



GOBIERNO DEL ESTADO
DE MORELOS
2006 - 2012



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

FONDO MIXTO

CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS

CONVOCATORIA 2007-01

DEMANDAS ESPECÍFICAS

1. RECURSOS NATURALES

Demanda 1.1 Plantas medicinales endógenas de Morelos.

Modalidad A: Investigación científica aplicada y tecnológica.

Antecedentes

Morelos goza de reconocimiento nacional e internacional por la riqueza de sus recursos naturales y la biodiversidad característica de su territorio. Los bosques del corredor ecológico Ajusco- Chichinautzin y la selva baja caducifolia característica de la Sierra de Huautla, son una muestra de las fortalezas en materia de vegetación de la entidad. Se considera que en nuestro país existen más de 4 mil especies de plantas medicinales, de las cuales sólo el 5 por ciento ha sido estudiado científicamente.

Dentro del área de influencia del corredor ecológico Ajusco – Chichinautzin, al noreste de Morelos, se encuentra el municipio de Tetela Del Volcán, que tiene una ubicación geográfica cercana al Volcán Popocatepetl. La población que habita en esa zona, cuenta con una ancestral costumbre indígena en la práctica de medicina tradicional, por la riqueza y variedad de plantas medicinales. Sin embargo la deforestación y tala clandestina de maderas de pino, encino, oyamel y cedro ha causado estragos en la zona, poniendo en riesgo la viabilidad de algunas especies de plantas medicinales.

Los productores agrícolas de la región, comprenden la importancia de la preservación de dichas especies a través del desarrollo de viveros especializados, así como de la promoción del turismo ecológico que permita comercializar las plantas medicinales.

Por lo anterior se considera que una de las áreas de oportunidad a desarrollar en el estado de Morelos, es fomentar proyectos de investigación que realicen

diagnósticos sobre el rescate y recuperación de la flora primaria estatal, así como un programa de desarrollo productivo y eco turístico.

Objetivo General

Establecer las bases de un Plan de Recuperación permanente de plantas medicinales de la región y su aprovechamiento sustentable, para desarrollar infraestructura, reproducir especies de plantas medicinales en riesgo de extinción a través de la biotecnología y su posterior comercialización.

Objetivos Específicos.

- Contar con un instrumento de análisis sobre las potencialidades de recuperación de especies vegetales medicinales en la zona de Tetela del Volcán.
- Promover el turismo ecológico de segmentos de población interesados en el conocimiento de la medicina tradicional, y del público en general
- Recuperar a través de la biotecnología, plantas medicinales en peligro de extinción.
- Fomentar el aprovechamiento sustentable de las plantas medicinales de la región, en beneficio de las comunidades.

Productos Esperados

- Documento sobre la factibilidad de instalar un vivero de plantas medicinales, relacionado con un proyecto eco turístico y de salud.
- Plan Estratégico que tenga como objetivo, vincular a los actores relacionados con el proyecto: médicos relacionados con medicina tradicional, investigadores en el área de biotecnología y empresas de proveedores y comercializadores de nuevos productos vegetales.
- Implementación de técnicas en biotecnología para reproducción de plantas medicinales en peligro de extinción.
- Diseño de estrategia de promoción de turismo ecológico y salud.
- Documento que establezca las bases de seguimiento y gestión del proyecto necesarios para lograr su viabilidad y sustentabilidad.
- Pruebas de laboratorio requeridas para las licencias y registros sanitarios de empresas dedicadas a la implementación de técnicas en biotecnología, para la reproducción de plantas medicinales, así como de los productos medicinales.

Indicadores.

- Al terminar el proyecto se deberá evaluar el impacto del mismo, en términos de la generación de negocios, de tipo eco turístico y de medicina tradicional, basados en plantas medicinales endógenas de Morelos.
- Documento con los datos de la ubicación del vivero de plantas medicinales.
- Documento con el número de plantas medicinales identificadas.
- Número de procesos biotecnológicos incorporados para la reproducción y producción de productos farmacológicos.

Usuarios de la demanda:

- Lic. Marcos Manuel Suárez Gerard. Secretario de Turismo del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM.

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

2. SALUD

Demanda 2.1 Enfermedades infantiles de Morelos. Trastornos de la nutrición y relacionados en niños y adolescentes de Morelos.

Modalidad A: Investigación científica aplicada y tecnológica.

Antecedentes

La problemática de salud del estado de Morelos no se aleja demasiado de la situación nacional. Es posible observar la persistencia de enfermedades infecciosas, desnutrición y carencias nutricionales (estas últimas en descenso), coexistiendo con una tendencia creciente de los problemas de salud relacionados con el estilo de vida y la nutrición: obesidad, diabetes mellitus, neoplasias, enfermedades cardiovasculares, problemas de inmunidad, entre otros.

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006, se informan datos alarmantes para Morelos: En adultos el sobrepeso fue de 42.4% y la obesidad de 26.5%; en niños y adolescentes, los promedios nacionales fueron de 19.8% en sobrepeso y de 9.3% en obesidad, con una marcada tendencia al incremento.

En Morelos se han realizado estudios puntuales cuyos resultados coinciden con los antes detallados, además de haber encontrado altos índices de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e hiperglucemia en niños y adolescentes.

Con esta perspectiva se destaca la necesidad de precisar el conocimiento sobre la situación nutricional y de los problemas relacionados con la nutrición, y buscar alternativas innovadoras y viables para enfrentar estos problemas de la salud pública morelense.

Objetivo General

Ofrecer al sector salud estatal un diagnóstico de la situación de los trastornos de la nutrición y de los relacionados con ésta, en niños y adolescentes del estado de Morelos; así como, plantear propuestas innovadoras para la disminución de los problemas detectados.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico nutricional integral en los niños y adolescentes del estado de Morelos.
- Identificar prevalencias y factores de riesgo de hiperlipidemias en los niños y adolescentes del estado de Morelos.
- Identificar prevalencias y factores de riesgo de trastornos alimentarios en los niños y adolescentes del estado de Morelos.
- Definir estrategias innovadoras de diagnóstico temprano, prevención y control de los trastornos de la nutrición y de los relacionados con ella en los niños y adolescentes del estado de Morelos.

Productos esperados

- Conocimiento cabal de la situación nutricional de niños y adolescentes del estado de Morelos.

- Bases de datos con información antropométrica, bioquímica, hematológica, socioeconómica, de consumo de alimentos y nutrimentos; además de las prevalencias de hiperlipidemias y trastornos de la alimentación con sus respectivos factores de riesgo de niños y adolescentes del estado de Morelos.
- Sistemas de diagnóstico temprano, estrategias innovadoras de prevención y control de los problemas encontrados.

Indicadores

- Evaluar la utilidad de la información para el sector salud en términos de número de consultas vía electrónica al documento de diagnóstico de la situación nutricional y de la base de datos de niños y adolescentes del estado de Morelos.
- Aplicación de la propuesta de sistemas de diagnóstico temprano, estrategias innovadoras de prevención y control de los problemas encontrados.

Usuarios de la demanda:

- Dr. Víctor Manuel Caballero Solano. Secretario de Salud el estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM.

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 2.2 Bioequivalencia de fármacos.

Modalidad B: Desarrollo tecnológico.

Antecedentes

Los estudios de viabilidad de negocios de base tecnológica en el Estado de Morelos, indican que las áreas de Farmacología y de la Salud son oportunidades a desarrollar. Por otro lado, una de las industrias morelenses que utiliza la tecnología dentro de esta área es la farmacéutica.

Uno de los retos principales es promover nuevos productos y tecnologías, desarrollados en Institutos de Investigación del estado de Morelos. Para ello es necesario el establecimiento de infraestructura con el objetivo de realizar estudios de Bioequivalencias de estos nuevos productos o tecnologías, ya que son útiles para determinar la forma en que los medicamentos se desplazan por el organismo humano y la concentración que alcanzan en los diferentes fluidos, así como estudiar los medicamentos equivalentes y contrastar su efecto con los productos originales, para comprobar y certificar que tengan el mismo efecto terapéutico.

Puede considerarse que el apoyo a este tipo de Proyectos es fundamental, y constituye la mejor respuesta científica, académica y responsable, frente a los problemas suscitados por la proliferación de productos medicinales de baja calidad.

De esta manera, se considera que el desarrollo de infraestructura en Bioequivalencias ofrece una oportunidad para generar empresas con base en conocimientos Farmacológicos y Biotecnológicos, cuya actividad sea de alto impacto económico y social para el Estado de Morelos.

Objetivo general

Generar la interacción entre entidades de investigación y el sector de inversionistas en Morelos, para detonar la generación de infraestructura que permita realizar los estudios

de Bioequivalencias que el mercado de fármacos requiere, a través de la explotación del conocimiento de frontera de esta área.

Objetivos Específicos

- Contribuir a la generación de empresas de alta tecnología en el Estado.
- Fomentar el desarrollo sustentable a través de empresas de alta tecnología en el área de análisis de Bioequivalencias en el Estado.

Productos esperados

- Propuesta de plan de negocios con intervención de propiedad intelectual e industrial para la conformación de empresa de alta tecnología en análisis de Bioequivalencias.
- Pruebas de laboratorio requeridas para las licencias y registros sanitarios de empresas dedicadas al análisis de Bioequivalencias.

Indicadores

- Al terminar el proyecto se deberá evaluar el impacto del mismo en términos de la generación de negocio en el análisis de Bioequivalencias.
- Número de procesos implementados para realizar análisis de bioequivalencias.

Usuarios de la demanda

- Dr. Rafael Tamayo Flores. Secretario de Desarrollo Económico del estado de Morelos.
- Inversionistas y empresas.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 2.3 Diagnósticos moleculares.

Modalidad B: Desarrollo tecnológico.

Antecedentes

Los estudios de la viabilidad de negocios con base tecnológica en el Estado de Morelos revelan que el área de la Biología Molecular y de la Salud son oportunidades a desarrollar.

En las últimas dos décadas, la investigación en Biología Molecular ha secuenciado el genoma completo de los genes presentes en más de 400 organismos vivos y en especial, después de conocer su secuencia, se estudia con mayor énfasis la organización y expresión de genes.

El reto actual en esta disciplina, tanto a nivel académico como tecnológico, es identificar con precisión genes que intervienen o caracterizan determinados procesos biológicos y padecimientos tales como el cáncer, el envejecimiento, enfermedades neurodegenerativas, susceptibilidad a infecciones de diversa índole, enfermedades auto inmunes, diabetes, obesidad, etc. Toda esta nueva tecnología ha resultado en una gran variedad de poderosas herramientas, que permiten el diseño de nuevos sistemas de detección, clasificación y caracterización tanto de especies así como de enfermedades, abriendo también la posibilidad de contribuir al desarrollo de nuevos tratamientos y medicamentos.

Por ejemplo, se han identificados genes que predisponen al cáncer, u otros cuya mutación resulta en la enfermedad. Por otro lado, la identificación de macromoléculas, proteínas y genes con fines diagnósticos es una de las áreas prioritarias del desarrollo científico del Estado.

En este contexto, se considera que los nuevos descubrimientos en la Biología Molecular vinculados a la salud en particular y bienestar en general, ofrecen una oportunidad para desarrollar empresas con base en análisis moleculares, proteómica, o de desarrollo de software, que puedan convertirse en herramientas indispensables para aprovechar el conocimiento que surge de la información que codifica la secuencia de las miles de millones de bases de ADN del Genoma de las especies vivas.

Objetivo general

Generar la interacción entre entidades de investigación y el sector de inversionistas en Morelos para detonar la incorporación de técnicas de diagnóstico molecular y proteómica en el mercado a través de la generación de empresas que exploten el conocimiento de frontera de esta área.

Objetivos Específicos

- Contribuir a la generación de empresas de alta tecnología en el Estado.
- Fomentar el desarrollo sustentable a través de empresas de alta tecnología en el área de diagnóstico molecular en Morelos.

Productos esperados

- Propuesta de plan de negocios con intervención de propiedad intelectual e industrial para la conformación de empresa de alta tecnología en diagnósticos moleculares y proteómica.
- Pruebas de laboratorio requeridas para las licencias y registros sanitarios de empresas dedicadas a diagnósticos moleculares o proteómica.

Indicadores

- Al terminar el proyecto se deberá evaluar el impacto del mismo en términos de la generación de negocio basado en diagnósticos moleculares.
- Número de procesos implementados para realizar diagnósticos moleculares o proteómicos,

Usuarios de la demanda:

- Inversionistas y empresas.
- Dr. Rafael Tamayo Flores. Secretario de Desarrollo Económico del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 2.4 Detección y Prevención del consumo de drogas.

Modalidad A: Investigación científica aplicada y tecnológica.

Antecedentes

En las últimas décadas han ocurrido en México cambios sociales derivados de variaciones en la dinámica y composición de la estructura demográfica de la población, así como crisis económicas y una acelerada apertura social y cultural frente al proceso de modernización y globalización las cuales han afectado las vidas de las personas en los ámbitos individual, familiar y social en que interviene el abuso de sustancias.

De esta manera, cerca de tres millones de adolescentes entre 12 y 17 años (equivalente al 25% del total nacional de ese sector) han consumido una copa de alcohol. En relación a las drogas ilegales, la marihuana es la de mayor consumo pues casi 5 de cada 100 habitantes la han probado. La cocaína ocupa el segundo en las preferencias de la población: el 1.44% de la población urbana la ha usado. En tercer lugar están los inhalables, siguiéndoles los estimulantes de tipo anfetamínico; el la heroína y los alucinógenos ocupan el último lugar.

Con estos datos resulta evidente que el consumo abusivo de drogas en la adolescencia como en cualquier otra etapa, representa un grave problema, el cual interfiere en el adecuado desarrollo psicosocial del adolescente en las distintas áreas básicas de la persona: individual, familiar, laboral, sexual, académica, económica y social. Este problema sigue en aumento a pesar de campañas de prevención, las cuales han mostrado pocos resultados, considerando como factor fundamental que son programas aplicados a nivel nacional, sin un diagnóstico para permitir la elaboración más particularizada de estrategias de intervención para cada región.

En relación con las opciones de tratamientos para pacientes adictos, el Consejo Estatal contra las Adicciones cuenta con un censo de aproximadamente 70 establecimientos de Ayuda Mutua, Profesional y Mixta en Morelos, de los cuales el 40% (28) está reconocido por los Servicios de Salud de Morelos y la Secretaria de Salud, con el programa Criterios Mínimos de Calidad, lo cual representa un esfuerzo para que estas agrupaciones cumplan con la Norma Oficial Mexicana 028 para la Prevención, control y tratamiento de las adicciones, estas cifras representan un número bajo para la demanda presente e implica un alto costo para los familiares, sobre todo si consideramos el riesgo de las recaídas que acompaña a la adicción.

Objetivo General.

Implantar las bases de un programa permanente de diagnóstico, prevención e intervención psicosocial en adicciones en el Estado de Morelos, así como la evaluación de dichas intervenciones.

Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico en el Estado de Morelos sobre factores de riesgo y de protección en los adolescentes, y del uso y abuso de drogas legales e ilegales.
- Con base a los resultados del diagnóstico en cada municipio, diseñar e implantar estrategias de intervención psicosocial en adicciones y evaluar los resultados.

Productos esperados.

- Contar con un diagnóstico estatal sobre los factores de riesgo y de protección en los adolescentes, así como del uso y abuso de drogas legales e ilegales.
- Elaborar las bases de un programa permanente de intervención psicosocial en adicciones para cada municipio del Estado, en relación a los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Determinar la efectividad de las intervenciones.

Indicadores.

Al terminar el proyecto se deberá contar con el diagnóstico estatal y las bases del programa permanente a implantar en cada municipio diagnosticado.

Usuarios de la demanda:

- Dr. Víctor Manuel Caballero Solano. Secretario de Salud el estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

3. DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL

Demanda 3.1 Bioplaguicidas.

Modalidad B: Desarrollo tecnológico.

Antecedentes

Los estudios de viabilidad de negocios de base tecnológica en el Estado de Morelos revelan que el área de la biotecnología y de la salud son oportunidades a desarrollar.

La etapa de crecimiento de la producción agrícola en México hace más de medio Siglo, la llamada Revolución Verde, descansaba en la tecnología, y con el uso de herbicidas e insecticidas químicos se logró incrementar de manera sustancial los rendimientos de producción agrícola. Sin embargo esta tecnología no contemplaba su interacción con el entorno. Los aspectos negativos no tardaron en aparecer y la Revolución Verde recibió severas críticas desde el punto de vista ecológico, cultural y nutricional, que hoy en día requieren de un cambio urgente de paradigma.

El conocimiento científico en biotecnología y biología, ha estimulado el manejo ecológico integral de plagas y enfermedades que atacan los cultivos, al desarrollar plaguicidas biológicos, o Bioplaguicidas, que son productos que previenen o destruyen a las plagas en sus diferentes etapas de desarrollo, sin efectos negativos para el entorno.

En este contexto, se considera que la producción de Bioplaguicidas ofrece una oportunidad para apoyar a empresas con base en conocimientos biológicos biotecnológicos, generados en las entidades de investigación que radican en el Estado de Morelos.

Objetivo general

Promover la interacción entre entidades de investigación y el sector de inversionistas en Morelos, para detonar la incorporación de técnicas biológicas o biotecnológicas en el mercado, a través de la creación de empresas que exploten el conocimiento de frontera de esta área, cuyos productos sean Bioplaguicidas.

Objetivos Específicos

- Contribuir a la creación de empresas de alta tecnología en el Estado de Morelos.
- Fomentar el desarrollo sustentable a través de empresas de alta tecnología en el área de Bioplaguicidas en Morelos.

Productos esperados

- Propuesta de plan de negocios con intervención de propiedad intelectual e industrial, para la conformación de empresas de alta tecnología en Bioplaguicidas.
- Pruebas de laboratorio requeridas para las licencias y registros sanitarios de empresas dedicadas a la producción de Bioplaguicidas.

Indicadores

- Al terminar el proyecto se deberá evaluar el impacto del mismo en términos de la generación de negocio con Bioplaguicidas.
- Número de procesos implementados para fabricar bioplaguicidas,

Usuarios de la demanda:

- Lic. Jorge Morales Barud. Secretario de Desarrollo Agropecuario del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 3.2 Divulgación científica y tecnológica en medios masivos de comunicación, con la participación de los Centros e Institutos de Investigación en Morelos.

Modalidad E: Divulgación de la ciencia y tecnología.

Antecedentes

En las últimas décadas, la ciencia y la tecnología se han convertido en factor determinante en la vida cotidiana de todos los habitantes del planeta. No sólo por los cambios económicos provocados por la aplicación de los conocimientos científicos, sino por los efectos que produce su impacto y divulgación.

La existencia en Morelos de 38 centros de investigación; la mayor concentración de investigadores en el país, después del Distrito Federal, así como la reciente creación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, son fortalezas que la entidad debe potenciar para impulsar no sólo la gestión de la ciencia y la tecnología, sino su adecuada divulgación.

Recientemente se conformó en Morelos la Red Estatal de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en Morelos, que agrupa a diversas instituciones educativas y de investigación, cuyo objetivo primordial es lograr que la ciencia, la tecnología y la innovación sean parte del quehacer cotidiano, convirtiendo a la divulgación en un instrumento democrático y educativo.

Por ello se considera prioritario consolidar la estrategia de Divulgación científica y tecnológica en medios masivos de comunicación, con la participación de los Centros e Institutos de Investigación en Morelos, que impacte a diversos segmentos de la población.

Objetivo General

Realizar un proyecto de consolidación de las capacidades en materia de divulgación de la Ciencia y la Tecnología, en el Estado de Morelos, mediante la figura de consorcios que agrupen instituciones y/o personas del sector productivo, académico y a los usuarios de los productos de divulgación.

Objetivos Específicos

- Formación de recursos humanos calificados para realizar labores de divulgación y comunicación de la ciencia y la tecnología.
- Iniciar la formación de una mediateca donde se almacene, clasifique y catalogue una copia original de alta calidad (master) de todas las producciones realizadas por los miembros de la REDCyT.
- Realizar una producción mediática (video, audio, editorial, etc.) para divulgar la riqueza científica y tecnológica del estado de Morelos, en la que se muestre de manera integral y con altos estándares de calidad el quehacer en materia de ciencia y tecnología de los centros e institutos establecidos en el Estado de Morelos.

Productos Esperados

- Conformación de un grupo sólido de investigadores y comunicadores que cuenten con las habilidades necesarias en las tareas de divulgación de la ciencia y tecnología.
- Producción de material audiovisual, electrónico e impreso, sobre las fortalezas científicas y tecnológicas de Morelos.
- Disponibilidad de los productos mediáticos realizados para ser resguardados por el CCyTEM.

Indicadores

- Grado de integración del Consorcio.
- Funcionamiento del grupo de investigadores y comunicadores para la divulgación de la ciencia y la tecnología.
- Establecimiento de la mediateca con los materiales señalados.

Usuarios de la demanda:

- Ing. José Luís Rodríguez Martínez. Secretario de Educación del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 3.3 Capacitación en ciencia y tecnología de profesores de educación media y media superior, por investigadores y tecnólogos morelenses.

Modalidad C: Creación y consolidación de grupos y redes de investigación.

Antecedentes

El Estado de Morelos cuenta con un sistema de investigación consolidado, existen 39 entidades de investigación y desarrollo, que ofrecen programas de posgrado en ciencias e ingeniería de nivel internacional, con líneas de investigación en diversos campos científico-tecnológicos.

Desde hace varios años el gobierno del Estado en conjunción con la Academia Mexicana de Ciencias, en un inicio, y con la Academia de Ciencias de Morelos en la actualidad, ha generado un programa de actualización para los profesores de educación media y media superior: “La ciencia en tu Escuela”. Este programa ha rendido frutos y la enseñanza de la ciencia en estos niveles ha recibido un sustancial impulso.

Por lo anterior, se considera que la actualización y profundización de este programa es de vital importancia para la sociedad morelense.

Objetivo General

Instaurar curso de capacitación y actualización de docentes de nivel medio y medio superior en las áreas de las ciencias básicas: Biología, Física, Matemáticas y Química con la participación central de científicos de nivel internacional que laboren en Morelos.

Objetivos Específicos

- Fomentar el contacto directo de los científicos que laboran en Morelos con los profesores de educación media y media superior.
- Estimular en los profesores de educación media y media superior, las actividades encaminadas a generar un pensamiento crítico en el aula.
- Reconocer el valor de la creatividad y el trabajo experimental en el proceso de enseñanza de las ciencias, a través de la elaboración de un proyecto de investigación a lo largo del curso que permita la interacción entre profesores, alumnos e investigadores; en una experiencia real de investigación.
- Generar infraestructura para la impartición de cursos de pensamiento científico en el aula de nivel medio y medio superior.
- Contribuir en la divulgación los conocimientos científicos de primera mano a los profesores de educación media y media superior del Estado de Morelos.

Productos Esperados

- Creación y administración de un curso para profesores de educación media y media superior, con la participación de investigadores de nivel internacional que laboren en Morelos.
- Creación de la infraestructura de al menos un laboratorio para impartir este curso.
- Presentación de proyectos que incidan directamente en beneficio de la comunidad escolar.
- Evaluación de condiciones ambientales en la región de estudio.
- Generación de material y estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias.

Indicadores

- Se solicitará estudio comparativo para ver los impactos y alcances del curso.

Usuarios de la demanda:

- Ing. José Luís Rodríguez Martínez. Secretario de Educación del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

4. DESARROLLO ECONOMICO SUSTENTABLE

Demanda 4.1 Producción de biocombustibles a partir de caña de azúcar y *Jatropha curcas* l. en Morelos.

Modalidad B: Innovación y desarrollo tecnológico.

Antecedentes

El estado de Morelos tiene una vocación productiva eminentemente agrícola, y la caña de azúcar es uno de sus productos más representativos. Esta gramínea se cultiva en veinte municipios del estado, entre los que destacan como los mayores productores Tlaltizapán, Tlaquiltenango, Jojutla y Cuautla; asimismo existen dos ingenios azucareros: “La Abeja”, en Casasano, con capacidad para procesar 2,500 ton caña/24 hrs. y “Emiliano Zapata”, en Zacatepec, con capacidad de proceso de 6,250 ton caña/24 hrs.

De la caña de azúcar se puede obtener una gran cantidad de productos y subproductos industriales entre los que se encuentra el etanol. De acuerdo con datos del Banco Interamericano de Desarrollo, el rendimiento de la caña de azúcar es de 6,000 litros de etanol por hectárea. El etanol juega y jugará un papel importante como combustible, ya que al ser mezclado con las gasolinas, 15% en volumen como se hace ya en algunos países, permite la oxigenización de ésta, que actualmente se hace con éter metil terbutílico (MTBE), un destilado obtenido de la refinación del crudo.

En 2006, Pemex vendió 11,500 millones de litros de gasolina en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), Monterrey y Guadalajara y para cumplir con la especificación de oxígeno en ese volumen de gasolinas, la demanda potencial de etanol ascendería a 690 millones de litros. Actualmente la producción nacional de etanol es de sólo 56 millones de litros y proviene principalmente de los estados de Campeche, Chiapas, Jalisco, Puebla, Tamaulipas y Veracruz.

Con este breve panorama, se destaca por una parte, la creciente necesidad del etanol como oxigenante de gasolinas o como combustible alternativo en el país y, por otra, la nula producción de este producto en el Estado de Morelos.

Otro cultivo importante en la generación de biocombustibles es la jathropa (piñón blanco), un arbusto originario de India y Malasia, del cual se puede extraer aceite de muy buenas propiedades para su transformación en biodiesel. El rendimiento de esta planta es de aproximadamente 2,000 litros por hectárea.

Objetivo General

Diversificación de la agroindustria en el Estado de Morelos a través de producción de etanol a partir de la caña de azúcar y de biodiesel derivado de la jathropa.

Objetivos Específicos

- Proyecto para el desarrollo de refinerías de caña de azúcar para la obtención de etanol, así como una red de autotransporte que permita el flujo de este producto hacia los principales centros consumidores (ZMVM, Monterrey y Guadalajara).
- Desarrollo de cultivos de jathropa para la producción de biodiesel.
- Obtención de recursos adicionales mediante la venta de bonos de carbón, ya que al sustituir al MTBE como oxigenante se contribuye a la reducción en la emisión de CO₂.

Productos Esperados

- Diagnóstico integral que incluya los aspectos: agrícola, tecnológico y económico para la producción de etanol a partir de la caña de azúcar en Morelos.
- Determinación de los nichos de mercado de la industria del etanol.
- Estudio sobre la viabilidad de desarrollar una industria del transporte de etanol.
- Diagnóstico integral que incluya los aspectos: agrícola, tecnológico y económico para el desarrollo de la producción de biodiesel a partir de la jathropa en Morelos.
- Estudio sobre la viabilidad de desarrollar una industria del transporte de biodiesel.

Indicadores

- Rendimiento por hectárea de etanol en Morelos.
- Porcentaje de participación en el mercado de las gasolineras.
- Rendimiento por hectárea de biodiesel en Morelos.
- Porcentaje de participación en el mercado del diesel

Usuarios de la demanda:

- Lic. Jorge Morales Barud. Secretario de Desarrollo Agropecuario del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 4.2 Innovación en los procesos en la industria cerámica de Morelos.

Modalidad B: Innovación y desarrollo tecnológico.

Antecedentes

En Morelos la Industria de la Cerámica es un sector compuesto por pequeñas industrias manufactureras que explotaron el bajo costo de la mano de obra, pero que actualmente está amenazado fuertemente por la baja, y en algunos casos nula tecnología usada en sus procesos de fabricación.

La única salida para un desarrollo en el futuro de este sector, es el uso tecnología para incrementar la ganancia.

En el sistema científico del Estado de Morelos, la investigación sobre aspectos de la cerámica se ha centrado sobre los efectos en la salud del contenido de plomo en el vidrioado. Aspectos que ya son del dominio público, pero conocimiento que no aporta nuevos procesos o materiales para incrementar la productividad. Además existe ya una colaboración entre la industria del software y la academia, que ha desembocado en el desarrollo de sistemas para la administración de pequeñas industrias.

En este sentido se considera que el ámbito de la Industria de la Cerámica es uno de los ejemplos típicos de las dificultades de la pequeña industria morelense, y que ofrece un nicho de oportunidad para que la interacción de los científicos y tecnólogos con los empresarios, obtenga resultados satisfactorios para el impulso del desarrollo económico sustentable.

Objetivo General

Generar la interacción entre entidades de investigación y la Industria de la Cerámica en Morelos, para detonar la innovación en los procesos de dicha industria con la finalidad de atacar nuevos mercados a través de la tecnología.

Objetivos Específicos

- Contribuir a la generación de las capacidades tecnológicas de la Industria de la Cerámica en la entidad.
- Fomentar el desarrollo sustentable de la Industria Cerámica en Morelos.

Productos Esperados

- Diagnóstico administrativo, tecnológico, energético, de sistemas y de mercados de la Industria Cerámica de Morelos.
- Programa de gestión empresarial y actualización tecnológica de la Industria Cerámica.
- Determinación de los nichos de mercado para la tecnificación de la Industria Cerámica de Morelos.
- Programa de adecuación tecnológica de la Industria Cerámica de Morelos.

Indicadores

Al terminar el proyecto se deberá evaluar el impacto del mismo en términos de la implantación del número de procesos administrativos y tecnológicos en las industrias participantes (paquetes tecnológicos, registro de marcas, diseños, uso de sistemas informáticos y administrativos).

Usuarios de la demanda:

- Dr. Rafael Tamayo Flores. Secretario de Desarrollo Económico del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 4.3 Mejora de procesos en la industria del agave en Morelos.

Modalidad B: Innovación y desarrollo tecnológico.

Antecedentes

En Morelos la industria del agave es un sector compuesto por pequeñas industrias agropecuarias que explotaron la necesidad de agave suscitada hace algunos años, pero que actualmente está amenazada fuertemente por la baja, y en algunos casos, nula tecnología usada en sus procesos de industrialización y producción.

La única salida para un desarrollo en el futuro de este sector, es el uso tecnología para incrementar sus ganancias.

En el sistema científico del Estado de Morelos, la investigación sobre aspectos de producción y posible industrialización del agave, ha sido incipiente y fundamentalmente académico, que no ha podido cristalizarse en procesos o productos para incrementar la rentabilidad.

En este sentido se considera que el ámbito de la industria del agave es uno de los ejemplos típicos de las dificultades de la pequeña agroindustria morelense, y que ofrece un nicho de oportunidad para que la interacción de los científicos y tecnólogos con los empresarios, obtenga resultados significativos para el impulso del desarrollo económico sustentable de la región.

Objetivo General

Generar la interacción entre entidades de investigación y la industria del agave en Morelos, para detonar la innovación en los procesos de dicha industria con la finalidad de atacar nuevos mercados a través de la implementación de nuevas tecnologías.

Objetivos Específicos

- Contribuir a la generación de las capacidades tecnológicas de la industria del agave en el Estado de Morelos.
- Fomentar el desarrollo sustentable de la industria del agave en Morelos.

Productos Esperados

- Diagnóstico administrativo, tecnológico, energético, de sistemas y de mercados de la industria del agave de Morelos.
- Programa de gestión empresarial y actualización tecnológica de la industria del agave.
- Determinación de los nichos de mercado para la tecnificación de la industria del agave de Morelos.
- Programa de adecuación tecnológica de la industria del agave de Morelos.

Indicadores

Al terminar el Proyecto se deberá evaluar el impacto del mismo en términos tecnológicos en las industrias participantes (número de: paquetes tecnológicos, registro de marcas, diseños, uso de sistemas informáticos).

Usuarios de la demanda:

- Dr. Rafael Tamayo Flores. Secretario de Desarrollo Económico del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Demanda 4.4 Innovación en los procesos del cultivo de hortalizas en invernaderos de Morelos.

Modalidad B: Innovación y Desarrollo Tecnológico.

Antecedentes

Debido a los altos niveles de productividad y a las condiciones ambientales que son cada vez más extremas, una de las áreas con más crecimiento en los próximos años será la de cambio de cultivos de hortalizas de cielo abierto a invernaderos. Como el ambiente en un invernadero es controlable de manera artificial, la productividad es un factor que se puede modular con un sistema que tenga la capacidad de evaluar las condiciones ambientales y modificar el ambiente del invernadero. De ahí la necesidad de pensar que este tipo de cultivos van a requerir herramientas tecnológicas que les permitan mejorar la calidad y cantidad de los productos que se producen.

El Estado de Morelos prevé un crecimiento de las áreas de cultivo en un 400% para los próximos 4 años, pasando de 45 a 200 ha. Sin embargo, en estos momentos la producción en invernadero no alcanza los estándares de la industria en cantidad y en calidad que demandan los mercados internacionales.

Un factor decisivo para lograr esta estandarización de producto, es la aplicación de tecnología que permita la automatización de estos invernaderos con productos mexicanos que tengan un precio accesible para el productor nacional. La tecnología de

automatización disponible actualmente, es en su mayoría, tecnología de importación, con precios que sólo son accesibles para los grandes consorcios agroindustriales.

Con la instalación de nuevos invernaderos y el apoyo de tecnología a un costo razonable, podemos asegurar un fruto con la calidad que exige el mercado internacional. Esto es, una producción que haga del campo, un negocio más atractivo, con mejores rendimientos de la inversión.

Objetivo General

Generar un sistema de control automático de invernaderos de hortalizas, que permita el control y regulación de temperatura, humedad relativa, luz, conductividad y CO₂, así como el suministro de las mezclas adecuadas al cultivo (fertilizantes y agroquímicos).

Objetivos Específicos

- Desarrollar un sistema experto para control de invernaderos de hortalizas basado en el conocimiento de un conjunto de agrónomos y de biólogos especialistas.
- Integrar los componentes de medición y adquisición de datos para las 5 variables mencionadas.
- Integrar los equipos automatizados de riego y suministro de agroquímicos con las mezclas adecuadas.
- Registrar las características de los cultivos en cuanto a los fertilizantes y agroquímicos utilizados (aplica para productos orgánicos).

Indicadores

Al terminar el proyecto se tendrá un invernadero prototipo en el que se controlen las variables temperatura, luz, CO₂, humedad relativa y conductividad, controlados por un software especializado. Con la implantación de esta tecnología en un invernadero se espera un crecimiento en la producción y una estandarización en la calidad del producto cosechado.

- Evaluación de las decisiones que tome el sistema experto por un grupo de expertos humanos (biólogos y agrónomos) – debido a la gama de posibles decisiones correctas se evaluarán las “malas decisiones”, es decir, que daño se inflige al cultivo con la decisión tomada por el sistema. Este indicador deberá tender a 0 (cero), en una escala de 0 a 100.
- Evaluación de adaptabilidad del sistema experto – se diseñará un “banco de pruebas” de condiciones extremas, y se medirá el tiempo de respuesta del sistema Sensor-Sistema Experto-Actuador, para evaluar que el tiempo de respuesta sea suficiente para corregir la situación, y amortigüe el efecto transitorio.

Usuarios de la demanda:

- Lic. Jorge Morales Barud. Secretario de Desarrollo Agropecuario del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

5. DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN.

Demanda 5.1 Sistemas informáticos para la administración Municipal.

Modalidad A: Investigación científica aplicada y tecnológica.

Antecedentes

En la actualidad, la administración pública municipal se encuentra en una etapa de transición hacia un federalismo que los lleva a tomar la responsabilidad de diversas actividades que anteriormente eran realizadas por los gobiernos estatales y federales. Estas nuevas actividades implican la gestión de un mayor número de recursos en un contexto cada vez más complejo y que requiere mayor eficiencia y productividad.

Por otro lado, se han creado y aprobado en casi todos los estados del país (Morelos no es la excepción), leyes de transparencia y acceso a la información que requieren instrumentos que permitan la generación y entrega de esta información con la veracidad y la oportunidad que exige la ley y demanda la ciudadanía.

Por último, los municipios requieren un incremento en su recaudación local de manera que les permita responder a la ciudadanía con obras, inversión en infraestructura y gasto social. Las participaciones federales cada vez están siendo ligadas en mayor medida a la recaudación local. Esto implica que cada peso que recaude una administración municipal, generará mayores aportaciones federales y estatales. Los municipios requieren herramientas de apoyo para mejorar la recaudación a nivel local.

La aplicación de las Tecnologías de Información al través de sistemas de gestión de recursos, permiten apoyar a los municipios en estos puntos: mejorando los procesos administrativos, incrementando sus niveles de recaudación y generando mecanismos que cubran los requerimientos de transparencia y entrega de información que requiere la ciudadanía.

Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de recursos municipales que incorpore las mejores prácticas reconocidas y documentadas de Gobierno Electrónico para mejorar la gestión pública en recursos financieros, humanos y materiales, así como el manejo de información cumpliendo con criterios de transparencia y acceso a la información.

Objetivos Específicos

- Desarrollar y documentar los procesos y mejores prácticas recomendadas (ejemplo: IWA 4:2005) en el manejo de los recursos financieros, materiales y humanos de un municipio.
- Desarrollar un sistema de gestión de recursos municipales (GRP Municipal) que soporte estos procesos y prácticas.
- Desarrollar un sistema de indicadores de la gestión, apegado a las normas y prácticas definidas en la agenda desde lo local.

Indicadores

Al terminar el proyecto se tendrá un municipio piloto con el sistema implantado y operando. La implantación de esta tecnología deberá reflejarse en un mejor servicio al ciudadano, un mejor manejo de los recursos municipales y cumplimiento con las leyes de transparencia y acceso a la información.

- Grado de cumplimiento del GRP Municipal con los estándares de buenas prácticas definidos. Valor deseado 100%.
- Grado de cumplimiento del GRP Municipal con los estándares de transparencia requeridos por la legislación. Valor deseado 100%

Usuarios de la demanda:

➤ Lic. Laura Ocampo. Directora del Instituto para el Desarrollo y Fortalecimiento Municipal del estado de Morelos.

Nombre del contacto: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos CCyTEM

Teléfono y correo electrónico: (777) 329-22-00 ext. 1173; (777) 329- 23- 47.
www.ccytem@morelos.gob.mx

Emitida en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, el día 12 de diciembre de 2007.