de que el sistema presente ventajas con respecto a los sistemas existentes de comunicaciones ópticos, se tratará de patentar el uso de estos detectores en este tipo de sistemas.</p>

Área 3.1 Informática y Telecomunicaciones

Demanda 3.1.2

Elaboración del Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Las encrucijadas de la globalización: antropología e industria. Un estudio antropológico en torno al impacto socioeconómico, cultural y ambiental del sector manufacturero automotriz en el municipio de San Luis Potosí durante los últimos 20 años.	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación de recursos humanos para la investigación científica, lo cual estaría contribuyendo a consolidar un equipo de investigación, facultado en desarrollar una metodología de análisis en torno a inserción de nuevas estrategias de producción en el estado. A través de los resultados, establecer comparaciones con otras regiones del estado de San Luis Potosí y del país, a partir de la apertura de la economía a la inversión extranjera, y de esta manera, contar con un amplio balance científico de la situación que guarda no sólo el sector manufacturero, sino también la población que labora dentro de este sector. Generar sistemas de información geográfica, los cuales permitan analizar e identificar aquellos factores que logren robustecer la competitividad de las empresas en un entorno particular. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> Contar una tipificación en torno de la mano de obra que están requiriendo las empresas manufactureras que se están instalando en la entidad. Esta información podría ser útil y valiosa para las autoridades del municipio y del estado, ya que permitiría visualizar el tipo de preparación y capacitación, que deberá contar la mano de obra local para acceder a los empleos remunerados que ofrecen estas empresas, y de esta forma, ayudar a abatir los problemas de desempleo, lo que a su vez contribuiría a enfrentar los problemas de marginación que actualmente experimenta esta entidad. Construir escalas de participación laboral dentro de las nuevas empresas y, a raíz de esto , analizar el impacto sociocultural al interior de la sociedad potosina. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> Generar sistemas de información geográfica, los cuales permitan analizar e identificar aquellos factores que permitan robustecer la competitividad de las empresas en un entorno particular. Identificar las causas de los desequilibrios que puede traer consigo un crecimiento industrial sin planeación. En general, el documento final de la investigación tiene que visualizarse como un medio que permita orientar y evaluar el proceso de desarrollo económico y social de la comunidad. Identificar cuáles son las ventajas y desventajas que presenta el estado de San Luis Potosí para atraer inversión dentro de su territorio. Destacando que el valor de los espacios regionales y locales en el actual contexto consiste, precisamente en aprovechar todas y cada una de las ventajas materiales, geográficas y sociales, con base en la capacidad que tengan y demuestren para innovar y modernizar su potencial productivo, lo cual les dará mayores oportunidades de participar en la construcción de nuevos vínculos con el exterior, lo cual en el mediano y largo plazo les permitirá lograr una mejor inserción en el nuevo orden mundial, sin menoscabo de sus valores tanto económicos, sociales y culturales. <p>Ambiental</p> <p>Identificar los espacios de la ciudad en los cuales se ha venido dando la instalación de las nuevas empresas, y a partir de esto identificar y cuantificar el tipo de impacto que ha traído para el medio ambiente local. Identificar qué tipo de residuos o desechos son los generados por este tipo de empresas, y saber el manejo y el destino que tienen éstos, cuál es la infraestructura municipal, estatal o privada para el manejo de los mismos. Conocer la normatividad ambiental que imponen las autoridades municipales y estatales y ver el nivel de cumplimiento o no de la misma por parte de las empresas.</p>

B	Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí	<p>Científico</p> <p>Generar un impulso al desarrollo de la investigación científica por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilitar una plataforma de trabajo y colaboración para el establecimiento de grupos de trabajo, orientados a la realización de proyectos de investigación científica, enfocados a las principales demandas del sector productivo y social del estado. Creación de una red de vinculación, donde las instituciones, organismos e investigadores puedan compartir experiencias de investigación que enriquezcan el trabajo conjunto en materia de investigación científica en el estado. Generación de un módulo específico para facilitar la vinculación de los proyectos de investigación con las necesidades propias del sector productivo y social, estableciendo un medio concreto y eficaz para la transferencia de tecnología. <p>Tecnológico</p> <p>Empleo de nuevas herramientas informáticas en la divulgación, financiamiento y vinculación del sector académico con el empresarial.</p> <p>Modernización del sistema de información científica y tecnológica del estado.</p> <p>Social</p> <p>Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico, orientados a las necesidades reales de las empresas y la sociedad.</p> <p>Identificar las necesidades de desarrollo tecnológico en el sector productivo y demandas en el sector social, que puedan ser atendidas con investigación científica y tecnológica del estado.</p> <p>Económico</p> <p>El impulso a la transferencia de tecnología, por medio de diversas herramientas de colaboración, coordinación e intercambio de necesidades y proyectos, por medio del uso de tecnología de desarrollo que se adapte adecuadamente a sus necesidades particulares y represente ventajas competitivas ante el mercado, consolidando la base para consolidar al estado como polo de desarrollo tecnológico, aplicado a la competitividad industrial y el beneficio social, que plantea el Plan Estatal de Desarrollo 2003-2009, y el respectivo Programa Especial de Ciencia y Tecnología.</p> <p>De forma particular, el sistema facilitará la exposición de demandas críticas para las empresas, así como la contratación eventual o fija de profesionales altamente especializados para cubrir sus necesidades de desarrollo.</p>
C	Sistema de Información Científica y Tecnológica de San Luis Potosí	<p>Tecnológico</p> <p>El Sistema de Información permitirá la investigación aplicada de metodología de desarrollo de software, tal como extreme programming, para una demanda específica.</p> <p>Social</p> <p>El Sistema de Información permitirá la divulgación de las actividades de ciencia y tecnología al público en general.</p>
D	Desarrollo de un sistema en línea para el acopio de información de investigadores y proyectos en San Luis Potosí, utilizando software libre.	<p>Tecnológico</p> <p>Se utilizarán tecnologías web para lograr la comunicación entre las partes: investigadores, científicos, organismos y empresas. De esta manera, siguiendo la filosofía del WWW, no importa donde nos encontremos, si tenemos acceso a Internet, nos podemos mantener comunicados.</p> <p>Social</p> <p>Resultando una forma más económica, rápida de mantener la comunicación entre las partes involucradas, siendo un polo de desarrollo y pudiendo llamar la atención de otros sectores, incluso a nivel mundial.</p> <p>Económico</p> <p>La utilización de FOSS reduce los costos en cuanto a licencias de software se refiere, y el sistema en sí, permitirá estar en contacto a las partes interesadas sin el uso de papel, todo por medios electrónicos.</p>

Área
3.2

Biotecnología

Demanda **3.2.1**

Generar diagnósticos y controles de infecciones en los cultivos de plantas por bacterias, virus y hongos

A

Detección del virus de la tristeza en cítricos por métodos moleculares y su aplicación en un programa de certificación y producción de plantas libres de patógenos.

INSTITUCIÓN: CIATEJ, Dirección Adjunta de Innovación Tecnológica

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Ericka Flores Berrios

MONTO SOLICITADO:

\$ 552,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Implementar y validar una prueba molecular basada en PCR para el diagnóstico temprano del virus de la tristeza y su aplicación en la certificación de injertos de cítricos cultivados en San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un método rápido de diagnóstico validado.
- Un manual de aplicación metodológica para productores.
- Un estudiante de nivel doctorado en proceso.
- Un estudiante de licenciatura graduado.
- Un artículo sometido a publicación.

B

Caracterización morfo-genética de la micoflora patógena de cítricos de la Huasteca Potosina.

INSTITUCIÓN:

IPN, Centro de Biotecnología Genómica

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Claudia Patricia Larralde Corona

MONTO SOLICITADO:

\$ 500,000.00

DURACIÓN:

28 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar morfológica y molecularmente a la micoflora causante de enfermedades en los cítricos de la Huasteca Potosina.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico de la micoflora patógena más común en los cítricos de la Huasteca Potosina.
- Formación de recursos humanos de alto nivel.
- Desarrollo de metodologías moleculares de diagnóstico de hongos fitopatógenos.

USUARIOS:

- Productores de cítricos de la región.
- Autoridades sanitarias.

C

Control biológico de hongos fitopatógenos del tomate mediante el uso de microorganismos antagonistas.

INSTITUCIÓN:

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Roberto Carlos Vázquez Juárez

MONTO SOLICITADO:

\$ 410,000.00

DURACIÓN:

30 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aprovechar el potencial de los microorganismos antagonistas para el desarrollo de agentes de control biológico de hongos fitopatógenos de tomate.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Una herramienta molecular (RAPD, SACR) que permita el monitoreo de hongos fitopatógenos (diagnóstico, epidemiología) y de los microorganismos antagonistas en el campo.
- Conocimiento del mecanismo de acción de los microorganismos antagonistas sobre los hongos fitopatógenos.
- Un proceso de fermentación optimizado para la producción de biomasa de los microorganismos antagonistas.
- Un formulado que reúna las características para su potencial aplicación comercial como agente de control biológico.
- Dos tesis de licenciatura y dos de maestría.

USUARIOS:

- Asociaciones de productores de frutas y hortalizas del estado de San Luis Potosí

D

Control biológico de plagas que afectan los cultivos de hortalizas en las regiones del Altiplano, Media y Huasteca del estado de San Luis Potosí**INSTITUCIÓN:**

IPICYT, División de Biología Molecular

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. J. Sergio Casas Flores

MONTO SOLICITADO:

\$ 430,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar y caracterizar hongos entomopatógenos del estado de San Luis Potosí, que puedan ser usados como agentes para el control biológico de insectos vectores de enfermedades de los principales cultivos de hortalizas del estado, y utilizarlos de modo intensivo en programas de control de plagas que disminuyan los daños causados en la agricultura regional.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Se caracterizarán hongos entomopatógenos de las diferentes regiones ecogeográficas del estado y se seleccionarán las cepas más eficientes en el control de Paratuberculosis y mosquita blanca en pruebas de laboratorio, para su posterior aplicación y evaluación en campo.
- Se generará un folleto técnico sobre el manejo y control de plagas utilizando hongos de la región.
- Se generará al menos un artículo científico.
- Se graduará por la opción de tesis a dos estudiantes de Licenciatura.
- Capacitación de un técnico.

USUARIOS:

- Los pequeños, medianos y grandes agricultores.
- Agroindustriales.
- Empresas de alimentos.

E

Propuesta de una metodología para identificar zonas vulnerables a las plagas y a la sequía que afectan a las actividades agropecuarias en la Huasteca Potosina, apoyada en imágenes de satélite, sistemas de información geográfica, análisis multivariado y un modelo de simulación climática

INSTITUCIÓN: UASLP, Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Ma. Guadalupe Galindo Mendoza

MONTO SOLICITADO:

\$1,100,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proponer una metodología para identificar las zonas vulnerables a las plagas y a la sequía que afectan a las actividades agropecuarias en la Huasteca Potosina.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Propuesta metodológica para identificar las zonas vulnerables a las plagas y la sequía con un monitoreo constante a partir de imágenes de satélite (SPOT-LANDSAT y NOAA-VHRR), SIG y modelos climáticos de prevención.
- Cartografía básica y temática de las superficies agrícolas y ganaderas en la Huasteca Potosina por ciclo productivo escala 1:50,000. (Construcción de cartografía a partir de las imágenes de satélite SPOT).
 - a. Cartografía temática: Sección agricultura: tipos de cultivo, infraestructura (riego y temporal), tenencia de la tierra, rendimientos y productividad. Sección ganadería: tipo de pastizales, ganadería extensiva, semi-intensiva e intensiva, tenencia de la tierra, producción y rentabilidad.
 - b. Cartografía de vulnerabilidad a la sequía en la Huasteca Potosina escala 1:50,000.

Sequía: extremadamente alta, alta, media, baja y nula. (Construcción a partir de modelos cuantitativos históricos -como el MTC- índices e indicadores de sequía, modelos aplicados, interpretación y análisis de las imágenes de satélite SPOT y NOAA-AVHRR).

c. Plagas. Sección agricultura: plagas por tipo de cultivo y ciclo. Sección ganadería: plagas en pastizales y praderas. Tipo de plaga en el ganado.

- Identificación de prácticas agropecuarias (producción indígena, mestiza e introducida).
- Acceso a la base de datos y a la cartografía en formato de papel y digital.
- Formulación de un curso de capacitación para el uso del software y hardware utilizado en la propuesta metodológica

USUARIOS:

- Productores agrícolas y pecuarios de la Huasteca Potosina (beneficiarios directos).
- SAGARPA.
- SEMARNAT.
- Universidades e institutos de investigación agropecuaria.
- Instituciones y empresas aseguradoras
- Banca de apoyo a la agricultura y la ganadería

Demanda **3.2.2****Desarrollar fabricación de principios activos en plantas medicinales de la región para la fabricación de fármacos.**

A

Selección e identificación de compuestos con actividad biológica en plantas medicinales del estado de San Luis Potosí.**INSTITUCIÓN:**

CIATEJ, AC, Biotransformación

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Peter Knauth

MONTO SOLICITADO:

\$ 300,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aislar e identificar sustancias nuevas con actividad biológica de extractos de plantas, que son usado en la medicina tradicional mexicana en el estado San Luis Potosí.
- Generar por lo menos un prototipo de un producto con un extracto activo y purificado.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Extractos purificados con actividad biológica.
- Por lo menos un compuesto activo, que es aislado e identificado.
- Elaborar un prototipo de un producto como una pomada: a) con una sustancia activa, nueva y purificada o b) con una sustancia activa, conocida y purificada de una planta no utilizada/no patentada.
- Iniciar el trámite de la patente (nacional) en el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual) en el caso de compuestos nuevos, actividades nuevas o proceso nuevo.
- Sugerencias para mejorar el producto final o sugerencias para más estudios detallados (por ejemplo, la seguridad del consumidor potencial) de ciertas sustancias

USUARIOS:

- Cooperativas en general

B

Efectividad biológica de la gobernadora (*Larrea tridentata* Sessé y Moc) como alternativa en el control de hongos fitopatógenos en hortalizas**INSTITUCIÓN:**

CIBNOR, SC, Unidad La Paz

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Ramón Holguín Peña

MONTO SOLICITADO:

\$220,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar una metodología para el análisis de métodos de extracción y evaluación de ingredientes activos de plantas con propiedades antimicrobianas.
- Evaluar la efectividad biológica de una formulación botánica contra diversos hongos fitopatógenos de importancia comercial (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea*, *Alternaria* spp.).
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Metodología para el estudio del potencial fungicida de especies regionales.
- Metodología para la evaluación de métodos de extracción de ingredientes activos (principalmente los que sean más factibles a desarrollar como producto comercial).
- Metodología para la evaluación de solventes orgánicos (utilizados en la extracción) comercialmente disponibles.
- Desarrollo, fabricación y pruebas de un nuevo fungicida.
- Una publicación en revista nacional con arbitraje (Revista Mexicana de Fitopatología).
- Publicación de un manual de divulgación (en relación al uso de plantas nativas de SLP con propiedades antimicrobianas).
- Método de control de bacterias, hongos y plantas.
- Asesoría para el tratamiento de cultivos afectados.
- Sistema de prevención de infecciones.

USUARIOS:

- Sector productivo.
- Empresas agroquímicas.

C

Caracterización de péptidos y principios activos presentes en agave y nopal**INSTITUCIÓN:**

IIPICYT, AC, División de Biología Molecular

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Ana Paulina Barba de la Rosa

MONTO SOLICITADO:

\$ 250,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Detectar y caracterizar péptidos bioactivos presentes en agaves de la región (salmiana y lechugilla).
- Detectar los principios activos de extractos acuosos, acetónicos y metanólicos de nopal.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Caracterización bioquímica y funcional de la 6G-FFT (6G-fructan fructosil transferasa) y contar con sistemas de expresión de la proteína recombinante que podrá tener un uso en la producción industrial para la síntesis enzimática de fructanos.
- Hacer un estudio utilizando herramientas como la tecnología de
- SELDI-TOF y MALDI-TOF de los péptidos encontrados en agaves de la región.
- Obtener información sobre el tipo de compuestos presentes en nopal verdura fresco y en las diferentes presentación encontradas en el mercado que contengan actividad biológica.

USUARIOS:

- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos de San Luis Potosí
- Agricultores de la región
- Productores de nopal

D

Escrutinio y caracterización de compuestos hipoglucemiantes en plantas nativas usadas como antidiabéticos**INSTITUCIÓN:**

IIPICYT AC, División de Biología Molecular

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Luis A. Salázar Olivo

MONTO SOLICITADO:

\$ 940,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la presencia de compuestos hipoglucemiantes en plantas nativas y caracterizar su naturaleza química y sus mecanismos de acción mediante el uso de bioensayos in vitro
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Compuestos puros o fracciones semipuras derivados de plantas nativas con potencial hipoglucemiante.
- Un Informe técnico de las propiedades hipoglucemiantes de los compuestos puros o fracciones semipuras obtenidas, estimado por sus efectos sobre la incorporación de glucosa en cultivos de células 3T3.
- Un análisis de las patentes existentes que protegen la explotación de extractos vegetales o fracciones semipuras con actividad hipoglucemiante.
- Una propuesta de patente para aquellos compuestos puros o fracciones semipuras con potencial hipoglucemiante apreciable.
- Al menos una publicación internacional con los resultados obtenidos del estudio.
- Al menos una tesis de maestría en ciencias.
- USUARIOS:**
- Servicios de Salud del estado de San Luis Potosí.
- Secretaría de Salud.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos de San Luis Potosí

E

Obtención e identificación de metabolitos obtenidos de cultivos in vitro y planta completa de *Justicia spicigera***INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. María Del Socorro Santos Díaz

MONTO SOLICITADO:

\$ 285,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar la e permita obtener fitoesteroides y fitoestrógenos en mayor cantidad que en la planta.
- Se pretende presentar a menos dos ponencias en congresos nacionales.
- Realizar una tesis de licenciatura (fitoquímica de la planta).
- Realizar una de maestría (establecimiento del cultivo in vitro y su fitoquímica).
- Publicar por lo menos un artículo en revista internacional.

USUARIOS:

- Nuevas Alternativas Naturales.
- Thermafat SA de CV

F

Verificación del efecto hipoglucemiante de dos variedades de nopal xoconostle**INSTITUCIÓN:** UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas**RESPONSABLE TÉCNICO:**

Dra. Bertha Irene Juárez Flores

MONTO SOLICITADO:

\$ 150,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Verificar el efecto hipoglucemiante atribuido tradicionalmente a los frutos, penca y mezcla de ambos de *Opuntia leucotrichia* y *O. matudae* en ratas con diabetes inducida por estreptozocina
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Dos artículos científicos.
- Una tesis de maestría.
- Dos tesis de licenciatura.
- La verificación del efecto ipoglucemiante de los tratamientos proporcionará una alternativa segura y de bajo costo para los pacientes diabéticos, al estar controlada su enfermedad, se mantendrán en mejores condiciones de salud evitándose todos las complicaciones asociadas a ella.
- USUARIOS:**
- Instituto mexicano del nopal y la tuna AC.
- Comité estatal del sistema producto nopal-tuna.

G

Verificación del efecto hipoglucemiante de las seis especies vegetales más usadas en el estado de San Luis Potosí**INSTITUCIÓN:** UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas**RESPONSABLE TÉCNICO:**

Dra. Bertha Irene Juárez Flores

MONTO SOLICITADO:

\$ 300,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las seis especies vegetales más usadas en medicina tradicional con propiedades hipoglucemiantes en el estado de San Luis Potosí y verificar farmacológicamente el efecto atribuido tradicionalmente.
- RESULTADOS ESPERADOS:**
- Tres tesis de Licenciatura.
- Una tesis de maestría.
- Dos artículos en revistas de circulación Internacional.
- Folletos de divulgación con lenguaje sencillo para la población rural.
- USUARIOS:**
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

H

Estudio Químico-Biológico de *Sam-bucus mexicana*, planta medicinal que crece en el Edo. de San Luis Potosí

INSTITUCIÓN:

Universidad Politécnica De Pachuca, Departamento de Biotecnología

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dra. Rocío Álvarez García

MONTO SOLICITADO:

\$ 1,200,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aislar y caracterizar metabolitos presentes en plantas reportadas como medicinales y que crecen en el estado de San Luis Potosí, para potenciar su uso como fármacos factibles de explotarse económicamente.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Aislar y caracterizar al menos 3 metabolitos de plantas potosinas con actividad antimicótica.
- Publicar al menos 3 trabajos en revistas indexadas nacionales e internacionales.
- Formar recursos humanos de alto nivel relacionados al área.

USUARIOS:

- Empresarios del área farmacéutica
- Gobierno del estado de San Luis Potosí

I

Universidad Politécnica de Pachuca

Desarrollo e integración de procesos de recuperación de biopolímeros de cáscara de tuna y cáscara de nopal por tecnología de microondas flujo continuo y tratamiento enzimático

INSTITUCIÓN: Coyotefoods Biopolymer and Blotechnology S de R. L., Núcleo de Investigación y Desarrollo

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Juan Carlos Contreras Esquivel

MONTO SOLICITADO:

\$ 500,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar e integrar los procesos de recuperación de biopolímeros de cáscara de tuna y cáscara de nopal por tecnología de microondas flujo continuo y tratamiento enzimático.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Patente de proceso (2).
- Publicaciones internacionales y nacionales (3).
- Tesis.
- Pectinas en polvo de cáscara de tuna y nopal.
- Métodos de extracción de pectinas de tuna y nopal.
- Diseño de planta industrial de producción de pectina mediante el uso de microondas en flujo continuo.
- Tercer Simposio: Biopolímeros: Avances y perspectivas.

USUARIOS:

- Productores de biopolímeros.
- Productos farmacéuticos.

Área 3.2 Biotecnología

Demanda 3.2.1

Generar diagnósticos y controles de infecciones en los cultivos de plantas por bacterias, virus y hongos.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Detección del virus de la tristeza en cítricos por métodos moleculares y su aplicación en un programa de certificación y producción de plantas libres de patógenos.	<p>Tecnológico</p> <p>Como parte de la modernización tecnológica en el campo mexicano, los productores que generan productos para exportación o distribución nacional, deben contar con herramientas de alta tecnología que les permitan detectar de manera temprana los problemas fitosanitarios que amenazan sus cultivos, y con ello acotar la dispersión de las enfermedades, además de contar con un medio de certificación de injertos usados en los cultivos citrícolas.</p> <p>Social</p> <p>Los productores y sus familias que dependen del cultivo de cítricos podrán verse favorecidos con un control adecuado de sus cultivos, al evitar pérdidas económicas significativas.</p> <p>Económico</p> <p>El proyecto permitirá prevenir la pérdida de productos citrícolas a través de la certificación de injertos utilizados en los cultivos, así como en el diagnóstico temprano de la enfermedad en plantas asintomáticas. Los agricultores dispondrán de una herramienta confiable y rápida para la detección del VTC en sus cultivos, y conjuntamente se estructurará un plan de información a los sectores involucrados del estado.</p>
B	Caracterización morfo-genética de la micoflora patógena de cítricos de la Huasteca Potosina.	<p>Científico</p> <p>El proyecto generará conocimiento profundo de los hongos causantes de enfermedades en cítricos de la región Huasteca, información que no se encuentra frecuentemente en la literatura especializada, por lo que se estaría contribuyendo de manera clara y precisa al conocimiento micológico de México.</p> <p>Social</p> <p>Para la realización del proyecto se requerirá de la formación de recursos humanos, tanto a nivel licenciatura como maestría, lo cual tendría un impacto social claro al aumentar la capacidad tecnológica de nuestro país.</p> <p>Ambiental</p> <p>El conocer la identidad precisa de los hongos problema en los cultivos permitirá su combate racional y programado, evitando la aplicación de fungicidas de manera indiscriminada y sin un blanco preciso, beneficiando de esa manera la salud de los consumidores de cítricos, y evitando su acumulación excesiva en el subsuelo y corrientes de agua de la región Huasteca.</p>
C	Control biológico de hongos fitopatógenos del tomate mediante el uso de microorganismos antagonistas.	<p>Científico</p> <p>Generación de conocimiento básico sobre los mecanismos de acción de la microflora antagonista contra hongos fitopatógenos. Esta información será de utilidad en la búsqueda de nuevos agentes de biocontrol contra otras enfermedades infecciosas de vegetales. Además, gracias a este conocimiento se permitirá en un futuro registrar debidamente (patentar) la formulación a base de estos agentes de biocontrol, para su posterior aplicación comercial.</p> <p>Formación de recursos humanos de alto nivel, que contribuyan a la solución de los problemas fitopatológicos que afectan a la agricultura del país.</p> <p>Consolidación de un grupo científico interdisciplinario (fitopatología, bioquímica, microbiología, biología molecular, etc.), que aborde de manera más eficiente la problemática de las infecciones pre y postcosecha de frutas y hortalizas.</p> <p>Tecnológico</p> <p>Desarrollo de procesos tecnológicos (tecnología de fermentación) que permitan la formulación de agentes de control biológico a base de bacterias y/o levaduras; así como el protocolo para la evaluación a nivel piloto de las formulaciones desarrolladas.</p>

	<p>Social Crear conciencia en la sociedad de la importancia y los beneficios del uso de los agentes de control biológico, como alternativa al uso indeseable de los agentes químicos. Contar con productos agrícolas más saludables. Disminución en las pérdidas debidas a enfermedades pre y postcosecha, que permitirá a los productores ofrecer sus productos a menores precios, lo cual repercutirá positivamente en la economía de la población con menores recursos.</p> <p>Económico Reducción de manera importante de las pérdidas ocasionadas por infecciones pre y postcosecha causadas por los principales hongos fitopatógenos. Esto redundará en mayores ganancias para los productores. Además, al contar con productos de mayor calidad (más saludables, libres de agentes químicos y menos perecederos) se podrán abrir nuevos mercados internacionales. A largo plazo, estos beneficios propiciarán la expansión de la industria agrícola, con lo cual se generarán más empleos y por ende un crecimiento económico, sobre todo en las regiones rurales donde el rezago socio-económico es muy marcado.</p> <p>Ambiental La disponibilidad de formulaciones a base de agentes de control biológico que ayuden al control de las enfermedades pre y postcosecha, permitirá contar con una alternativa eficiente al uso indeseable de fungicidas químicos. De esta manera, se reducirá de manera importante el aporte de contaminantes hacia suelos y mantos acuíferos que se ha dado desmesuradamente en las últimas décadas. Además, esto ayudará a evitar la generación de cepas de hongos patógenos resistentes a fungicidas. Todo esto redundará en un beneficio hacia la salud pública y una mejor calidad del entorno ambiental.</p>
<p>D Control biológico de plagas que afectan los cultivos de hortalizas en las regiones del Altiplano, Media y Huasteca del estado de San Luis Potosí</p>	<p>Científico Con el aislamiento y caracterización de hongos entomopatógenos, muy probablemente se descubran nuevas relaciones interespecíficas de hongos con los insectos vectores. Esto aportará conocimiento sobre las relaciones entre estos organismos de tal modo que pueda proponerse una estrategia adecuada para el manejo integrado de insectos vectores.</p> <p>Tecnológico Como resultado de este proyecto, se identificarán algunos hongos entomopatógenos que atacan insectos vectores de los cultivos de hortalizas del estado de San Luis Potosí. La utilización de estos organismos biocontroladores permitirá a los agricultores aplicar métodos de control de plagas y enfermedades más económicos, no tóxicos y más amigables con el medio ambiente.</p> <p>Social Este proyecto aportará conocimiento científico como tecnológico, que redundará en mayores ingresos para los productores de hortalizas de las diferentes regiones del estado.</p> <p>Económico El poder aplicar de manera oportuna un método para prevenir las enfermedades de los cultivos de hortalizas podrá reducir hasta en un 30-40 % las pérdidas.</p> <p>Ambiental La utilización de agentes biológicos para el control de insectos vectores de enfermedades representarán una gran ventaja para el medio ambiente, ya que se eliminará o se disminuirá de manera considerable el uso de pesticidas, los cuales son muy tóxicos para los seres vivos en general.</p>

<p>E Propuesta de una metodología para identificar zonas vulnerables a las plagas y a la sequía que afectan a las actividades agropecuarias en la Huasteca Potosina, apoyada en imágenes de satélite, sistemas de información geográfica, análisis multivariado y un modelo de simulación</p>	<p>Científico Esta propuesta metodológica combina, por primera vez en el país (hasta donde se tiene registro bibliográfico), varias técnicas que se han utilizado por separado. Esta metodología permitirá identificar las zonas vulnerables a las plagas y a la sequía en un entorno cálido subhúmedo. Más aún, una vez validada, esta metodología podría ser aplicable a entornos rurales semejantes. De igual modo, la información que se genere permitirá apoyar las acciones de prevención y mitigación de desastres naturales y económicos provocados por fenómenos meteorológicos como la sequía y el brote de plagas. Un punto importante a considerar en esta propuesta metodológica es que combina las ciencias duras con las ciencias sociales, lo que enriquece la visión de conjunto, y por ende, la formulación de alternativas viables apegadas a la realidad tanto social, política y económica del país. Por otra parte, dado que el modelo de simulación climática MTC fue formulada a nivel nacional, este proyecto validaría su potencial aplicación en un entorno regional. También revelaría la necesidad de potenciales ajustes o adecuaciones a este modelo de simulación, ya que es la base para determinar la presencia de plagas, puesto que se ha observado en la región que a mayor deforestación, mayor sequía y mayor presencia de plagas. El gradiente térmico será una variable fundamental para determinar la presencia de plagas, pues en este caso es una variable directamente proporcional.</p> <p>Social Si bien, este proyecto no tiene un impacto social directo -en términos de generación de empleos, mejoramiento del bienestar social, etc.- su impacto es indirecto. Por ejemplo, al identificar y localizar las zonas de vulnerabilidad a la sequía y a las plagas, los productores rurales, los tomadores de decisiones y otros agentes relacionados con el sector agropecuario, tendrán información especializada y actualizada sobre áreas de siniestro potencial a causa de los factores mencionados. Esto, además, les permitirá diseñar estrategias para mitigar o prevenir este tipo de eventualidades.</p> <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dado que es difícil cuantificar el impacto económico de este proyecto, lo que sí se puede inferir son los potenciales ahorros que podría generar al aplicarse. Por ejemplo, al identificar zonas de alta siniestralidad climática se podrían evitar la pérdida de cosechas, la muerte de ganado y otros posibles riesgos en el sector agropecuario. Esto sin contar el ahorro en el pago de seguros. Los ahorros podrían canalizarse a la introducción de cultivos alternativos resistentes a la sequía, de ciclos fenológicos más cortos, etc., tanto para fines agrícolas como ganaderos. • A través del monitoreo constante de las áreas agropecuarias, se podrían estimar los rendimientos potenciales por ciclo, lo cual tiene un indudable valor para fines de planeación comercial y financiera. • Por otra parte, al construir el mapa de vulnerabilidad a las zonas de plagas, se puede visualizar a futuro inmediato el manejo ecológico de las mismas, ya sea con cortinas naturales o utilizando los agroquímicos necesarios en áreas exactas. Hay que recordar que en cuanto se mueva el gradiente térmico o pluvial, podremos determinar las posibles áreas afectadas, antes de que el problema se extienda. <p>Ambiental La metodología propuesta por este proyecto tendrá un impacto ambiental indirecto. En un plano teórico-cognoscitivo, permitirá contar con una herramienta técnica para identificar, localizar y cuantificar las zonas vulnerables a la sequía y a las plagas que afectan al sector agropecuario de la Huasteca Potosina. Este impacto potencial, a su vez, permitirá profundizar en el conocimiento de los problemas ambientales que afectan a esta región, plataforma fundamental para formular cualquier posible estrategia de intervención en esta problemática (remediación, restauración, regeneración, mitigación, conservación, etc.).</p>
---	--

Área 3.2 Biotecnología

Demanda 3.2.2

Generar diagnósticos y controles de infecciones en los cultivos de plantas por bacterias, virus y hongos.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Selección e identificación de compuestos con actividad biológica en plantas medicinales del estado San Luis Potosí	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de sustancias nuevas con actividad biológica. Formación de dos estudiantes, uno de maestría y otro de licenciatura Comprobar, con bases científicas, la utilidad de las plantas que actualmente se utilizan en medicina tradicional. <p>Tecnológico</p> <p>Aislamiento y purificación de sustancias nuevas con potencial de uso medicinal, farmacéutico y/o cosmético. Desarrollo un prototipo de un producto farmacéutico y/o cosmético.</p> <p>Económico</p> <p>Después de las pruebas de seguridad por el consumidor potencial (como fase clínica I-IV para medicamentos), es posible un lanzamiento al mercado.</p>
B	Efectividad biológica de la gobernadora (<i>Larrea tridentata Sessé y Moc</i>) como alternativa en el control de hongos fitopatógenos en hortalizas	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación de metodologías de investigación para la búsqueda de ingredientes activos novedosos con potencial fungicida. Caracterización molecular y bioquímica de compuestos activos con propiedades antimicóticas, antibactericidas y antivirales. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Validación de tecnología relacionada con la efectividad biológica de compuestos de conocidas propiedades antimicrobianas. Generación de tecnología dirigida a la formulación de fungicidas para uso en la agricultura orgánica. Generación de técnicas de extracción de compuestos activos de plantas con potencial uso comercial. Transferencia de tecnología y métodos alternos de control <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> Al tener una alternativa de control que no sea la aplicación de agroquímicos, se genera una oportunidad de evitar la transmisión de contaminantes agroquímicos en la cadena trófica. Con el uso de las alternativas propuestas en este proyecto se contribuye a fortalecer las estrategias de inocuidad alimentaria. Productos agrícolas más sanos al consumidor final. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación de tecnología para establecer empresas formuladoras de fungicidas comerciales. Más altos rendimientos y calidad, al someter a la planta a menos estrés producido por la aplicación de agroquímicos sintéticos, lo que se traduce en una mejor productividad (ganancia). <p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> Menor costo ambiental, al evitar la contaminación por agroquímicos Disminución de sustancias residuales y persistentes al medio ambiente (agua, suelo y aire) que genera la aplicación de agroquímicos sintéticos.

C	Caracterización de péptidos y principios activos presentes en agave y nopal	<p>Científico</p> <p>Se tienen varias evidencias que los fructanos presentes en agaves tienen grandes propiedades nutraceuticas, entre las que destacan la modulación de insulina y glucagón, por lo tanto, regulan el metabolismo de carbohidratos y lípidos, bajando los niveles de glucosa en sangre. Por lo que a la fecha, la identificación de las enzimas responsables de la síntesis de estos carbohidratos está tomando gran interés. Una de estas enzimas es la 6G-FFT (6glucosa-fructanfructosiltransferasa), enzima que ha sido clonada, de la cual nuestro grupo tiene a la fecha una construcción para la producción de la enzima recombinante, lo cual ayudará a los estudios de caracterización, y que será la primera enzima de agaves reportada. Son conocidas las propiedades antiglicémicas del nopal, sin embargo poco o nada se sabe acerca de los principios activos de esta propiedad nutraceutica.</p> <p>Tecnológico</p> <p>Utilizando tecnologías de punta, como es la técnica de SELDI y proteómica, es posible determinar y caracterizar péptidos bioactivos presentes en agave y nopal. El definir la ausencia o presencia de actividad antiglicémica en diferentes presentaciones de nopal, permitirá determinar las mejores condiciones de procesamiento de esta cactácea para su exportación. De igual manera, caracterizar péptidos bioactivos es el primer paso para la clonación de genes y obtener patentes de estos péptidos</p> <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> El nopal y los agaves son plantas de la región, que son utilizados para la preparación de mezcal, los fructanos o péptidos bioactivos presentes en las piñas de estos agaves mezcaleros o ixtleros darán mayor valor comercial a estas especies. El nopal se usa tradicionalmente para la construcción de bardas y se exporta, actualmente existen pequeñas empresas que venden el nopal como verdura (nopalitos), el precio de este producto podría incrementarse considerablemente si se determina el principio activo, y sobre todo, si se cuenta con el control de calidad de procesamiento para no inactivar o perder este principio activo en el producto final enlatado, que es como se encuentra en el mercado. <p>Económico</p> <p>Detectar los principios activos de plantas tradicionales ayudará a incrementar el valor potencial de agaves como A. lechugilla, por lo tanto, a las familias encargadas de esta recolección se les pagará mejor precio. El nopal exportado a Japón y Alemania tendrá un mayor valor agregado, debido a la presencia de compuestos bioactivos, que permitirán vender al nopal como más que una simple verdura.</p>
D	Escrutinio y caracterización de compuestos hipoglucemiantes en plantas nativas usadas como antidiabéticos	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización de nuevos compuestos con actividad hipoglucemiante, presentes en plantas nativas de la región permitirá explorar nuevas alternativas terapéuticas para la diabetes mellitus, una grave enfermedad con alta prevalencia en nuestro país, y permitirá contar con nuevas herramientas para el estudio de las bases moleculares de la enfermedad. Alternativamente, la purificación de nuevos compuestos de plantas nativas permitirá un mayor conocimiento de la biología de estas especies, así como del papel de tales compuestos en la fisiología de la planta. <p>Social</p> <p>La diabetes mellitus tipo 2 es una de las principales alteraciones metabólicas en nuestro país. La exploración y el desarrollo de nuevas terapias para este padecimiento tendrá un fuerte impacto social en nuestros sistemas de salud. El hallazgo de nuevos compuestos bioactivos en plantas nativas de nuestro estado propiciará, en el mediano o largo plazo, el desarrollo de nuevos productos que fortalezcan la economía de la región.</p> <p>Económico</p> <p>El desarrollo de nuevos productos de interés para la industria farmacéutica, a partir de compuestos bioactivos derivados de plantas nativas de nuestro estado, dará un mayor valor agregado a nuestras materias primas, y esto redundará favorablemente en la economía regional y nacional.</p>

<p>E Obtención e identificación de metabolitos obtenidos de cultivos in vitro y planta completa de <i>Justicia spicigera</i>.</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> Los resultados de este proyecto permitirán aumentar el conocimiento sobre la planta <i>Justicia spicigera</i>, y determinar si es una fuente importante de fitoesteroides y/o fitoestrógenos. Asimismo, se contará con un sistema alternativo de producción de metabolitos bajo condiciones controladas, el cual puede manipularse para incrementar la síntesis de fitoesteroides o fitoestrógenos. Este estudio constituye una alternativa para la generación de nuevos principios activos, que pudieran usarse para reducir los efectos de la menopausia, sin efectos secundarios y sin afectar las poblaciones naturales de la planta. <p>Ambiental</p> <p>Aunque las poblaciones de <i>Justicia spicigera</i> son muy grandes, el contar con un proceso biotecnológico para la obtención de sus metabolitos asegura una fuente continua del principio activo. De esta manera no se reducirán las poblaciones naturales.</p>
<p>F Verificación del efecto hipoglucemiante de dos variedades de nopal xoconostle</p>	<p>Científico</p> <p>Verificar el uso tradicional del nopalito y fruto del nopal xoconostle, de manera que pueda ser recomendado con un fundamento científico.</p> <p>Económico</p> <p>Estandarizar un tratamiento alternativo para el control de la diabetes, el cual tiene como características principales su bajo costo, accesibilidad para la población en general y el no intervenir con los tratamientos alópatas actualmente utilizados. Además, se podrá comercializar y recomendar, con base en la verificación de su efecto sobre los niveles de glucosa y otros metabolitos en sangre.</p>
<p>G Verificación del efecto hipoglucemiante de las seis especies vegetales más usadas en el estado de San Luis Potosí</p>	<p>Científico</p> <p>Al verificar de forma científica el efecto hipoglucemiante, así como la carencia de toxicidad de las especies vegetales más utilizadas en el estado, se contará con una alternativa segura y efectiva para el control de la diabetes.</p> <p>Económico</p> <p>Esta alternativa, de bajo costo y segura, beneficiará sobre todo a los pacientes diabéticos de escasos recursos económicos, además de que se podrá recomendar para su cultivo y comercialización.</p>
<p>H Estudio Químico-Biológico de <i>Sam-bucus mexicana</i>, planta medicinal que crece en el estado de San Luis Potosí.</p>	<p>Científico</p> <p>Publicación de los resultados en revistas nacionales e internacionales, que garanticen la continuación del proyecto.</p> <p>Formación de al menos 3 personas (2 prestadores de servicio de social, 1 tesista de licenciatura) de alto nivel científico en el área.</p> <p>Sentar las bases para constituir un grupo de investigación científica joven, dedicado a la biotecnología farmacéutica.</p> <p>Tecnológico</p> <p>Establecer las bases para el desarrollo de un bioproceso regional, que contribuya al mejor aprovechamiento de las especies de plantas de la región.</p>

<p>I Desarrollo e integración de procesos de recuperación de biopolímeros de cáscara de tuna y cáscara de nopal por tecnología de microondas flujo continuo y tratamiento enzimático.</p>	<p>Científico</p> <p>Existen pocos datos disponibles sobre la caracterización molecular de sustancias pécticas de cáscara de tuna y nopal. No hay reportes en literatura sobre la extracción de pectinas de tuna y nopal, mediante sistema de irradiación de microondas en flujo continuo.</p> <p>Tecnológico</p> <p>El procedimiento planteado incrementará significativamente la productividad y el proceso será eficientado en forma significativa.</p> <p>Social</p> <p>Los resultados obtenidos generarán empleos directos e indirectos.</p> <p>Económico</p> <p>La balanza comercial de la pectina es positivo, ya que puede ser exportada y vendida a nivel nacional.</p> <p>Ambiental</p> <p>El procedimiento propuesto no contamina el medio ambiente, y los residuos pueden ser utilizados para fermentación en medio sólido y nutrición animal.</p>
--	---

Área

3.3

Nanociencia y nanotecnología

Demanda 3.3

Desarrollo de dispositivos emisores de electrones para pantallas de alta resolución y bajo consumo energético: celda solar de alta eficiencia

A

Fabricación de nuevas fuentes luminosas con bajo consumo energético para monitores utilizando la emisión electrónica de nanotubos de carbono dopados con boro y nitrógeno: Una Revolución en la Industria de Iluminación y Pantallas en México.

INSTITUCIÓN:

IPICYT, División de Materiales Avanzados para la Tecnología Moderna

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Mauricio Terrones Maldonado

MONTO SOLICITADO:

\$ 1,820,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Sintetizar y caracterizar nanotubos de carbono multicapa dopados con Boro o Nitrógeno, con el fin de utilizarlos en la fabricación de dispositivos de emisión de campo.
- Desarrollar prototipos de nuevas fuentes de emisión con alta luminosidad y bajo consumo energético utilizando nanotubos de carbono dopados.

- Proponer junto con las empresas Hitachi y Philips un plan de negocios de los nuevos dispositivos para desarrollar una empresa piloto en el estado de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Fomentar la multidisciplinaria en el estado y la colaboración con empresas extranjeras líderes en el área de fabricación de pantallas de TV y fuentes luminosas.
 - Formar recursos humanos de alta calidad y competitividad internacional en áreas tecnológicas (2 estudiantes de Doctorado y uno de Maestría).
 - Se publicarán artículos científicos (2 por año).
 - Algunos de los nuevos productos y procesos serán patentados internacionalmente.
 - Se fabricarán prototipos de nuevas pantallas de alta resolución y fuentes luminosas.
 - Crear una empresa piloto que fabrique nanotubos de carbono dopados con B o N con el fin de que estos puedan ser utilizados en la fabricación de monitores y fuentes luminosas alternas con bajo consumo energético.
- USUARIOS:**
- Industria de monitores y de nuevos dispositivos luminosos.

B**Dispositivos de emisión de electrones basados en nanomateriales compuestos con matrices poliméricas****INSTITUCIÓN:**

IPICYT, División de Materiales Avanzados para la Tecnología Moderna

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Mauricio Terrones Maldonado

MONTO SOLICITADO:

\$ 1,700,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Generar dispositivos de emisión de electrones basados en compósitos de materiales nanoestructurados laminares y matrices poliméricas.
- Producir cuando menos 5 artículos de investigación, se espera que 2 estudiantes de doctorado obtengan su grado y se pueda generar una patente.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Contar con el primer dispositivo de emisión electrónica que contenga nanoestructuras de carbono en forma de fibras cónicas inmersas en una matriz polimérica.
 - Publicar cuando menos 5 artículos en revistas internacionales con arbitraje.
 - Establecer nexos con compañías como Jeol, FEI, Hitachi e industriales mexicanos para la aplicación de estos dispositivos. Se espera que se tenga una patente.
 - Como subproducto se tendrá un nuevo material compuesto de nanofibras cónicas de carbono inmersas en un polímero con más resistencia. Con lo anterior, ver la factibilidad de usar este material para la construcción de envases plásticos con propiedades de barrera a gases y radiaciones como la ultravioleta.
 - Graduar a dos estudiantes de Doctorado:
- USUARIOS:**
- Industrias electrónicas.
 - Industrias de empaques plásticos.

C**Celdas solares magneto-fotovoltaicas****INSTITUCIÓN:**

IPICYT, División de Materiales Avanzados para la Tecnología Moderna

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Emilio Muñoz Sandoval

MONTO SOLICITADO:

\$ 1,200,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fabricar y caracterizar una celda solar de silicio con propiedades magneto-fotovoltaicas extraordinarias. Esta celda solar tendrá una mayor eficiencia que las convencionales, debido a que será reforzada por medio de una película muy delgada nanoestructurada depositada en la unión p-n.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Fabricación y caracterización por primera vez de una celda solar nanoestructurada con propiedades magneto-fotovoltaicas, que basándonos en resultados recientemente publicados presentan mejores propiedades fotovoltaicas que las convencionales.
- Determinación de los espesores óptimos de la película nanoestructurada en la interfase, así como de los parámetros (potencia, presión, frecuencia y temperatura) más adecuados para la deposición mediante magnetron sputtering.
- Un prototipo de celda solar comercial.
- Formación de recursos humanos, 2 tesis de doctorado, 1 de maestría y 2 de licenciatura.
- Impartición de cursos, seminarios y asistencia a congresos para dar a conocer los resultados obtenidos.
- Seis artículos en revistas internacionales de arbitraje estricto.

USUARIOS:

- Industria de celdas solares.
- Industria de dispositivos fotovoltaicos.
- Dependencias de Gobierno que promuevan el ahorro de energía por medios alternativos.

D**Propiedades de emisión electrónica en nanotubos de doble capa: teoría y experimento****INSTITUCIÓN:**

IPICYT, División de Materiales Avanzados para la Tecnología Moderna

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Florentino López Urías

MONTO SOLICITADO:

\$ 900,000.00

DURACIÓN:

36 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar teórica y experimentalmente las propiedades de emisión de los recientemente encontrados nanotubos de carbono de doble capa.
- Fabricar arreglos densos de nanotubos de doble capa para implementarlos como pantallas de ultra alta definición y bajo consumo energético.
- Graduar a dos estudiantes de doctorado en nanociencias.
- Publicar cuando menos 7 artículos de investigación básica y aplicada.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Contar con los primeros emisores de electrones fabricados con nanotubos de carbono de doble capa.
- Proponer un prototipo de emisor electrónico de alta eficiencia.
- Elaboración de una patente de un dispositivo de emisión.
- Graduar a dos estudiantes de doctorado en nanociencias.
- Asistir a 2 conferencias internacionales y 2 nacionales.
- Publicación de 7 artículos de investigación a nivel internacional.

USUARIOS:

- Industria de dispositivos de pantallas de TV o monitores.
- Industria de detectores y sensores.

E**Síntesis de nanomateriales cerámicos dopados vía aleado mecánico****INSTITUCIÓN:**

UASLP, Instituto de Metalurgia

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. José De Jesús Cruz Rivera

MONTO SOLICITADO:

\$ 300,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Sintetizar y caracterizar nanomateriales cerámicos dopados para usos de semiconducción, en el desarrollo de la nanotecnología, en el área de cerámicos, para su potencial uso en la industria.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollo de nanomateriales cerámicos semiconductores dopados con compuestos cerámicos de valencia mayor que exhiban propiedades semiconductoras mejoradas.

USUARIOS:

- La industria de los semiconductores.

Área 3.3 Nanociencia y nanotecnología

Demanda 3.3

Desarrollo de dispositivos emisores de electrones para pantallas de alta resolución y bajo consumo energético: celda solar de alta eficiencia.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Fabricación de nuevas fuentes luminosas con bajo consumo energético para monitores utilizando la emisión electrónica de nanotubos de carbono dopados con boro y nitrógeno: Una Revolución en la Industria de Iluminación y Pantallas en México.	<p>Científico El área de nanomateriales es nueva, por lo que es importante que se desarrolle investigación científica de frontera en el estado de San Luis Potosí. Este grupo de investigación es líder a nivel mundial en la fabricación y caracterización de nanotubos de carbono dopados con diversos elementos, y ha publicado en las mejores revistas, como Science, Nature, Chemical Physics Letters, Nanoletters, etc. Esto demuestra su liderazgo. Por ello, los resultados que se obtengan de este proyecto serán de alto impacto científico para la región y el país, ya que será el primero a nivel mundial en controlar el dopaje de los nanotubos de carbono con B y N.</p> <p>Tecnológico El área de la nanociencia y la nanotecnología es nueva y en un futuro será utilizada en la mayoría de los dispositivos electrónicos, mecánicos, energéticos, biomédicos, etc. Mediante este proyecto, el sector salud se verá beneficiado, ya que comenzará a ser conocido en una nueva área del conocimiento: la nanociencia y la nanotecnología en la fabricación de nuevos monitores y fuentes de luz.</p> <p>Social Atención a problemas de la industria de monitores y emisores de campo (Hitachio y Philips). Se tratarán de establecer nexos y vínculos estrechos con otras empresas y se pondrá en marcha una empresa piloto que se dedique a la fabricación de nanotubos de carbono dopados con B y N en el estado de San Luis Potosí. Se formarán recursos humanos de alta calidad y competitividad internacional en áreas tecnológicas (2 estudiantes de doctorado y uno de maestría). Las investigaciones que se desarrollen se difundirán a nivel nacional internacional mediante notas en periódicos, revistas de divulgación, científicas, entre otros medios.</p> <p>Económico El proyecto pretende crear nuevas industrias en el estado de San Luis Potosí, que se dediquen a la fabricación de nanoestructuras con alto valor agregado, utilizadas para la implementación de monitores de alta definición y fuentes luminosas alternas, y que sustituirían a las actuales. Estos procesos serán patentados y le darán una visibilidad notoria al país. Se espera que la empresa piloto dé como resultado la creación de nuevas empresas en la región, con lo cual, el estado de San Luis Potosí llegue ser considerado el “Silicon Valley de las Nanociencias” a nivel mundial.</p>
B	Dispositivos de emisión de electrones basados en nanomateriales compuestos con matrices poliméricas	<p>Científico Hasta el momento no hay referencias en la literatura que traten el uso de nanoconos de carbono como emisores de electrones en matrices poliméricas, lo cual hace original a esta investigación. Además, el campo de emisión electrónica es muy competido no sólo a nivel industrial, sino científico, por lo que aportar en esta área seguramente impactará en la generación de nuevo conocimiento.</p> <p>Tecnológico Existen muchos productos a diferentes niveles de aplicación que usan emisores de electrones, por ejemplo las pantallas de TV, los displays de computadoras, filamentos de microscopios electrónicos de barrido y transmisión, etc. Estos productos poseen un mercado internacional enorme. Por lo tanto, hay un gran interés por aumentar la resolución, hacer más eficiente el uso de energía, minimizar el espacio y tener más coherencia en la emisión, lo cual pone retos a la actual industria invitando a explorar otras opciones como son el uso de nanomateriales para lograr mejores dispositivos. Es claro que este proyecto pretende resolver algunos de los problemas de los actuales emisores de electrones, impactando de manera natural en las nuevas tecnologías.</p>

C	Celdas solares magneto-fotovoltaicas	<p>Científico La celda solar que se propone fabricar mediante este proyecto tiene propiedades fotovoltaicas únicas, ya que incluye dentro de sus componentes materiales magnéticos. No obstante que desde hace varios años se planteó teóricamente la posibilidad de fabricar una celda donde el espín del electrón desarrollara el papel de la carga del electrón, es la primera vez que se está proponiendo la fabricación de un dispositivo fotovoltaico que aumente su eficiencia, por medio de la aplicación de un campo magnético. El desarrollo de este proyecto sería un avance importante en este campo, y aportaría conocimiento científico para el entendimiento del transporte de espín y su uso en dispositivos fotovoltaicos.</p> <p>Tecnológico El objetivo principal en la investigación y desarrollo de nuevas nanoestructuras y materiales fotovoltaicos siempre ha sido la de mejorar e incrementar la eficiencia de conversión fotovoltaica en energía eléctrica. Siendo la temperatura uno de los principales factores que afectan a la eficiencia de la celda, con este proyecto se pretende atacar este problema, y obtener una disminución de los efectos de recombinación superficial, así como de la recombinación en la interfase de la celda, lo que traería en consecuencia la disminución de la temperatura generada. Este tipo de celda, en donde se introducen nanoestructuras magnéticas para mejorar su eficiencia, es un tema de actualidad que está dentro de la llamada espintrónica. Esto representaría un avance tecnológico importante en esta área, en donde el espín del electrón desempeñaría un papel fundamental.</p> <p>Ambiental Es conocido que la energía obtenida a través del uso de un sistema fotovoltaico es 100% por ciento limpia. Los resultados obtenidos se utilizarán para la investigación de sistemas híbridos, a fin de mejorar la eficiencia y aprovechar al máximo el recurso solar. De esta manera, se estaría avanzando en la investigación del uso de energía renovable, para contrarrestar la inmensa contaminación generada por la energía no renovable</p>
D	Propiedades de emisión electrónica en nanotubos de doble capa: teoría y experimento.	<p>Científico Debido a la reciente síntesis de nanotubos de carbono de doble capa, hasta el momento no hay trabajos reportados sobre sus propiedades electrónicas, de emisión, mecánicas, etc., por lo que la investigación en este campo asegura, por una parte, la generación de nuevo conocimiento científico, y por otra, la posible aplicación de este tipo de nanoestructuras para la fabricación de nuevos dispositivos tecnológicos. Formación de recursos humanos de alta calidad en nanociencias y nanotecnología, a través de la participación de estudiantes y científicos extranjeros.</p> <p>Tecnológico El grupo que presenta el proyecto es pionero en la síntesis de nanotubos de carbono de doble capa, y con esto, la posibilidad de obtener un dispositivo de alta tecnología es muy favorable. Indudablemente, en México sería el primer grupo de investigación en trabajar en este campo, lo cual hace que se pueda articular una colaboración con alguna industria nacional o extranjera. La evidencia es clara, los nanotubos de carbono de una sola capa son emisores de electrones, así como los nanotubos de varias capas, por lo que es de esperarse que los nanotubos de doble capa sean también emisores, pero con mayor estabilidad. Lo anterior tendría como consecuencia el mayor valor agregado de un dispositivo construido con estos nuevos materiales.</p>
E	Síntesis de nanomateriales cerámicos dopados vía aleado mecánico.	<p>Científico Desarrollo y caracterización de materiales cerámicos nanoestructurados dopados con propiedades semiconductoras.</p> <p>Tecnológico La síntesis de nanomateriales cerámicos dopados con compuestos cerámicos de diferente valencia, mediante molienda mecánica, para la obtención de propiedades semiconductoras a escala nanométrica.</p>

Área
3.4

Desarrollo Tecnológico Competitivo

Demanda **3.4**

Promover el desarrollo tecnológico competitivo de las principales ramas de actividad económica del Estado.

A

Desarrollo y validación de un procedimiento biotecnológico integral para incrementar los índices de productividad y calidad de la cadena productiva caprinos y/o bovinos leche, alimentados con forraje verde hidropónico suplementado con levaduras

INSTITUCIÓN:

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC, Programa de Agricultura de Zonas Áridas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Felipe de Jesús Ascencio Valle

MONTO SOLICITADO:

\$ 510,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar y validar un procedimiento biotecnológico integral sobre la aplicación de levaduras para aumentar los índices de productividad y calidad de la cadena caprinos y/o bovinos leche, logrando con ello el aseguramiento de la inocuidad del forraje verde hidropónico mediante la acción de la levadura como un agente agro-probiótico para la prevención sanitaria del crecimiento de hongos durante la producción de forraje verde hidropónico (FVH), y al incorporarse en los germinados, funcionará como un suplemento inmunonutricional en caprinos y/o bovinos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollar y validar un procedimiento biotecnológico integral sobre la aplicación de levaduras en FVH para aumentar los índices de productividad y calidad de la cadena caprinos y/o bovinos leche, logrando con ello el aseguramiento de la inocuidad del FVH mediante la acción de la levadura como un

agente agro-probiótico para la prevención sanitaria del crecimiento de hongos durante la producción de FVH, y adicionalmente, que funcione como un suplemento inmunostimulante en la dieta del ganado.

• Demostraciones de campo sobre la producción de FVH suplementado con levaduras.

• Establecimiento de una unidad demostrativa para la producción de FVH suplementado con cultivo de levaduras;

• Una publicación en revista especializada con arbitraje.

• Elaboración de trípticos sobre el uso de FVH suplementado.

• Recursos Humanos: 2 estudiante (maestría y licenciatura), 2 técnicos.

USUARIOS:

- Asociación Agrícola y Ganadera de San Luis Potosí.

B

Optimización y escalamiento a nivel semi-industrial del proceso de producción de chile piquín en escabeche, que cumpla con las especificaciones normativas nacionales e internacionales para exportación, en la región indígena Pame en el estado de San Luis Potosí.

INSTITUCIÓN:

CIATEJ, Transformación de Agre Recursos

RESPONSABLE TÉCNICO:

Ing. José Luis Flores Montañón

MONTO SOLICITADO:

\$ 500,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar la optimización y escalamiento a nivel semi-industrial del proceso de producción de chile piquín en escabeche, que cumpla con las especificaciones normativas nacionales e internacionales para exportación.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Instalación y operación de una planta productiva a nivel semi industrial de acuerdo a una capacidad establecida para el chile piquín en escabeche.
- Manual de producción basado en parámetros de calidad e inocuidad que cumpla con requerimientos normativos a nivel nacional e internacional.
- Capacitación de todo el personal de producción.
- Integrar al menos dos paquetes tecnológicos viables a base de chile piquín.

USUARIOS:

- Chile Piquín Sabinito S.P.R. de R.I.

C

Proyecto para mejorar y desarrollar las tecnologías de información y servicios al comercio internacional y la logística de Abastecimiento GOBLAL TRACK
INSTITUCIÓN:

Consultoría en Logística y Comercio Internacional, SC.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Lic. Saúl Haro Vázquez

MONTO SOLICITADO:

\$ 2,414,785.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Mejorar y desarrollar sus tecnologías de información y servicios para el comercio internacional y la logística de abastecimiento (Supply Chain), orientado a la Industria maquiladora de exportación abarcando la grande, mediana y pequeña empresa (PYME), (A través de los *Trade Engines* "Información comercial de barreras arancelarias y no arancelarias y documental de nivel local México y mundial"), utilizando tecnologías de transferencia de información.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Integrar la aplicación más completa y robusta para el control de logística de abastecimiento y distribución para operaciones comerciales internacionales y flujo de materiales para la

industria en general a nivel mundial.

- GLOBAL TRACK será un desarrollo tecnológico 100% mexicano con calidad de exportación.

USUARIOS:

- Empresas manufactureras.
- Maquiladora de exportación.
- Empresas de importación y exportación.
- Empresas con beneficio de programas preferenciales de comercio y tratados comerciales.
- Agentes aduanales.
- Empresas de logística.
- Empresas de distribución.
- Industria en general.
- Freight Forwarders.
- Empresas integradas al Supply Chain en General.

D

Evaluación de la factibilidad técnica y rentabilidad del proceso de composteo de biosólidos y residuos lignocelulósicos
INSTITUCIÓN:

IPICYT, División de Ingeniería Ambiental y Manejo de Recursos Naturales Renovables

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Felipe Alatríste Mondragón

MONTO SOLICITADO:

\$ 207,500.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la factibilidad y rentabilidad de producir composta a partir de los biosólidos producidos en la Planta de Tratamiento No. 1 de la empresa PROAGUA POTOSÍ, SA. de CV, utilizando como material de abultamiento los residuos vegetales y lignocelulósicos originados en el parque Tangamanga I.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Fase 1: Se definirá la mezcla biosólidos/material de abultamiento/excreta de bovino y la humedad óptimas que permitan la máxima remoción de patógenos/parásitos y que conserven cantidades de nutrientes adecuadas para que el producto final sea un aditivo adecuado para usos agrícolas y de horticultura.
- Fase 2: Se definirán los parámetros de operación de los dos métodos de aireación bajo estudio: 1) frecuencia de mezclado o aireación, 2) temperatura máxima alcanzada, 3) tiempo necesario para obtener una composta estable, es decir, en donde no se observe re-crecimiento de patógenos/parásitos. Los resultados de las Fases 1 y 2 proporcionarán información necesaria para realizar en una etapa posterior un estudio piloto (1 tonelada de biosólidos) que permitirá obtener los parámetros de diseño necesarios para la implementación de la producción de composta a nivel de planta.

- Fase 3: Estudio de viabilidad y factibilidad económica y financiera que muestre las ventajas y desventajas económicas de los distintos escenarios de los sistemas propuestos, como: proyecciones, flujos de efectivo y otros indicadores financieros, que eventualmente permitan ofrecer un producto que beneficie económica y ecológicamente a los diversos sectores que lo consuman.

USUARIOS:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, en particular la planta de tratamiento No. 1 de la empresa PROAGUA POTOSÍ, SA de CV

E

Proyecto Sensacolor
INSTITUCIÓN:

Sensacolor SA de CV

RESPONSABLE TÉCNICO:

Lic. J. Antonio Gutiérrez López

MONTO SOLICITADO:

\$ 123,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar formulaciones de pinturas, acabados texturizados e impermeabilizantes, que a base de materiales poco utilizados en la industria generen productos de mejor calidad y a menor costo.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Productos de alta calidad a un costo inferior a los sustitutos que existen en el mercado y sean factibles comercializar.

USUARIOS:

- Industria de la construcción.

F

Implementación de una planta para la producción de alimento densificado para rumiantes, a partir de residuos de la cosecha de caña de azúcar en el municipio de Cd. Valles
INSTITUCIÓN:

CTA, Área de Investigación

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Agustín Escamilla Martínez

MONTO SOLICITADO:

\$ 450,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Implementar una planta agroindustrial para transformar los residuos de la cosecha de caña en alimento de alto valor agregado para la alimentación de rumiantes.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Una planta agroindustrial con capacidad inicial de procesamiento de 4 toneladas de residuos de caña.
- Dos dietas físicas de alimento densificado para alimentación de ganado ovino de doble propósito.
- La formación de un tesista de licenciatura de la región.
- La publicación de dos artículos técnicos.
- El preregistro de una patente ante el IMPI.

USUARIOS:

- Asociación de Cañeros de la Pequeña Propiedad del Ingenio Plan de San Luis Potosí, Cd. Valles.

G

Recuperación de plata y plomo de lodos de planta electrolítica de Zinc**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Instituto de Metalurgia

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Alejandro López Valdivieso

MONTO SOLICITADO:

\$ 433,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Recuperar el plomo y plata, que como sales y óxidos, se tienen en los lodos de la planta electrolítica de zinc, en la forma de metales a través de un proceso económicamente viable, que considera la disolución selectiva de los compuestos de plomo y plata, seguido de la recuperación de estos metales por métodos de reducción.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Esquema químico y de proceso, así como costos y beneficio para la disolución selectiva de plomo y plata de lodos, así como de plata de concentrado de flotación.
 - Esquema de proceso, así como costos y beneficios para la recuperación de plomo y plata de soluciones de lixiviación como metales.
 - Formación de al menos dos recursos humanos a nivel maestría.
 - Proceso patentable para la recuperación de plomo y plata de lodos de plantas electrolíticas de zinc.
 - Generación de conocimientos científicos y tecnológicos sobre el tratamiento de residuos.
- USUARIOS:**
- Industrial Minera México, SA

H

Optimización de tareas robotizadas de manufactura industrial**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ingeniería

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Emilio Jorge González Galván

MONTO SOLICITADO:

\$ 70,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar técnicas y algoritmos novedosos para la optimización de los procesos industriales, que se requieren en las plantas armadoras y constructoras de autopartes de la región.

RESULTADOS ESPERADOS:

- El desarrollo de técnicas y algoritmos de optimización de procesos de producción usando robots, no disponibles comercialmente.
- El desarrollo de paquetes computacionales con las metodologías generadas, cuya facilidad de uso permita su aplicación en la industria a los que van dirigidos.
- La orientación de las técnicas de optimización a tres objetivos específicos: optimización de secuencia, optimización de proceso y optimización de pose de los robots.
- La integración de las técnicas desarrolladas dentro del proceso productivo, desde que éste se encuentre en la etapa de planeación.
- La protección de los programas de computadora, bajo el amparo de las leyes sobre derechos de autor.
- Una interacción directa con una empresa y su proceso de producción, con un impacto positivo que permita el desarrollo de nuevos proyectos.

USUARIOS:

- Metalsa SA de RL

I

Reformulación de grasas de freído de carnitas de cerdo para reducir el nivel de colesterol y evaluación de las características de vida de anaquel y sensoriales del producto final**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Alejandro Rocha Uribe

MONTO SOLICITADO:

\$ 85,000.00

DURACIÓN:

8 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Incrementar el valor agregado de carnitas de cerdo producidas por una empresa del sector productivo, mediante la obtención de una formulación de las grasas de freído que incluya grasas vegetales que permitan sustituir parcialmente la manteca de cerdo.
- Reducir el nivel de colesterol en el producto sin sacrificar las propiedades de vida de anaquel y sensoriales del producto final.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un nuevo producto (carnitas de cerdo bajas en colesterol) que represente una ventaja competitiva a la empresa.

USUARIOS:

- Empresa de comida rápida: "El Reyecito, tortas y algo mas".

J

Controladores de iluminación**INSTITUCIÓN:**

MAXLIGHT SA de CV

RESPONSABLE TÉCNICO:

Ing. J. Luis Rojas Calderón

MONTO SOLICITADO:

\$ 1,000,000.00

DURACIÓN:

6 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar, fabricar y patentar electrodomésticos menores de consumo masivo con las respectivas normativas internacionales para su distribución y comercialización en diferentes países.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Penetrar en los mercados internacionales creando así mas exportaciones mexicanas pero de productos tecnológicos y no de materia prima.
- Generación de empleo no solo de nivel operador, sino de una gran gama de empleos de todos los niveles, directos e indirectos dejando una derrama económica en la región.
- Un beneficio importante de los consumidores con nuestros productos es el ahorro de energía eléctrica.
- Existe un real ahorro de energía al poder disminuir la intensidad de la luz y más aun programando los tiempos de encendido de los focos.

USUARIOS:

- La sociedad en general

K

Microencapsulación de saborizantes**INSTITUCIÓN:**

Aromáticos La Victoria, SA de CV

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtra. Alicia Cano Medina

MONTO SOLICITADO:

\$ 1,130,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer la implementación de técnicas alternas de secado en el campo de la microencapsulación de saborizantes, las cuales permitan cumplir con los niveles de calidad y expectativas del mercado en diferentes áreas de la industria de alimentos, fortaleciendo así el desarrollo de nuevos productos y alcanzar mayores ventajas competitivas como empresa y aumentar la participación en la economía del estado.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Ampliar la comercialización de los saborizantes en polvo que actualmente se tiene, ofreciendo a nuestros clientes variedad, calidad y efectividad en la entrega.
 - Innovar en el campo de la percepción del sabor, a través de principios activos más estables y de liberación controlada. Satisfacer las expectativas del mercado con el fin de evitar la fuga de divisas por conceptos de importación.
 - Contribuir en mayor medida a los ingresos del estado y generar fuentes de empleo a nivel técnico y profesional.
- USUARIOS:**
- Principalmente la industria de la confitería.
 - Otras áreas de la industria de alimentos.

L

Diseño de películas de polipropileno biorientado para propiedades de ultra alta barrera a gases utilizando nanoarcillas**INSTITUCIÓN:**

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Francisco Medellín Rodríguez

MONTO SOLICITADO:

\$ 400,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Obtener películas de polipropileno biorientadas y nanoestructuradas para super barrera a gases variando las condiciones de preparación y proceso.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Generar precursores uniaxiales con una variedad de concentraciones de nanoarcillas y diferentes grados de exfoliación de las placas constitutivas de éstas. Para ello se deberán generar correlaciones entre las principales variables de proceso y las características de los productos.
 - Generar películas uniaxiales con cargas de nanoarcillas buscándose la optimización de las propiedades de barrera, por lo que paralelamente se medirán las propiedades de transmisión de agua en estado gaseoso y oxígeno. Generar las condiciones para la obtención de películas biorientadas con aditivos, es decir, súper barreras en forma de película.
 - En su conjunto, los resultados darán lugar a investigación patentable a través de formulaciones y condiciones de operación.
- USUARIOS:**
- A. Schulman de México SA de CV

M**Desarrollo de cemento de bajo consumo de energía incorporando Fluorita****INSTITUCIÓN:**

UASLP, Instituto de Metalurgia

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Octavio Domínguez Espinós

MONTO SOLICITADO:

\$ 550,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar y desarrollar nuevos cementos tipo Portland por medio del empleo de cantidades apreciables de CaF_2 , y en menor proporción de otros minerales no metálicos como podrían ser yesos y baritas.
- Reducir el consumo energético en el sector cementero y las emisiones generadas por dicha actividad industrial.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Artículos sobre el efecto del CaF_2 en la formación de silicatos de calcio.
- Obtención de un cemento de baja energía que pueda ser obtenido a temperaturas de 1250 °C a 1300 °C.
- Reducir la cantidad de emisiones de CO_2 generadas por la industria cementera.
- Aumentar el volumen de ventas de fluorita.
- Formar recursos humanos en campos nuevos.

USUARIOS:

- Cia. Minera las Cuevas SA de CV

N**Evaluación tecnológica de la madera de los encinos de la Sierra de Álvarez, SLP**

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigaciones de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Pedro Castillo Lara

MONTO SOLICITADO:

\$ 525,500.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Complementar la caracterización tecnológica estandarizada de la madera de encino de 18 especies que crecen en la Sierra de Álvarez, SLP.
- Diseñar un catálogo de propuestas específicas de manejo y aprovechamiento integral de su madera que involucre un alto valor agregado.
- Evaluar experimentalmente el potencial de estas maderas para la maduración de mezcal potosino.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un catálogo con la información botánica y ecológica de cada especie, sus propiedades tecnológicas y las aplicaciones conocidas para su madera y otros usos no maderables.
- Tres artículos científicos, una tesis de doctorado y una tesis de licenciatura.
- La evaluación del potencial de los encinos de la Sierra de Álvarez para la maduración de mezcal abre nuevas posibilidades para los encinos del país (alrededor de 150 especies), no sólo para sustituir importaciones sino para que México se convierta en exportador de madera desintegrada y de barricas.

USUARIOS:

- Asociación de Mezcaleros de San Luis Potosí, AC

Ñ**First Motion****INSTITUCIÓN:**

Roy Motors Company SA de CV, Unidad de Desarrollo e Innovación Tecnológica en SLP

RESPONSABLE TÉCNICO:

Ing. Roque Mirabal García

MONTO SOLICITADO:

\$ 825,000.00

DURACIÓN:

6 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar y desarrollar un vehículo automotor que use una fuente de energía alterna, para su automoción, que genere valor agregado para beneficio de la empresa y sociedad en general, dado que el nuevo negocio que se creará mediante el escalamiento industrial del producto, tiene un propósito comercial, social y ecológico.

RESULTADOS ESPERADOS:

- La ingeniería conceptual del vehículo.
- La ingeniería básica y de detalle de componentes y subensambles para la fabricación de prototipos funcionales (nuevos productos de vehículos de automoción).
- Manuales de operación y mantenimiento.
- Programa de pruebas de campo.

USUARIOS:

- Roy Motors Company, SA de CV: empresa del ramo de autopartes a instalarse en la ciudad de SLP.

O**Desarrollo de un Centro de Investigación y Capacitación LEAN para la Micro y Pequeña Empresa tanto de Manufactura como de Servicios****INSTITUCIÓN:**

ITESM, campus San Luis Potosí, Escuela de Ingeniería

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. José Aristeo Mendoza Medina

MONTO SOLICITADO:

\$ 610,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un Centro Especializado de Capacitación (replicable) en LEAN para PYMES de manufactura y servicios que permita mejorar las capacidades de la organización, así como aumentar sus oportunidades de negocio.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Programas de capacitación adecuados a las necesidades de las PYMES de la región.
- Desarrollo de talleres y equipo didáctico con facilidad de réplica para multiplicar el efecto del centro.

USUARIOS:

- PYMES e instituciones interesadas en realizar capacitación en LEAN para servicio o manufactura.

P**Autenticación Biométrica usando un Sistema Multiagente.**

INSTITUCIÓN: Universidad Politécnica de San Luis Potosí

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. Omar Montaña Rivas

MONTO SOLICITADO:

\$ 208,000.00

DURACIÓN:

18 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un sistema multiagente “seguro”, llamado BIAS (Biometric Authentication System), que tiene por objetivo el verificar e identificar usuarios en alguna organización distribuida.
- Implementar lineamientos estandares ya establecidos (ANSI X9.84-2002, CBEFF, BioAPI).

RESULTADOS ESPERADOS:

- Generar recursos humanos capacitados en las áreas de Seguridad Informática, Sistemas Biométricos, Inteligencia Artificial, Tratamiento Digital de Señales, Sistemas Caóticos, Interacción Humano-Computadora, Computación Ubicua.
- Un producto de Software (BIAS) portable a diferentes Sistemas Operativos.
- Dos Manuales de Usuario: Guía de administración de BIAS y Guía de programación de BIAS.
- Generación de un artículo científico.

USUARIOS:

- Gobierno.
- Institución pública o privada que utilice un sistema de información que requiera un mejor nivel de seguridad.

Q**Desarrollo de herramientas metodológicas para incrementar la competitividad de las PYMES.**

INSTITUCIÓN: Universidad Politécnica de San Luis Potosí

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Cesar Arturo Guerra García

MONTO SOLICITADO:

\$ 450,000.00

DURACIÓN:

9 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar e implementación un sistema que pueda contribuir al incremento de la competitividad de las empresas, con un enfoque inicial hacia las PYMES de San Luis Potosí.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollo de una plataforma de software, en la cual el usuario será capaz de ir formulando y construyendo paso a paso cada una de las etapas dentro del ciclo de vida de las empresas, obteniendo resultados tangibles de evaluación y mejora continua.

USUARIOS:

- Maestros y alumnos de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí.
- PYMES de SLP a través de los canales de vinculación de la UPSLP.
- CANACINTRA y CRECE para que a través de ellos se difunda el uso de este sistema y las distintas tecnologías desarrolladas.

R**Enriquecimiento de los solares para el bienestar familiar en San José de la Peña, municipio de Villa de Guadalupe, SLP**

INSTITUCIÓN: UASLP, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

RESPONSABLE TÉCNICO:

M.C. Juan Antonio Reyes Agüero

MONTO SOLICITADO:

\$ 190,900.00

DURACIÓN:

11 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar y establecer un solar que contenga los elementos vegetales y animales necesarios para autoconsumo y con potencial de venta en caso de contingencias familiares, adaptable a las condiciones de aridez del medio natural.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Que las familias de San José de la Peña tengan dentro de su propio solar, el mayor número de elementos de autoconsumo, que contribuyan a su bienestar.

USUARIOS:

- Los habitantes de la comunidad de San José de la Peña, Villa de Guadalupe, SLP.

S**Diseño y construcción de prototipo de carro remolcador para uso interior en plantas industriales**

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ingeniería.

RESPONSABLE TÉCNICO:

Mtro. Raymundo Fernández Moreno

MONTO SOLICITADO:

\$ 186,500.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar un carro remolcador y construir dos prototipos que satisfagan las condiciones de operación nacional.

RESULTADOS ESPERADOS:

- El diseño de un carro remolcador y la construcción de dos prototipos, que sí satisfagan las condiciones de operación de la industria nacional, armado en nuestro país con un GIN de 50 a 60%, que garantice su mantenimiento y reposición de piezas en un menor tiempo al que actualmente se realiza.

USUARIOS:

- Industrias Selbor, SA de CV Empresa dedicada a la fabricación de equipo para manejo de materiales en almacenes y plantas industriales.

T**Desarrollo de Nanoestructuras Orgánicas electroluminiscentes por serigrafía**

INSTITUCIÓN:

Desin SA, CIDIA

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Dino Alejandro Pardo Guzmán

MONTO SOLICITADO:

\$ 390,000.00

DURACIÓN:

12 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar tintas y procesos para la fabricación por serigrafía de dispositivos orgánicos electroluminiscentes conocidos como PLEDs.

- Controlar la viscosidad y tasa de secado para el depósito de películas ultradelgadas de entre 10 y 150 nm de espesor, con rugosidades medias menores de 20 nm y sin regiones vacías que puedan generar corto circuito en estos dispositivos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Un prototipo industrial de pantalla PLED de al menos 8 pulgadas de diagonal y en color blanco, CIE (0.33,0.33), y que dure 1000 hrs emitiendo al menos 300 cd/m².

- Una patente.

- 2 artículos de investigación.

USUARIOS:

- Anuncios dinámicos en pantallas de información flexibles y ultradelgadas.

U**Estrategias de control en calorimetría de conducción de calor**

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Arturo Javier Pacheco Vega

MONTO SOLICITADO:

\$ 500,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar estrategias de control inercial de calor en calorímetros analíticos y de reacción a fin de mejorar la sensibilidad de captación de eventos térmicos, con la consecuente mejora en la calidad de diversos procesos químicos.

RESULTADOS ESPERADOS:

- La implementación de una estrategia de control inercial de calor en calorimetría analítica y de reacción para incrementar la estabilidad en la temperatura y límites de detección.

- La aplicación de la estrategia de control en procesos físicos complejos tales como los procesos de cristalización de cacao.

- Incidencia directa en la formación de recursos humanos doctorado de alto nivel.

- Reporte de los resultados en revistas científicas de reconocido prestigio.

USUARIOS:

- Industria de procesos químicos en particular la industria de alimentos.

V**Metodologías de optimización paramétrica de intercambiadores compactos de calor**

INSTITUCIÓN:

UASLP, Facultad de Ciencias Químicas

RESPONSABLE TÉCNICO:

Dr. Arturo Javier Pacheco Vega

MONTO SOLICITADO:

\$ 400,000.00

DURACIÓN:

24 meses

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar la optimización numérica de un intercambiador compacto de calor de tubos-aletas, con la finalidad de obtener la geometría óptima que proporcione la mayor transferencia de calor bajo condiciones específicas de operación con el consiguiente ahorro energético.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Desarrollar un algoritmo de optimización que permita diseñar intercambiadores de calor más eficientes.

- Incidencia directa en la formación de recursos humanos de alto nivel (tanto de maestría como de doctorado).

- Los resultados del proyecto serán reportados mediante su publicación en una revista científica de prestigio internacional y elaboración de tesis de maestría y/o doctorado.

USUARIOS:

- Sector industrial.
- Sector comercial.
- Sociedad en general.
- Instituciones educativas en el sentido de formación de recursos humanos de alto nivel y potencial asesoría tecnológica.

Área 3.4 Desarrollo Tecnológico Competitivo

Demanda 3.4

Promover el desarrollo tecnológico competitivo de las principales ramas de actividad económica del estado.

Clave	Nombre del proyecto	Impactos
A	Desarrollo y validación de un procedimiento biotecnológico integral para incrementar los índices de productividad y calidad de la cadena productiva caprinos y/o bovinos leche, alimentados con forraje verde hidropónico suplementado con levaduras.	<p>Científico La aplicación de levaduras para la preparación de forraje verde hidropónico para la alimentación del ganado caprino y/o bovino leche, demostrando en ello el papel de la levadura como agente biológico para el aseguramiento de la inocuidad alimenticia, y como agente prebiótico, al ser suplementado en la dieta del ganado caprino o bovino.</p> <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Instrumentación de un esquema de oferta tecnológica sobre demanda específica. Desarrollo de productos de base tecnológica innovadores. Aplicación de las tecnologías de manera inmediata en el sector pecuario. Proporcionar alternativas para darle valor agregado a los productos agrícolas del estado. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora en la calidad de vida de la población. Establecimiento de sistemas intensivos de producción de forraje, que reducirán la dependencia a la lluvia y a los apoyos gubernamentales para el desarrollo de la ganadería. Los agroproductores disminuirán sus costos de producción e incrementarán los rendimientos en la producción de leche de cabra y vaca y sus derivados. Diversificación de los ingresos, a través de la apertura de actividades agropecuarias alternativas de interés comercial, como cunicultura y producción de carne de pollo y huevo. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> Incrementar la participación del estado de SLP en el PIB nacional. Preservar en el corto plazo, e incrementar en el mediano plazo, la población ocupada en el sector primario. Creación de empresas y empleos destinados a la actividad agropecuaria en el estado de SLP. <p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> Enfoque de desarrollos tecnológicos sustentables. Reducción de emisiones, por el uso de tecnologías y procesos amigables con el medio ambiente, en el sector agrícola. Optimización del uso del agua.
B	Optimización y escalamiento a nivel semi-industrial del proceso de producción de chile piquín en escabeche, que cumpla con las especificaciones normativas nacionales e internacionales para exportación, en la región indígena Pame en el estado de San Luis Potosí.	<p>Tecnológico Se realizará un escalamiento a nivel semi-industrial de la producción de chile piquín en escabeche, basándose en la estandarización y control del proceso y producto.</p> <p>Social Se beneficiará a la comunidad rural de Sabinito de Caballote, ubicada en el municipio de Rayón, en San Luis Potosí. La población es mayoritariamente indígena, de la raza Pame. Su nivel de marginación es alto, y se estima que con la realización del proyecto que aquí se propone, puedan elevar su calidad de vida y dotarlos de mejor infraestructura.</p> <p>Económico Crear las condiciones para comercializar el producto, a base de chile piquín, tanto en el mercado nacional como en el internacional. Esto sin duda traerá beneficios económicos a la comunidad, generando nuevas fuentes de empleo, y propiciando el mejoramiento sustancial de servicios e infraestructura en la comunidad.</p>

C	Proyecto para mejorar y desarrollar las tecnologías de información y servicios al comercio internacional y la logística de abastecimiento GLOBAL TRACK	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> A nivel empresa, crecimiento de un 100% en número de empleos en 2006, al pasar de 34 a 68 empleos directos, con lo que la empresa se constituiría como la más importante de tecnologías de comercio exterior en México. Desde el punto de vista de empleos indirectos, de acuerdo a los parámetros que maneja la Secretaría de Economía para tal efecto, que indican que por cada empleo directo generado se crean 5 indirectos, la empresa estaría generando, si se realiza este proyecto, hasta 340 empleos indirectos. Contribución de la empresa, a través del proyecto, en la generación de capital intelectual en tecnologías de información en San Luis Potosí y en México. <p>Económico Desarrollo de una aplicación con una plataforma que puede ser exportada en un mediano plazo. En este contexto, la empresa sería el primer productor mexicano de este tipo, que sea totalmente competitivo a nivel mundial. A nivel industrial, este producto aumentaría la eficiencia y servicio de nuestra industria de exportación, pues será el medio para hacerla más competitiva, ya que se estima que una aplicación con estas características puede generar ahorros en los costos de operación de las empresas de la siguiente forma: Cadena Logística Integrada 21.30%, Operaciones de Almacén 9.50%.</p>
D	Evaluación de la factibilidad técnica y rentabilidad del proceso de composteo de biosólidos y residuos lignocelulósicos	<p>Tecnológico Actualmente, la Planta No. 1 de la empresa Proagua Potosí produce biosólidos que por su calidad microbiónica no pueden ser comercializados y tienen que ser enviados a confinamiento. La tecnología de composteo, propuesta en este proyecto, permitirá obtener lodos de suficiente calidad para ser usados en aplicaciones agrícolas o de horticultura. En comparación con otros métodos de estabilización, cabe resaltar que la tecnología de composteo requerirá de una inversión más baja que la digestión anaerobia. Por otra parte, el volumen de composta producida es menor que el de los biosólidos originales, y tiene un valor comercial potencialmente importante, a diferencia de la estabilización alcalina, cuyo producto representa un volumen mucho mayor que el de los biosólidos originales y con un valor comercial nulo.</p> <p>Social La implementación de la tecnología de composteo en el futuro generará fuentes adicionales de trabajo tanto en la empresa Proagua, así como en otras plantas donde se implemente esta tecnología.</p> <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> La composta es un material que se puede usar como aditivo para el mejoramiento de suelos, y a través de una comercialización adecuada, puede representar un ingreso financiero para la planta tratadora de aguas residuales. Adicionalmente, la empresa Proagua podrá ofrecer servicios para la implementación de la tecnología de composteo de biosólidos producidos en otras plantas tratadoras de aguas, lo cual representará una nueva área de oportunidad de negocios para la empresa. <p>Ambiental Este estudio evaluará si la composta producida a partir de biosólidos cumple con la normatividad ambiental contenida en la norma NOM-004-SEMARNAT-2002, lo cual es una condición indispensable para el uso seguro de los biosólidos con fines agrícolas o de mejoramiento de suelos. El uso de la composta contribuirá al reciclaje de nutrientes y materia orgánica. Así mismo, prevendrá los problemas ambientales asociados con el confinamiento de estos residuos: filtración de lixiviados y contaminación de aguas subterráneas, generación de olores desagradables, atracción de vectores, dispersión de organismos patógenos.</p>

<p>E</p> <p>Proyecto Sensacolor</p>	<p>Tecnológico Incremento de la velocidad de construcción de acabados, y disminución del costo por ahorro de materiales (revoco de mezcla, yeso y pintura).</p> <p>Social Construcciones más rápidas, más atractivas y confortables, y a menor costo de adquisición.</p> <p>Económico Desarrollo de una industria local, integración del costo de producción con compras de más del 50% a empresas locales, generación de 15 empleos directos en los dos primeros años y 30 al final del proyecto. Ahorros en la instalación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado, por la disminución de la temperatura de las lozas superiores de una construcción.</p> <p>Ambiental Todos los productos son base agua, no se utilizan solventes minerales, se requieren pocas cantidades de agua para su producción, y generan menos desperdicio de materiales a la hora de construir.</p>
<p>F</p> <p>Implementación de una planta para la producción de alimento densificado para rumiantes, a partir de residuos de la cosecha de caña de azúcar en el municipio de Cd. Valles</p>	<p>Científico La validación de diferentes conceptos y modelos teóricos y experimentales, aplicados en las etapas de manejo en campo (logística de manejo y capacidad de emplazamiento), preparación del material (trituration y consumo de energía), mezclado (propiedades de flujo de materiales fibrosos a granel para el diseño de tolvas, dosificadores, transportadores, etc), densificación (modelos reológicos, compactación-expansión relajación), así como el aumento de digestibilidad del material, por efecto de cocimiento de la mezcla durante la densificación.</p> <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La disponibilidad de una opción tecnológica novedosa y real para desmotivar la quema del material vegetativo de la caña de azúcar, cuyo costo está aproximadamente 10 veces por abajo de equipos semejantes utilizados en aplicaciones similares. • Esta tecnología permite transformar los residuos agroindustriales a alimento de alto valor agregado. Se trata de una tecnología para productores agropecuarios pequeños y medianos, quienes pueden tener la cadena productiva completa: disponibilidad de forraje de mala calidad, disponibilidad de maquinaria para transformación, y disponibilidad de ganado. • Su impacto fundamental está en la disponibilidad de una nueva opción tecnológica para producir alimento para rumiantes, bajo un concepto no convencional. <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • La generación de por lo menos cinco empleos fijos para la producción de 4 a 8 toneladas de material alimenticio por día. • La activación de la cadena productiva para el manejo y transporte de residuos de la cosecha, desde los campos cañeros hasta el sitio de transformación, la reparación y refaccionamiento, así como la motivación a la cría de ganado estabulado estacional. <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La generación de valor agregado al cultivo de la caña de azúcar en el rango de \$ 1500.0 pesos por hectárea libres, adicionales al ingreso por venta de caña. • Una planta agroindustrial con capacidad de procesamiento de 4 toneladas, con capacidad de emplear a tres obreros, y que pueda pagar los costos de materia prima adicionales para las dietas, así como los costos por manejo y transformación. La cadena productiva requiere la movilidad de un equipo agrícola para el empaquetado y un equipo para el transporte, de tal forma que en suma se pueden generar 5 empleos en forma directa por planta agroindustrial de tamaño pequeño. Con el material producido se puede alimentar aproximadamente 250 cabezas de ganado en engorda por día, situación que actualmente no sucede, debido a que el material se quema. <p>Ambiental La disponibilidad de una opción tecnológica, que evite la doble quema del material vegetativo de la caña de azúcar, y permita fortalecer las políticas de protección al medio ambiente, según se describe en la Ley de Ecología y Equilibrio Ambiental. Esto contribuye definitivamente a la disminución de la emisión de CO2 a la atmósfera, evita el deterioro de la microflora del suelo, así como los efectos secundarios en la salud de la población circunvecina a los campos cañeros.</p>

<p>G</p> <p>Recuperación de plata y plomo de lodos de planta electrolítica de zinc</p>	<p>Tecnológico Recuperación de plomo y plata de residuos, en la forma de productos con un alto valor agregado, a través de un proceso que se ha estado desarrollando en el Instituto de Metalurgia (IASLP), con base en agentes lixiviantes amigables al ambiente. Desarrollo tecnológico de un proceso, a través del conocimiento científico sobre la disolución selectiva de metales y su recuperación. Atenuación del impacto ambiental de residuos por el aprovechamiento del plomo, que está considerado como tóxico. Mejoramiento de la recuperación económica del proceso de producción de zinc, en la planta electrolítica de zinc de Industrial Minera México, por la recuperación de un metal que actualmente se confina, así como la disminución de costos por la comercialización de concentrados de plata.</p>
<p>H</p> <p>Optimización de tareas robotizadas de manufactura industrial</p>	<p>Tecnológico Con respecto al estado actual de las técnicas de optimización de procesos robotizados de manufactura, el proyecto impactará en los métodos avanzados de optimización, basados en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial. Para el caso de optimización de trayectorias, se emplearán las técnicas de recocido simulado y algoritmos genéticos. Para el caso de optimización de proceso, se buscará la aplicación de redes neuronales, alimentadas con datos experimentales obtenidos directamente del proceso de producción. Finalmente, para la optimización de pose del robot, se aplicarán técnicas de estimación basadas en un modelo de rigidez estructural del dispositivo. En relación a los programas a desarrollar, se trata de paquetes no disponibles comercialmente, que serán realizados buscando su versatilidad y facilidad de uso por los ingenieros encargados de la planeación del proceso de producción.</p>
<p>I</p> <p>Reformulación de grasas de freído de carnitas de cerdo para reducir el nivel de colesterol y evaluación de las características de vida de anaquel y sensoriales del producto final</p>	<p>Científico Generar nuevo conocimiento sobre el comportamiento del sistema durante el freído, como el transporte e intercambio de agua y grasas entre la carne y el medio de freído. Además, evaluación del efecto de las grasas vegetales sobre las propiedades sensoriales y de vida de anaquel de este tipo de productos.</p> <p>Tecnológico Desarrollar un nuevo proceso y/o producto: "carnitas de cerdo con menos colesterol"</p> <p>Social Disponibilidad de un producto altamente consumido, pero con propiedades más saludables.</p> <p>Económico Desarrollar un producto que proveerá ventajas competitivas a la empresa interesada.</p>
<p>J</p> <p>Controladores de iluminación</p>	<p>Científico Lograr que por primera vez una empresa del área de electrónica en San Luis Potosí, no sólo se enfoque a la manufactura de componentes electrónicos, como la mayoría de las empresas de su tipo en México, que generalmente son de inversión extranjera, sino que diseñe y desarrolle nuevos productos, y que estas actividades sean realizadas 100% por mexicanos.</p> <p>Social Generación de empleo.</p> <p>Económico Derrama económica.</p> <p>Ambiental Ahorro de energía.</p>

<p>K</p> <p>Microencapsulación de Saborizantes</p>	<p>Tecnológico</p> <p>Introducir una operación alternativa (secado por aspersión) en el proceso actual de fabricación de saborizantes, con el fin de incrementar su vida de anaquel, además de facilitar las operaciones posteriores de manejo y aplicación de los mismos. Con lo anterior, se mejorará el área de producción, al incrementar su infraestructura tecnológica. Se contempla también fortalecer el área desarrollo, con nuevas técnicas de encapsulado de sabores líquidos, lo que a su vez dará mayor fuerza al área de ventas, ya que contará con una mayor variedad de productos con alto valor funcional. Aprovechando la experiencia que se tiene en el área de la saborización, se desarrollarán productos que sustituyan algunos que actualmente se importan.</p> <p>Social</p> <p>Generación de nuevas fuentes de empleo.</p> <p>Posicionamiento de vanguardia, en cuanto a las tendencias del sabor de los alimentos, penetrando de manera indirecta en amplios nichos de mercado.</p> <p>Vinculación estrecha con algunas instituciones educativas, relación importante para el desarrollo del proyecto y el logro de los resultados esperados.</p> <p>Económico</p> <p>Reducción del índice de importaciones de saborizantes microencapsulados, y aumento de la competitividad de la empresa frente al extranjero.</p> <p>Disminución de costos para el usuario final y mayor apertura en las diferentes áreas del mercado de alimentos. Incremento en el volumen de producción y ampliación de la oferta con nuevos productos.</p>
<p>L</p> <p>Diseño de películas de polipropileno biorientado para propiedades de ultra alta barrera a gases utilizando nanoarcillas</p>	<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la vinculación con las empresas, y particularmente, búsqueda por alcanzar la vanguardia en el desarrollo tecnológico del polipropileno nanoestructurado, uno de los polímeros mas importantes a nivel mundial. • Generar nuevos materiales poliméricos de relativo bajo costo, y con propiedades superiores a los materiales tradicionales, utilizando tecnología convencional. Con el éxito de este proyecto, se espera poner a México en el liderazgo de los materiales poliméricos avanzados, a través de una empresa líder en el mercado de los aditivos para polipropileno.
<p>M</p> <p>Desarrollo de cemento de bajo consumo de energía Incorporando Fluorita</p>	<p>Tecnológico</p> <p>El reducir la temperatura de clinkerización de la que actualmente se emplea que es de 1450° C a potenciales temperaturas de operación de 1250° a 1275° C representa un avance tecnológico importante, ya que los compuestos de muy alta temperatura que actualmente se obtienen en hornos que operan en condiciones extremas, al reducir 200° C su temperatura de operación, hará posible el empleo de nuevos sistemas de calentamiento, aislamiento y posiblemente hasta de combustibles.</p> <p>Económico</p> <p>Al reducir la temperatura de clinkerización de la que actualmente se emplea que es de 1450° C a potenciales temperaturas de operación de 1250° a 1275° C, repercutiría en la reducción en el costo asociado al consumo de combustibles fósiles y al de materiales refractarios, lo que podría repercutir en la producción de cementos más económicos.</p> <p>Ambiental</p> <p>El reducir la temperatura de clinkerización de lo que actualmente se emplea que es de 1450° C a potenciales temperaturas de operación de 1250° a 1275° C, la reducción de la temperatura de operación implicaría una disminución en la combustión de combustibles y por ende, esto repercutiría en la reducción de emisiones de CO₂ hacia la atmósfera.</p>

<p>N</p> <p>Evaluación tecnológica de la madera de los encinos de la Sierra de Álvarez, SLP</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las bases para relacionar las características tecnológicas de la madera de cada especie, con los factores ambientales que sean variables entre sitios. • Probar la hipótesis de que sólo las especies que tradicionalmente se usan e importan reúnen las cualidades requeridas para madurar aguardientes y criar vinos de mesa. <p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar documentalmente la amplitud de usos de la madera de encino con alto valor agregado. • Generar, a través de la experimentación, la información tecnológica sobre la madera de las especies de encino de la Sierra de Álvarez, y evaluar la posibilidad de usar madera de encinos que crecen en México, para sustituir material de importación. Con esto, se lograría una mayor apreciación de este material y se abatirían los costos de los fabricantes de mezcal. <p>Ambiental</p> <p>El conocimiento preciso del valor de estos recursos, así como de las formas de aprovecharlos racionalmente, puede motivar su manejo y uso sostenible, además fomentar la articulación del uso conservacionista de sus ecosistemas.</p>
<p>Ñ</p> <p>First Motion</p>	<p>Tecnológico / Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionar a ROY MOTORS Co. como una empresa participe en el contexto de la economía mundial, mediante un producto innovativo y competitivo. • Los indicadores con los que se medirá el impacto potencial, con relación a los vehículos de combustión interna, serán: <ol style="list-style-type: none"> a) Nivel de eficiencia y confiabilidad b) Nivel de contaminación c) Grado de facilidad de manejo d) Costos de mantenimiento e) Número de sistemas para la operación <p>Social</p> <p>Lograr un impacto positivo en las condiciones económicas de la población empleada en el sector.</p> <p>Ambiental</p> <p>Desarrollo de un proyecto en el área de vehículos de automoción con fuente de energía alterna a la gasolina, lo cual tienen un alto impacto en el combate al deterioro de los ecosistemas.</p>
<p>O</p> <p>Desarrollo de un Centro de Investigación y Capacitación LEAN para la Micro y Pequeña Empresa tanto de Manufactura como de Servicios</p>	<p>Científico</p> <p>Generación de Artículos y/o Libros para difusión del conocimiento en las PYMES</p> <p>Desarrollo de Equipo Didáctico para Difusión de Conocimiento Generación de nuevo conocimiento basado en LEAN para PYMES.</p> <p>Social</p> <p>Impactar a PYMES en su proceso operativo a través de programas de capacitación creados a bajo costo.</p> <p>Económico</p> <p>Generación de recursos por medio de los programas de capacitación y renta/venta de equipo didáctico que deberá reinvertirse para desarrollar nuevo conocimiento.</p>

<p>P</p> <p>Autenticación Biométrica usando un Sistema Multiagente</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionar a la Universidad Politécnica de San Luis Potosí dentro del grupo de instituciones académicas que genera software basado en sistemas multiagente para la autenticación usando biométricas. • La generación de distintos algoritmos de reconocimiento de patrones aplicados para la discriminación de usuarios usando biométricas. Asimismo, el uso de técnicas de inteligencia artificial para la selección del mejor algoritmo aplicable a un usuario específico de manera automática. <p>Tecnológico</p> <p>Desarrollar una base tecnológica en ingeniería de software basado en sistemas multiagente que pueda ser utilizada por instituciones, organizaciones o empresas interesadas en resguardar información y ofrecer un alto nivel de seguridad a sus usuarios.</p> <p>Social</p> <p>Influir en otros grupos de investigación interesados en seguridad informática, sistemas biométricos, inteligencia artificial, tratamiento digital de señales, sistemas caóticos, interacción humano-computadora y computación ubicua, a través de la transmisión del conocimiento generado.</p>
<p>Q</p> <p>Desarrollo de herramientas metodológicas para incrementar la competitividad de las PYMES</p>	<p>Tecnológico</p> <p>Esta plataforma de software tendrá un gran impacto tecnológico dentro de las PYMES, ya que actualmente no existe en el mercado ningún otro sistema que ayude a este tipo de empresas a determinar sus necesidades y planear futuras oportunidades de negocio.</p> <p>Social</p> <p>El sistema permitirá a maestros y alumnos de la UPSLP en calidad de consultores, asesorar a pequeñas y medianas empresas para lograr su competitividad dentro del entorno social.</p> <p>Económico</p> <p>El uso de esta herramienta por parte de las PYMES, les permitirá ir desarrollando y evaluando la mejor opción para cada una de las etapas en su desarrollo hasta su consolidación, de esta forma mejorar su competitividad, hacer un mejor uso de sus recursos, mayor eficiencia y consecuentemente minimizar sus gastos.</p>
<p>R</p> <p>Enriquecimiento de los solares para el bienestar familiar en San José de la Peña, Mpio Villa de Guadalupe, SLP</p>	<p>Social</p> <p>Que las familias de San José de la Peña tengan dentro de su propio solar, el mayor número de elementos de autoconsumo, que contribuyan a su bienestar.</p> <p>Económico</p> <p>Al tener más elementos de autoconsumo se requiere de menos dinero en efectivo para trasladarse a los lugares de abasto y comprar los satisfactores alimentarios necesarios.</p>
<p>S</p> <p>Diseño y construcción de prototipo de carro remolcador para uso interior en plantas industriales</p>	<p>Científico</p> <p>Se aplicará la metodología del diseño utilizando modelos de simulación matemáticos, lo que fortalecerá los conocimientos de investigadores y estudiantes que colaborarán en el proyecto, así como al área de diseño de la Facultad de Ingeniería de la UASLP.</p> <p>Tecnológico</p> <p>Bajo muchos aspectos el proyecto representa la solución a un problema que sufren los industriales de nuestro país. Debido al costo actual de estos vehículos, que asciende actualmente a 8,000 ó 10,000 USD, además de tiempos de entrega prolongados. Si se genera la tecnología necesaria para la fabricación de estos vehículos, eliminando la necesidad de importar todo el vehículo. Solo se importará una porción pequeña de los componentes y se ofrecerá una garantía de funcionamiento en la solución de la falta de capacidad en fuerza de tracción y capacidad en frenado, cuando se arrastran carros cargados, mismos que suponen inercia considerable. La capacidad de frenado es directamente dependiente de la rugosidad del piso, sin embargo con un dibujo apropiado en las llantas y una suspensión adecuada se podrán resolver todos los problemas mencionados.</p>

	<p>Económico</p> <p>La empresa importa actualmente los vehículos de arrastre que sus clientes requieren, así como las partes de repuesto que periódicamente hay que cambiar, con el proyecto solo se importarán componentes que económicamente o técnicamente no sea posible construir o conseguir en nuestro país, por lo que la empresa se beneficiará en el margen que obtendrá al fabricarlo localmente, la empresa tendrá que adquirir insumos nacionales, por lo que la red de proveedores se verá beneficiada, la empresa tendrá que ampliar su planta y tendrá que contratar a más operarios, generará empleos directos e indirectos.</p> <p>Su posición en el mercado será mayor pues ya no se dedicará solamente a importar vehículos de arrastre, también los fabricará, por lo que su cobertura será mayor, se prevé que el costo de este mecanismo será ligeramente menor a los que actualmente se importan, esto estará en función del número de unidades a desplazar, por lo que los siguientes años mejorará su posicionamiento por precio.</p>
<p>T</p> <p>Desarrollo de nanoestructuras orgánicas electroluminiscentes por serigrafía</p>	<p>Científico</p> <p>Desde el punto de vista científico, el proyecto se centrará en entender los procesos de degradación y emisión eficiente de estos dispositivos. Los procesos de degradación a investigarse se dividirán en:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) degradación térmica de interfaces y migración térmica de dopantes b) degradación del cátodo y generación de puntos negros. c) efecto de la rugosidad de los substratos d) degradación del color (suponiendo una mezcla de emisores de banda amplia en el rojo y el azul con cola en el verde) e) degradación de materiales <p>Tecnológico</p> <p>Investigación y desarrollo de <i>know how</i> para la manipulación de sustancias semiconductoras poliméricas y el depósito de películas delgadas con precisión nanométrica.</p> <p>Social</p> <p>El desarrollo de estas habilidades especializadas permitan incursionar en áreas de mas alta tecnología como la fabricación de televisores planos PLED. Una nueva cultura de generación de productos de alto valor agregado mediante la concertación de esfuerzos entre los sectores productivo y de investigación científica.</p> <p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La generación de unidades de negocio para la producción de artículos de alta tecnología y el empleo de personal altamente capacitado. Debido al creciente mercado de esta tecnología y al relativamente bajo número de competidores al momento en el área de serigrafía, permitirán a Desin SA de CV buscar una posición estratégica para el control de este mercado a nivel internacional. • La posibilidad de incursionar en un área con mercados billonarios y donde México no ha participado aún: La producción de pantallas planas para computadora, televisión, etc. <p>Ambiental</p> <p>Cabe notar que los materiales empleados en esta tecnología son tan amigables al ambiente como nuestra misma sangre (hemoglobina) y las plantas (clorofila) donde moléculas orgánicas semiconductoras son las responsables de los procesos de conversión energética que permiten la existencia de la misma vida.</p>
<p>U</p> <p>Estrategias de control en calorimetría de conducción de calor</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejora en la calidad y desarrollo de diversos procesos químicos, entre ellos los pertenecientes a la industria alimenticia. • Mejor entendimiento sobre factores que afectan las propiedades de la cristalización de productos alimenticios tales como el cacao.
<p>V</p> <p>Metodologías de optimización paramétrica de intercambiadores compactos de calor</p>	<p>Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto científico en relación a las metodologías de simulación y optimización que se proponen emplear. • Impacto científico y tecnológico al generar información que proporcione la geometría óptima con el consiguiente ahorro energético, económico y ambiental.

Esta primera edición estuvo a cargo del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, y se realizó a través del "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de San Luis Potosí". Se terminó de imprimir el día 4 de octubre de 2004 en los talleres de "Industrias Gráficas Tangamanga", S.A., Sagitario No. 190, Fracc. Central, de la ciudad de San Luis Potosí, SLP-México.

Con un tiraje de 1,000 ejemplares