

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL ESTADO**  
**CONVOCATORIA 2005**

---

**ÁREA 1. AGROINDUSTRIA**

**DEMANDA 1.1** CAPACITACIÓN A TÉCNICOS Y PRODUCTORES, QUE INCURSIONAN CON TECNOLOGÍAS DE INOCUIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, CON BASE EN EL USO DE PLÁSTICOS Y AGRICULTURA ORGÁNICA.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

No se cuenta con conocimientos y desarrollos tecnológicos que incluyan aspectos fitosanitarios, manejo del agua, aspectos nutricionales, de fertirriego, plasticultura y producción orgánica en cultivos hortícolas (chile, jitomate, ajo, tomate de cáscara, calabacita, pepino, lechuga y papa) del estado de Aguascalientes.

De los cinco acuíferos, el de mayor importancia es el acuífero interestatal localizado en el valle central del estado, el cual permaneció inalterado hasta principios de la década de los 40s y es a partir de esa fecha que se inicia en mayor escala su explotación, inicialmente para completar el riego en la zona del distrito de riego de Pabellón de Arteaga. La extracción se incremento de manera importante en los años 50s, al grado de que en los años sesenta se tuvo que declarar veda por tiempo indefinido en gran parte del territorio del acuífero.

En la actualidad, el sector agropecuario participa con más del 70% de los volúmenes extraídos del acuífero con relación al resto de las diversas actividades económicas del estado, por lo que es necesario mejorar el manejo del agua aplicada a los cultivos a fin de mejorar su eficiencia y disminuir el consumo de agua mediante tecnologías apropiadas para ello como son el riego localizado y el uso de cubiertas plásticas; además de producir para mercados que son cada vez más exigentes con hortalizas sanas, que pasen por todo un proceso de producción basado en normas de inocuidad y bioseguridad alimentaria.

Objetivos:

- Incrementar los rendimientos de los cultivos hortícolas de la región, mediante la generación y validación de nuevos conocimientos y desarrollos tecnológicos en plasticultura, fertirriego y producción orgánica.
- Establecer un programa de formación y capacitación interinstitucional para técnicos y productores, de acuerdo al primer objetivo.
- Uso racional del agua de los principales cultivos hortícolas del estado.

Productos entregables:

1. Programas de capacitación interinstitucional y multidisciplinario para producción de cultivos hortícolas de la región con base en inocuidad y bioseguridad

**DEMANDA 1.2** EVALUACIÓN DE PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN Y MERCADO DE GUAYABA EN EL MUNICIPIO DE CALVILLO BAJO EL ENFOQUE DEL SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

En la actualidad no se cuenta con el enfoque integral de producción, donde además de eficientar el factor de producción se consideren los factores administrativos, de mercadotecnia, finanzas y recursos humanos, pues tradicionalmente se ha tenido exclusivamente el enfoque de “producir y luego investigar dónde se va a vender” por parte de muchos productores, y en el caso de paquetes tecnológicos se contempla la mayoría de las veces básicamente la definición de factores agronómicos como son el uso del recurso natural, recursos genéticos, optimización del uso del agua, nutrición y algunos otros. Esta falta de visión de muchos productores los ha llevado a tener que retirarse de la actividad agropecuaria debido a la falta de rentabilidad de las huertas o ranchos, por lo que es indispensable cambiar el enfoque para que las explotaciones agropecuarias sean más competitivas y puedan ser sustentables.

Recientemente existe la preocupación por parte de diversas personas o instituciones como Fundación PRODUCE y algunos productores de guayaba, que al tocar el tema de la producción de guayaba en el Estado se encuentran con que la problemática es muy compleja pues se requiere aportar algo con respecto a la sustentabilidad de este sector productivo. Algo de esto ya se está haciendo y se están sumando otras instituciones al esfuerzo realizado por mejorar esta actividad.

Entre los esfuerzos realizados están la conformación en el año 2000 del Consejo de la Guayaba de Aguascalientes quienes se dieron a la tarea de elaborar un diagnóstico que dio origen al plan integral de desarrollo, con el fin de contribuir a solventar la situación emergente, a promover el desarrollo integral de sus asociados, sus familias y empleados a través de la obtención de ingresos justos por sus actividades, dando a sus productos un valor agregado (a través de la industrialización, mercado y otros) y a la vez ser más eficientes produciendo más con menos recursos en un mercado globalizado, lo que requiere además, una mayor especialización por parte de los productores en cada una de las múltiples actividades de producción y de los eslabones de la cadena, pues esto, de no considerarse, impactará en forma limitativa, poniendo en riesgo de desaparición a las empresas agropecuarias. Además se han formado también grupos de vinculación cuyo fin es el de integrar todas estas acciones de los diferentes actores y/o instituciones que de alguna forma involucran la problemática de la cadena de producción.

Objetivos:

- Generar y transferir un Sistema de Producción/Comercialización de guayaba, con base en la sustentabilidad de las empresas de los productores, que incluya nuevos mercados, alta calidad, inocuidad y producción orgánica; que permitan alargar vida de anaquel de los frutos, con un uso eficiente del agua.

Productos entregables:

1. Investigación de mercado, estrategias que favorezcan la oferta de acuerdo al nivel de la demanda
2. Generar sistemas de distribución hacia los distintos segmentos de mercado
3. Conocer y dimensionar la demanda, nacional e internacional.
4. Acciones que incrementen la vida de anaquel
5. Sanidad, tecnología para alcanzar la inocuidad, documentación de controles de calidad, generación y validación de biofertilizantes, tecnología sobre producción orgánica, estudios sobre irradiación.
6. Producción: Innovaciones tecnológicas para la optimización del uso del agua, validaciones nutraceuticas del cultivo.
7. Folletos y/o boletines de divulgación para circulación regional.

**DEMANDA 1.3** SISTEMAS DE MANEJO DEL CULTIVO DEL PIMIENTO Y MANEJO POSCOSECHA DEL PRODUCTO, QUE PERMITAN CUMPLIR CON LAS

## NORMATIVIDADES ESTABLECIDAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

### Antecedentes:

Las técnicas de producción de hortalizas, particularmente tomate y pimiento, se han modernizado en las últimas décadas en muchos países; tales como Holanda, España y Corea del Sur en donde se han desarrollado tecnologías para la producción de cultivos en invernaderos. En México se ha incrementado en los últimos años la producción de hortalizas en invernaderos con fines de exportación con un alto valor agregado, de tal forma que en los años 1996 a 1999 se incrementó la producción en más del 400% y para el 2002 ya se contaba con 1,205 has y 365 has en construcción, así mismo, se han formado alianzas estratégicas entre productores de México y diferentes países, para el 2005 se espera que en México se cuente con una superficie de 3,000 has. En el estado de Aguascalientes, la disponibilidad de agua para todos los usos incluyendo el agrícola y pecuario es una limitante muy importante. Datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua indican que el volumen de agua disponible en el subsuelo disminuyó gradualmente por la sobreexplotación que se está haciendo de los acuíferos del Valle de Aguascalientes. La extracción media anual del acuífero alojado en el Valle de Aguascalientes es de 430 millones de m<sup>3</sup>, y la recarga del manto acuífero es de alrededor de 225 millones de m<sup>3</sup>, habiendo un déficit anual de 205 millones de m<sup>3</sup>.

### Objetivos:

- Evaluar y adoptar variedades e híbridos de pimiento en ambientes controlados (invernaderos) con alto potencial productivo y calidad, con énfasis en mayor vida de anaquel. Considerar materiales genéticos con características de rendimiento sobresaliente y calidad excelente en grosor de pared, tamaño y color, asimismo, con extendida vida de anaquel.
- Determinar la metodología de aplicación del agua de riego y de los fertilizantes, con énfasis en sistemas de fertirrigación (uso eficiente del agua).
- Determinar los principales problemas de origen fitosanitario que afectan el rendimiento y la calidad del pimiento y establecer métodos integrados para su prevención y control en sistema de producción bajo invernadero.
- Determinación del mejor manejo agronómico del pimiento, con el cual se optimice su rendimiento y calidad. Se requiere determinar la tecnología integral para su manejo agronómico en invernadero.
- Diseñar y establecer sistemas de manejo del cultivo del pimiento y manejo poscosecha del producto, que permitan cumplir con las normativas establecidas desde el punto de vista de inocuidad alimentaria.
- Establecer programas de actualización de profesionales y capacitación de productores.

### Productos entregables:

1. Variedades e híbridos probados para la región.
2. Documento de metodología.
3. Documento de investigación.
4. Paquete tecnológico integral.
5. Técnicas de inocuidad alimentaria y bioseguridad en el cultivo de pimiento.  
Constancias de cursos de actualización y capacitación, ponencias en seminarios y congresos.

**DEMANDA 1.4** LABORATORIO DE INOCUIDAD DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS EN AGUASCALIENTES ASI COMO DESARROLLO DE KIT PARA DETECTAR LA ADULTERACION DE LECHE CON SUERO DE QUESERIA.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico y D Creación y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica que requiere el Estado.

Antecedentes:

En los últimos años en Aguascalientes, ha sucedido que hay muchas enfermedades nuevas para animales y plantas que no estaban reportadas antes. Por lo mismo la necesidad de un laboratorio de Inocuidad para la Industria de los Alimentos, que incluya materias primas y alimentos terminados.

No existe en el estado de Aguascalientes un Laboratorio de Inocuidad que cubra totalmente las necesidades de la Industria de los Alimentos local, por lo que las pruebas se tienen que hacer en otros laboratorios fuera del estado, lo cual implica además de gastos extras, tiempo, riesgos sanitarios y problemas en el análisis de muestras.

La leche es adulterada con suero de quesería y las utilidades que obtienen los adulteradores es grande, causando perdidas cuantiosas a las empresas procesadoras de leche. En la actualidad el método que se aplica es la electroforesis, pero tarda de dos a tres días en obtener resultados.

La leche es un producto muy importante a nivel regional, ya que Aguascalientes produce cantidades importantes para el consumo nacional e internacional. La adulteración es una práctica común que ha permitido el enriquecimiento ilícito y fraudes por el uso de suero de quesería tanto fresco como en polvo y que se mezcla con agua y leche, obteniéndose un producto de menor costo y menor calidad.

El fundamento de este proyecto se basa en que en la obtención del suero de quesería se forma un compuesto proteínico llamado glico-macropéptido, el cual no está presente en leche y se pueden generar anticuerpos de tipo monoclonal para poderlo detectar. Los anticuerpos específicos presentan alta sensibilidad y así se podrá detectar niveles bajos de adulteración.

Objetivos:

- Tener la información lo más rápida y precisa para tomar decisiones oportunas con relación a la inocuidad en el proceso de producción de los alimentos.
- Asegurar la inocuidad de materias primas y alimentos que provengan de otras entidades.
- Desarrollar un sistema de detección rápido y sensible basado en una reacción inmunológica, para detectar adulteraciones en leche por la adición de suero de quesería.

Productos entregables:

1. Contar con laboratorios certificados que den servicio de Inocuidad Alimentaria y cubran las necesidades de la Industria de los Alimentos del Estado de Aguascalientes.
2. Un Kit de bajo costo y fácil manejo para detectar la adulteración de leche con suero de quesería.

**DEMANDA 1.5** ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO DE ACEITUNA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA ADECUADA AL ESTADO DE AGUASCALIENTES CON CERTIDUMBRE EN SU VIABILIDAD ECONÓMICA.

**Modalidad: A** Investigación Científica y Tecnológica

Antecedentes:

El cultivo de olivo en el Estado es viable, aunado a una demanda creciente de aceite de oliva a nivel nacional y mundial, se visualiza como un cultivo y producción de alta rentabilidad.

Objetivos:

- Identificar las variedades de olivo existentes en el Estado.
- Evaluar la adaptabilidad y rendimiento de al menos 12 variedades diferentes de olivo.
- Identificación y transferencia de tecnologías para adaptarlas a la región de Aguascalientes.

Productos Entregables:

1. Variedades de olivo con mejor adaptabilidad y rendimiento en las condiciones de la región de Aguascalientes.
2. Adopción de tecnología para el cultivo de aceituna producción de aceite de oliva adecuada al Estado de Aguascalientes con certidumbre en su viabilidad económica.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL ESTADO**  
**CONVOCATORIA 2005**

---

**2. SALUD**

**DEMANDA 2.1** DESARROLLO DE TRATAMIENTOS EFICIENTES CONTRA LA FLUOROSIS DENTAL

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

Aguascalientes es uno de los Estados del País con mayores problemas de fluorosis dental el cual afecta a un porcentaje de significativo de los habitantes del Estado.

No existe un tratamiento eficiente, efectivo y económico que corrija los daños dentales provocados por la fluorosis dental.

El desarrollo de un método efectivo del tratamiento de la fluorosis dental en derivaría en un beneficio para un sector importante de la población.

Objetivos:

- Desarrollo de un tratamiento seguro, eficiente y económico que corrija los daños generados por la fluorosis dental.

Productos entregables:

1. Tratamiento seguro, eficiente y económico que corrija los daños generados por la fluorosis dental.

**DEMANDA 2.2** CAUSALIDAD DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA POBLACIÓN INFANTIL DEL ESTADO AGUASCALIENTES.

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

Antecedentes:

La enfermedad renal crónica en niños del Estado representa una de las tasas mas altas a nivel nacional, esto puede ser debido a ciertas características existentes dentro de nuestro territorio y su población, representando un problema de salud, de creciente interés a todo tipo de niveles dentro de nuestra sociedad, con un reclamo cada vez mas frecuente para dilucidar la causalidad de esta entidad nosológica, en base a lo incapacitante y baja esperanza de vida que representa esta enfermedad.

Objetivos:

- Determinar los principales factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en infantes del Estado de Aguascalientes.

Productos entregables:

1. Causas específicas que dan origen a la enfermedad renal crónica de los niños del Estado de Aguascalientes, que permitan diseñar estrategias de prevención, detección y tratamiento oportunos.

### **DEMANDA 2.3 ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN, PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES NOSOCOMIALES**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

#### Antecedentes:

La detección, prevención y control de las infecciones nosocomiales son parte de las actividades que en todo hospital se deben llevar a cabo, sin embargo existe una falta de aplicación de la normatividad y mecanismos efectivos que den la seguridad al paciente atendido en los hospitales

#### Objetivos:

- Diseñar, implementar y evaluar estrategias que garanticen la detección, prevención y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales.

#### Productos entregables:

1. Implementación y evaluación de estrategias eficientes para la detección, prevención y control de los hospitales del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA).

### **DEMANDA 2.4 IMPLEMENTACION DE SISTEMAS EFICIENTES DE CONTROL DE CALIDAD QUE INCREMENTEN LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LOS HOSPITALES DEL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES (ISEA)**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

#### Antecedentes:

Dentro de la Cruzada Nacional de la Calidad por los servicios de salud, uno de los principales indicadores es la satisfacción del usuario de los servicios, el contar con sistemas eficientes de Control de calidad que incremente el nivel de satisfacción de los usuarios, con sus consecuentes beneficios para la población y para el mismo sistema de salud

#### Objetivos:

- Diseñar, implementar y evaluar sistemas eficientes de Control de Calidad que incrementen la satisfacción del usuario de los hospitales del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA)

#### Productos entregables:

1. Diseño, Implementación y Evaluación de sistemas eficientes de Control de Calidad, que incrementen la satisfacción del usuario de los hospitales del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA).

### **DEMANDA 2.5 DISEÑO E IMPLEMENTACION DE MODELOS Y METODOS DE ENSEÑANZA EFECTIVOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES DEL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES (ISEA).**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico y E Divulgación y difusión de la ciencia y la tecnología relevante para el Estado.

Antecedentes:

Dentro del plan Nacional de Salud, uno de los principales indicadores es la educación del usuario, el lograr un buen nivel de educación y promoción de la salud trae beneficios tanto para el usuario como para el sistema en sí. Además de demostrar que la educación no solo es parte del manejo de la enfermedad sino en varias ocasiones es el tratamiento mismo.

Enfermedades como: desnutrición, obesidad, crónico degenerativas, problemas auditivos, etc., son ejemplos de nuestras metas a cubrir; para con esto brindar salud y oportunidad para un óptimo desarrollo biopsicosocial de nuestra población.

Objetivos:

- Diseñar e Implementar Modelos y Métodos de enseñanza efectivos para mejorar la calidad de vida de los pacientes del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA).

Productos entregables:

1. Diseño e Implementación de Modelos y Métodos de enseñanza efectivos para mejorar la calidad de vida de los pacientes del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA).

**DEMANDA 2.6 DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL EQUIPO MEDICO Y ELECTROMECAÁNICO DEL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES (ISEA).**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

No se cuenta con un conocimiento claro de las necesidades del mantenimiento del Equipo Médico y Electromecánico del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA), lo cual genera que no exista un programa de mantenimiento preventivo ni de capacitación del personal involucrado.

Objetivos:

- Diseñar e Implementar las acciones necesarias para que el equipo médico y electromecánico opere de manera confiable y con disponibilidad a un costo óptimo de operación.

Productos entregables:

1. Desarrollo de un sistema eficiente y confiable para la óptima operación y mantenimiento del equipo médico y electromecánico, alargando su vida útil, del equipo médico de los hospitales del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA).

**DEMANDA 2.7 ESTRATEGIAS DISEÑADAS PARA MEJORAR LA PREVENCION DEL CANCER CERVICOUTERINO EN LA POBLACION DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

Antecedentes:

En México se estima que durante los últimos 15 años hubo mas de 62 mil fallecimientos por cáncer cervicouterino, pese a la existencia desde hace 24 años de un programa nacional de detección oportuna de cáncer. En América Latina y el Caribe se presentan las más altas tasas de incidencia de cáncer cervical a nivel mundial. Cada año mueren más de 25 mil mujeres por esta razón en la

región. En México, cada dos horas fallece una mujer por este problema y anualmente se registran más de 4 mil muertes; entre los principales factores responsables de la ineficiencia del programa existente se encuentra su baja cobertura, particularmente en mujeres de alto riesgo. Además un alto porcentaje de mujeres son atendidas tardíamente por los servicios de detección de cáncer. Más aun el 55 por ciento de los casos de cáncer cervical, obtienen la prueba del papanicolau cuando ya existen síntomas, lo que disminuye la efectividad del programa de detección dado que el beneficio de la prueba se encuentra en la fase asintomática de la enfermedad. En mujeres de 30 a 64 años de edad los tumores malignos ocupan la primera causa de muerte, a nivel Nacional.

En el estado de Aguascalientes se reportó una mortalidad de 35 mujeres para el 2004 a pesar de que se han aumentado durante el último año el número de detecciones, sin embargo se han encontrado 43 casos nuevos de enero a junio del presente año, reflejándose un aumento importante ya que para las mismas fechas de año 2004 eran 28 los casos. Por lo que es necesario proporcionar mayor información a las mujeres que les permita crear una cultura de prevención, que las acerque al programa de detección oportuna del cáncer cérvico-uterino.

Objetivos:

- Diseñar estrategias eficaces para la prevención del cáncer cervicouterino en el Estado de Aguascalientes.

Productos entregables:

1. Estrategias diseñadas para mejorar la prevención del cáncer cervicouterino en el Estado de Aguascalientes.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL ESTADO**  
**CONVOCATORIA 2005**

---

**ÁREA 3. DESARROLLO SOCIAL / URBANO**

**DEMANDA 3.1** PROYECTO DE MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

La situación actual de la industria de construcción de vivienda en el país, es poco competitiva, con una base tecnológica atrasada y que tiene un uso intensivo de mano de obra y poco uso de la tecnología.

No existen procesos estandarizados, por lo mismo no se le da valor a la capacitación del personal generando con esto un alto grado de rotación de personal.

En general, el proceso constructivo genera un alto nivel de desperdicio que lo aleja de un nivel de competitividad adecuado, ya que aumenta el costo y en consecuencia el precio final al consumidor.

Objetivos:

- Incrementar la competitividad de la industria de la construcción a través del conocimiento y control de los diferentes factores del proceso de producción de vivienda, para posteriormente estandarizarlos.

Productos entregables:

1. Documentación de los procesos de la industria de la construcción del grupo Vivendum en el Estado de Aguascalientes.
2. Estandarización de los procesos críticos del negocio bajo la perspectiva de calidad
3. Desarrollo de software para el control de los procesos
4. Construcción de un almacén de datos (data warehouse) orientado a la parte productiva.

**DEMANDA 3.2** DETECCION DE FALLAS GEOLÓGICAS EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD CAPITAL DE AGUASCALIENTES.

Modalidad: A Investigación científica y tecnológica

Antecedentes:

Durante el año 2003 se realizó un Convenio de trabajo entre el INAGUA (Instituto del Agua de Gobierno del Estado) y la UAA, la UNAM, Campus Juriquilla, el INEGI y la Universidad Autónoma de Querétaro con el fin de crear un equipo multidisciplinario de trabajo conformado por Ingenieros Civiles, Topógrafos, Geofísicos y Geólogos que se dedicaron a retomar los estudios anteriores que sobre le mismo tema se habían llevado a cabo en la zona de Aguascalientes para estudiar el origen y las causas de la aparición de las grietas y fallas en la superficie.

De las conclusiones más importantes derivadas de dicho trabajo se concluye, en primer lugar, que la zona del Valle de Aguascalientes y principalmente la zona urbana de la ciudad capital se hunde gradualmente en promedio 12 cm. por año, debido a la extracción del agua, siendo mayor éste

hundimiento en la zona poniente donde se tienen hundimientos de casi 20 cm. por año. También se definieron con mayor precisión las causas que provocan la aparición de las grietas, así como la metodología más adecuada para permitir la predicción de la aparición de éstas en un futuro.

Objetivos:

- Adecuar, a las condiciones del Estado de Aguascalientes, la metodología para predecir en el tiempo la aparición de grietas y fallas, así como continuar con el monitoreo de los movimientos de las grietas mediante la red sísmica instalada.

Productos entregables:

1. Mapas de riesgo de aparición de grietas y fallas en la zona urbana de la ciudad capital de Aguascalientes.
2. Registros sísmicos producidos por el movimiento de las grietas; así como registros de los sismos que ocurren en el Pacífico, con la posibilidad de integrar éstos acelerógrafos a la Red Sísmica de CENAPRED, establecida a nivel nacional.
3. Registros de la subsidencia en la zona urbana de Aguascalientes y su correlación con los datos de extracción del agua de los acuíferos.

**DEMANDA 3.3 GENÉTICA DE POBLACIÓN PARA INVESTIGACIONES FORENSES EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES**

Modalidad: A Investigación científica y tecnológica

Antecedentes:

El estudio genético de las poblaciones humanas tiene actualmente un gran interés desde el punto de vista antropológico y de la genética forense, ya que tiene por objeto, el análisis de las consecuencias de las leyes de la herencia y la variabilidad genética que caracteriza y diferencia a las razas.

Objetivos:

- Elaborar base de datos con diseño estadístico.
- Diseñar el estudio de frecuencias alélicas en Aguascalientes
- Integrar el estudio poblacional de este Estado a la Nacional.
- Complementar dictámenes que se usan en casos legales
- Fortalecer con estudio estadístico los dictámenes de genética forense en cuanto a frecuencias de uso particular ya que estará al servicio de la sociedad particularmente en beneficio de la procuración de justicia.

Productos entregables:

Base de datos con diseño estadístico que se podrá utilizar en:

1. Paternidad y maternidad responsable
2. Delitos sexuales
3. Homicidios
4. Secuestros
5. Como plataforma para la reingeniería genética en cuestión de enfermedades
6. Identificación de restos en caso de desastres masivos

Con la intención de identificación humana en beneficio de toda la población del mundo principalmente de Aguascalientes.

**DEMANDA 3.4 SISTEMA DE ENSEÑANZA UTILIZANDO TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS DE ALTO IMPACTO CONSISTENTE EN UN SISTEMA DE PROTOTIPOS QUE ASEGURE QUE EL CONOCIMIENTO DE LAS CIENCIAS BASICAS SE ANIDE**

EN LOS ARCHIVOS PERMANENTES DEL CEREBRO A UTILIZARSE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL EDO DE AGS.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

El nivel de aprovechamiento y dominio de las materias básicas y por consiguiente la posibilidad de generar una cultura de investigación desde los niños esta muy limitada, el Plan Estatal de Desarrollo contempla una serie de estrategias para alcanzar a optimizar los sistema de investigación tecnológica y de desarrollo de los procesos académicos.

El sistema de transmisión de conocimientos en la historia de la humanidad casi no han sufrido cambios tecnológicos y los resultados son muy pobres.

Objetivos:

- Lograr incidir en el sistema de enseñanza-aprendizaje con el desarrollo de tecnologías educativas que utilicen los nuevos descubrimientos acerca de cómo funciona y los canales de percepción del cerebro humano a través de los cuales se puede procesar a la información y generar sistemas de aprendizaje para demostrar maneras mas eficaces que revolucionen estos procesos.

Productos entregables:

1. Desarrollo de una serie de prototipos que aseguren el aprendizaje de las ciencias exactas y su metodología de aplicación utilizando sistemas vivenciales, desde la educación básica hasta la educación universitaria.

**DEMANDA 3.5** VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y POPULAR CONSTRUIDA CON MATERIALES TRADICIONALES MANEJADOS EN FORMA INDUSTRIALIZADA MAS ECONOMICA EN UN 15% CON RELACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN CONVENCIONAL

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

Plan de negocios Concytea-Ivea-Habitat Gtz en el que la empresa pone a disposición los sistemas constructivos de su propiedad así como la ingeniería conceptual para desarrollar la fábrica rodante de los sistemas constructivos

Objetivos:

- Disponer de sistemas constructivos para edificar vivienda popular confortable, rápida de construir y mas económica en un 15% con relación a los sistemas constructivos convencionales

Productos Entregables:

1. Vivienda de interés social y popular construida con materiales tradicionales manejados en forma industrializada mas económica en un 15% con relación a la construcción convencional

**DEMANDA 3.6** ESTUDIO DEL PERFIL DE LOS MIGRANTES AGUASCALENTENSES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

Las migraciones se han convertido en una de las cuestiones sociales y económicas más críticas y complejas del Estado de Aguascalientes puesto que no solo comprende el movimiento de personas sino también otros temas estrechamente relacionados, como las libertades individuales, la cohesión social y el crecimiento económico

Es por lo expuesto que el Gobierno del Estado de Aguascalientes emprende políticas sociales orientadas a asegurar el bienestar de las familias de migrantes aguascalentenses, por lo anterior resulta indispensable conocer el perfil socioeconómico del migrante y de su familia, además de conocer aspectos de integración a la sociedad destino del migrante.

Bajo estos argumentos la importancia de realizar investigación y estudios sobre los migrantes se hace imprescindible al tener la necesidad de un conocimiento continuo y preciso del perfil y las conductas e intereses de estos. Por ello es necesario la realización de un estudio de perfil que permita identificar las características socioeconómicas de esta población y su impacto en sus comunidades

#### Objetivos:

- Determinar el perfil socioeconómico y demográfico de los migrantes hidrocálidos y de su familia directa en el Estado de Aguascalientes.
- Identificar y determinar las principales características socioeconómicas de los migrantes aguascalentenses en Estados Unidos.
- Determinar las principales variables demográficas con las que cuentan las familias de los migrantes.
- Identificar flujos y movimientos migratorios en el interior de Estados Unidos y medir permanencia dentro del mismo país.

#### Productos Entregables:

1. Estudio sobre el perfil de nuestros paisanos migrantes, que nos permita conocer los principales rasgos económicos, sociales, demográficos y culturales de esta población

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL ESTADO**  
**CONVOCATORIA 2005**

---

**ÁREA 4. DESARROLLO INDUSTRIAL**

**DEMANDA 4.1** ANÁLISIS ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE AUTOPARTES EN EL ESTADO, BUSCANDO PRODUCIR LOCALMENTE PARTES QUE ESTÁN SIENDO IMPORTADAS EN LA ACTUALIDAD.

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

Antecedentes:

La industria de autopartes se organiza por medio de redes de producción, que tienden a reproducirse en los diferentes países del mundo. La cercanía es clave dentro de estas redes, ya que permite el aprovisionamiento "justo-a-tiempo", con sus conocidas ventajas en cuanto a costos y tiempos de respuesta. Así, al establecerse una armadora determinada en una nueva ubicación geográfica, ésta solicita a proveedores clave establecer plantas en la región cercana.

Objetivos:

- Realizar un análisis estratégico para el desarrollo de la industria de autopartes en el estado, buscando producir localmente partes que están siendo importadas en la actualidad.

Esto incluye:

- Conocer a detalle las partes que están siendo producidas localmente y aquellas que están siendo importadas para identificar áreas de oportunidad.
- Realizar una evaluación sobre la factibilidad de sustituir las diversas importaciones para determinar aquellas en las que se tienen mayores posibilidades de competir.
- Identificar empresas inversionistas potenciales que puedan establecerse en el estado, realizando un estudio detallado de la red de aprovisionamiento de plantas de empresas japonesas en otros países.

Conocer necesidades de las empresas de autopartes actuales, para identificar oportunidades de proveeduría de segundo y tercer nivel para las empresas locales.

Productos entregables:

1. Estructuras de los proveedores de empresas con proyectos similares en otros países.
2. Lista de oportunidades de sustitución de importaciones para proveedores de primer, segundo y tercer nivel, ordenadas de acuerdo a la posibilidad de realizar dicha sustitución.
3. Plan estratégico de atracción de empresas de autopartes al Estado de Aguascalientes.
4. Plan estratégico para convertir empresas locales en proveedores de autopartes de segundo y tercer nivel.

**DEMANDA 4.2** ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS PARA ATENDER LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS DE LOS SECTORES INDUSTRIALES DE AGUASCALIENTES QUE PERMITA FORTALECER LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DE LAS EMPRESAS

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

Antecedentes:

En la actualidad la proximidad con el mercado estadounidense ha dejado de ser un factor de competitividad de muchas industrias mexicanas. La cercanía con este mercado ofrece la ventaja del traslado de mercancías e insumos en un menor número de días con respecto a países de otros continentes. Sin embargo, dicha ventaja se ve desvanecida ante el incremento de acuerdos comerciales de los Estados Unidos de Norteamérica con diversas economías del mundo que le ofrezcan bajos precios, diseño y calidad del producto y pronta respuesta en las órdenes de producción.

La competencia basada en el liderazgo de bajos costos de producción, es una estrategia utilizada por países como China, con la cual pueden competir para atender los principales mercados mundiales de diferentes productos. Sin embargo, México no posee esta misma ventaja, por ello deben buscarse otras fuentes de ventaja competitiva que le permita a las industrias mexicanas acceder a los mercados internacionales a través del diseño y la innovación de productos. Ante esta panorama se hace necesaria la determinación del potencial de capacidades tecnológicas existentes en el Estado de Aguascalientes (empresas, instituciones de educación superior, centros de investigación etc.) y los requerimientos en innovación y desarrollo tecnológico de los principales sectores industriales para determinar tanto las brechas existentes como diseñar un conjunto de estrategias que permitan, principalmente: a) aprovechar y potenciar las capacidades tecnológicas existentes, b) vincular a las instituciones educativas con el sector industrial, c) desarrollar habilidades en las empresas a través de un conjunto de estrategias.

#### Objetivos:

- Identificar las capacidades tecnológicas de las empresas, instituciones de educación superior y centros de investigación del Estado de Aguascalientes.
- Identificar las necesidades de innovación y desarrollo tecnológico de los sectores industriales del Estado de Aguascalientes.
- Determinar las brechas existentes entre las capacidades y la demanda tecnológica del Estado.
- Proponer estrategias específicas para atender las necesidades y requerimientos tecnológicos de los sectores industriales de Aguascalientes que permitan fortalecer las capacidades tecnológicas de las empresas.

#### Productos entregables:

1. Capacidades tecnológicas del Estado.
2. Necesidades de innovación y desarrollo tecnológico de los sectores industriales del Estado.
3. Estrategias para potenciar la innovación y el desarrollo tecnológico de las principales industrias del Estado de Aguascalientes

### **DEMANDA 4.3 SISTEMA EFICIENTE DE PINTADO QUE REDUZCA LAS EMISIONES DE SOLVENTES Y LA CONTAMINACIÓN, DANDO UN MEJOR ACABADO AL MUEBLE, ABATIENDO DICHAS EMISIONES CON UN SISTEMA TIPO "CORTINA"**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

#### Antecedentes:

Las emisiones de pinturas y solventes generados por el proceso de pintado de los muebles en las fabricas instaladas en el Municipio de Jesús María, Aguascalientes, ocasiona problemas de adicción en los trabajadores y vecinos que viven en áreas aledañas a las fábricas, repercutiendo en la salud de los mismos y en el rendimiento laboral de los propios trabajadores.

#### Objetivos:

- Las cortinas para la pintura de muebles tienen extractor que hace que los sólidos de las pinturas y solventes caigan a la cortina de agua evitando hasta un 85% la contaminación a las zonas aledañas, también contribuye a obtener un mejor terminado en la pintura.

Productos entregables:

1. Limitar puntos de contaminación
2. Aislar, reducir las emisiones
3. Mejorar la calidad de vida del trabajador
4. Mejores terminados en los muebles

**DEMANDA 4.4** DISEÑO, FABRICACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA ELECTRÓNICO PARA EL MONITOREO DE INDICADORES DE COMPETITIVIDAD MOSTRÁNDOLOS EN TIEMPO REAL, CAPTURADOS A TRAVÉS DE UNA INTERFASE ELECTRÓNICA Y QUE CONTENGA UNA BASE DE DATOS QUE NOS PERMITA PROCESAR LA INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

Existen diversos estudios que miden la competitividad con base en indicadores establecidos, por ejemplo los estudios del "doing business" del Banco Mundial, estudio anual del ITESM, etc. sin embargo, los resultados de estos estudios no pueden ser monitoreados en tiempo real ya que los datos normalmente son recopilados a mano.

Objetivos:

- Diseñar, fabricar y poner en marcha un sistema electrónico para el monitoreo de indicadores de competitividad mostrándolos gráficamente en tableros electrónicos en tiempo real, capturados a través de una interfase electrónica y que contenga una base de datos que nos permita procesar la información para la toma de decisiones.
- Incluir en el diseño un estudio de la metodología, selección y análisis aplicables al usuario final.

Productos entregables:

1. Sistema para el monitoreo de indicadores de competitividad del Estado de Aguascalientes que incluya:
2. Diagnóstico detallado de los indicadores considerados, software para el procesamiento y captura automatizada de la información, interfaz de visualización en tableros electrónicos "touch-screen" y pantallas de video, manual del usuario y curso de capacitación.

**DEMANDA 4.5** DISEÑO, FABRICACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA ROBÓTICO TOTALMENTE FUNCIONAL, EQUIPADO CON SISTEMAS ELECTRÓNICOS, CAPAZ DE APOYAR DE MANERA AUTÓNOMA O TELEDIRIGIDA EN TAREAS DE EXPLORACIÓN, VIGILANCIA Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

En Estados Unidos y otros países existen numerosos casos donde las fuerzas policíacas han utilizado, de manera exitosa, robots para ciertas misiones donde existe un alto riesgo para la vida humana. Dichos robots también se utilizan para llevar a cabo una constante vigilancia de edificios públicos mediante sistemas electrónicos que facilitan el resguardo de dichas instalaciones.

Objetivos:

- Diseñar sistemas mecatrónicos de alta tecnología para el desarrollo de robots capaces de apoyar de manera autónoma o teledirigida para cumplir tareas de exploración, vigilancia y transporte de herramientas.
- El prototipo en cuestión deberá cumplir con las especificaciones de diseño de acuerdo al anexo.

Productos entregables:

1. Sistema robótico totalmente funcional, equipado con sistemas electrónicos de acuerdo a las especificaciones anexadas en los objetivos incluyendo los manuales de usuario y cursos de capacitación.

**DEMANDA 4.6** UNIDAD DE TECNOLOGÍA AUTOMOTRIZ, RED EDUCACIONAL MULTIMEDIA Y EQUIPOS DE PRUEBAS FÍSICAS

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

Las Instituciones de Educación Superior con el objetivo de mejorar los mecanismos de enseñanza-aprendizaje requieren de sistemas didácticos para las áreas de educación técnica a nivel medio y superior.

Objetivos:

- Mejorar los métodos de enseñanza mediante modelos de multienseñanza interactivos que provean las herramientas necesarias para llevar a cabo un proceso de aprendizaje en campo.

Productos Entregables:

1. Equipo Didáctico de Tecnología Automotriz de 6 cilindros seccionado, mostrando todos los componentes automotrices y su funcionamiento.
2. Laboratorio de multienseñanza interactivo multimedia en red que sea capaz de crear un aprendizaje dinámico, proveyendo un medio esencial para planes de estudio basados en materiales multimedia a todo el salón de clases, combinando tecnologías, funciones poderosas y una operación sencilla.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL ESTADO**  
**CONVOCATORIA 2005**

---

**ÁREA 5. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**

**DEMANDA 5.1** VERIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RED PIEZOMÉTRICA DEL VALLE DE AGUASCALIENTES.

Modalidad: D Creación y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica que requiere el Estado.

Antecedentes:

La grave sobreexplotación que presenta el acuífero interestatal Ojocaliente-Aguascalientes-Encarnación se puede monitorear mediante el seguimiento de los niveles freáticos del acuífero. Este seguimiento se realiza por medio de la red piezométrica que tiene la CNA. Esta red fue establecida hace varios años y por motivos de falta de personal no se le da un seguimiento continuo a las lecturas, con lo cual se ha dejado de tener información verídica de los abatimientos que se han presentado.

Objetivos:

- Obtener una base de datos geo-referenciada sobre la red de monitoreo del nivel estático del acuífero del valle de Aguascalientes (Red piezométrica), que contenga localización del punto, descripción física, estudio fisicoquímico del agua.

Productos Entregables:

1. Base de datos geo-referenciada de cada uno de los pozos de observación ubicados en el área de influencia.
2. Archivo fotográfico de los pozos.
3. Croquis de localización.
4. 2 mediciones del nivel estático en cada uno de los puntos. (1 en temporada de estiaje Febrero a Mayo y 1 en temporada de lluvias Julio a Septiembre).
5. Descripción de la situación física del punto.
6. Análisis físico-químico (1 en temporada de estiaje Febrero a Mayo y 1 en temporada de lluvias Julio a Septiembre).

**DEMANDA 5.2** DISMINUCIÓN DEL CONTENIDO DE FLUORUROS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO MEDIANTE UNA TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO.

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

La ingesta del ión fluoruro en cantidades apropiadas trae apareada una reducción de las caries dentales, cuando el contenido de fluoruros del agua es excesivo, la ingesta sobrepasa las dosis saludables y se pueden presentar diversos aspectos adversos.

Por falta de estudios epidemiológicos se sabe muy poco de la frecuencia de estos padecimientos en Aguascalientes y de su relación con el contenido de fluoruros en el agua de bebida. No obstante este hecho, la necesidad de contar con tecnología de remoción de fluoruros del agua en Aguascalientes esta plenamente justificada.

Objetivos:

- Diseño de una tecnología de bajo costo a nivel piloto que permita abastecer de agua para consumo humano con contenido de flúor dentro de los estándares nacionales permisibles.

Productos entregables:

1. Tecnología a nivel piloto para instalarse en una colonia o comunidad con un máximo de 1500 habitantes que se abastezca de un pozo definido, que permita obtener la cantidad suficiente de agua para consumo humano a un bajo costo.

**DEMANDA 5.3 ELABORACIÓN, DESARROLLO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE DE AGUASCALIENTES.**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

El requisito básico para evaluar la calidad del aire en una región o cuenca atmosférica es contar con un sistema moderno y confiable de monitoreo atmosférico. Sin embargo, esta es una actividad costosa que rebasa con frecuencia la capacidad financiera de las autoridades municipales y estatales. Sin embargo, han habido avances significativos en esta materia en los últimos años. A principios de 1995, sólo en la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Toluca se realizaban mediciones continuas de la calidad del aire de manera rutinaria. Durante los últimos cinco años se incrementó significativamente la capacidad de monitoreo en el país, instalándose con financiamiento municipal, estatal, federal o internacional, estaciones en Ciudad Juárez, Tijuana, Mexicali, San Luis Potosí, Puebla, Manzanillo, Aguascalientes, Salamanca, Villahermosa y Zacatecas.

Objetivos:

- Diseñar un Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de Aguascalientes.

Productos entregables:

1. Diseño de un sistema de monitoreo de la calidad del aire para la ciudad de Aguascalientes que contemple:
  - a) Ubicación de puntos de muestreo óptimos que consideren los siguientes características:
    - i) Urbanas.
    - ii) Ambientales
    - iii) Meteorológicas
    - iv) Geográficas
    - v) Sociales.
  - b) Requerimientos de infraestructura y equipos
  - c) Manuales de operación del sistema

**DEMANDA 5.4 IDENTIFICACIÓN DEL PATÓGENO CAUSANTE DE LA MORTANDAD DE ENCINOS EN LA SIERRA FRÍA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES ASÍ COMO ECOLOGÍA Y GENÉTICA DE DOS ESPECIES DE ENCINOS (*QUERCUS SIDEROXYLA* Y *Q. GRISEA*) EN SIERRA FRÍA AGUASCALIENTES: RECOMENDACIONES PARA SU MANEJO Y CONSERVACIÓN.**

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

Antecedentes:

Los encinos son uno de los recursos forestales mas importantes por su abundancia en los bosques mexicanos (Nixon 1993). Desde 1987, se tienen antecedentes de la mortandad masiva de encinos en el NE de México, extendiéndose posteriormente hacia el centro y sur del país (Tainter 1999). Se ha propuesto que *Phytophthora cinnamomi* es la causante del problema en el estado de Colima, afectando a *Q. glaucooides*, *Q. peduncularis* y *Q. salicifolia* (Tainter 1999). Desde hace varios años en Aguascalientes también se ha presentado mortandad de encinos, sin que hasta el momento se haya llevado a cabo una evaluación de los daños, por lo tanto la pérdida de este recurso, sería de graves consecuencias para la ecología y economía de la región.

El género *Quercus* (encinos, robles), es uno de los géneros más importantes de plantas leñosas en el hemisferio norte. México presenta entre 150-200 especies de encinos distribuidas en todos los estados del país, con excepción de Yucatán y Quintana Roo (Rzendowski, 1978). Varios investigadores especializados en la materia señalan que la mayor concentración de especies de encinos en el continente americano y tal vez en el mundo, se encuentra en la porción central y sur de México (Zavala, 1992; Nixon, 1993).

En México los encinos son el grupo taxonómico que, junto con los pinos, constituye la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo (Rzendowski, 1978). Se distribuyen como masas puras o más frecuentemente mezclados con diversas especies de pinos con los cuales comparten afinidades ecológicas (De la Cerda, 1999). Sin embargo, la atención a estudios de tipo ecológico dada a ambos géneros y por consiguiente, a sus especies, ha sido muy desigual, siendo el género *Quercus* el menos favorecido. En particular, son escasos o inexistentes los conocimientos que tenemos sobre algún aspecto relacionado a la ecología, de las poblaciones de una o varias especies de encinos (Zavala, 1990).

Los encinos no solo son elementos importantes en la estructuración de los bosques templados sino que, además, son especies sumamente utilizadas. Muchas de las especies del género *Quercus* tienen valor comercial por la alta calidad de la madera y por la serie de productos que se obtienen de ellos como son carbón, corcho, taninos, colorantes, ornamentales para usarse como árboles de sombra, alimento para humanos y ganado y para la recreación de los humanos y animales silvestres (Nixon, 1993). Nada mas en el estado de Aguascalientes, la sobre-explotación de los encinos ha contribuido que a un 45% de la superficie del estado haya perdido su cobertura vegetal original quedando, en muchos casos, bosques en condiciones secundarias producto de una intensa actividad humana (SEMARNAP, 1996).

La sobre-explotación ha acelerado el proceso de erodabilidad del suelo y ha contribuido a que el estado de Aguascalientes esté catalogado como una de las entidades con mayor erosión de México, incrementada además por la actividad ganadera de tipo extensiva que se realiza en el área (SEDESOL, 1993). No obstante, dada la importancia que tienen los encinos por sus usos actuales y potenciales, así como por su número de especies hasta ahora es muy poco lo que se sabe sobre su biología, ecología, taxonomía y menos aún sobre su manejo y reproducción comercial (Zavala, 1990). Por lo tanto, es necesario empezar a realizar programas conducentes a ahondar en el conocimiento biológico de los encinos con el objeto de conocer el estado de viabilidad, o el peligro de extinción de las poblaciones de las especies de esta taxa, al menos en una área de su distribución geográfica y establecer acciones que permitan la conservación, restauración y manejo racional de los recursos aportados por las mismas.

Dada la escasa información biológica que se tiene de este grupo de plantas en México, se decidió llevar a cabo un estudio que generará información sobre la ecología del género, en un área representativa de la zona templada - subhúmeda de México (Sierra Fría, Aguascalientes), que ha estado sujeta a tala y ganadería extensiva desde la época de la Colonia. En este estudio se seleccionaron por ello dos especies del género *Quercus*: *Q. sideroxylla* y *Q. grisea*, dos de las especies de encinos más abundantes en Sierra Fría y de las cuales no existen antecedentes previos sobre algún tipo de estudio ecológico realizado en sus poblaciones, tanto en Sierra Fría, como en México.

### Objetivos:

- Establecer la identidad del patógeno causante de la mortandad de encinos en la Sierra Fría (Aguascalientes) y sus especies hospederas, así como establecer la distribución del área afectada y la relación del patógeno con algún grupo particular de encinos y proponer estrategias de manejo y predicción del rango de posibles hospederos.
- Determinar las condiciones poblacionales actuales de *Q. sideroxyla* y *Q. grisea* que han estado sujetas a tala inmoderada y cuyo hábitat ha sido modificado por la introducción de ganado.
- Generar información sobre los métodos de regeneración de *Q. eduardii* y *Q. potosina* (producción de bellotas y propagación vegetativa), que nos permitan proponer estrategias de recuperación de las poblaciones, así como estrategias de restauración del bosque.
- Describir el tamaño, extensión y número de genes de las dos especies (estructura clonal).
- Estimar los parámetros de variación genética poblacional (polimorfismo, porcentaje de loci polimórficos, número promedio de alelos por locus, heterocigosis observada, heterocigosis esperada e índices de fijación).
- Determinar la estructura genética de las dos especies ( $R_{st}$ ,  $f$  y  $F$ ).
- Proporcionar estrategias adecuadas para el manejo sustentable, conservación y restauración de *Q. sideroxyla* y *Q. grisea* en Sierra Fría, Aguascalientes a corto y largo plazo.

### Productos entregables:

1. Identificación del patógeno causante de la mortandad de encinos.
2. Estrategias de manejo de la enfermedad.
3. Evaluación de daños del área de estudio.
4. Determinación de la relación entre la susceptibilidad de algún grupo de encinos con un grupo monofilético.
5. Elaboración de mapas de distribución de las áreas afectadas.
6. Una base de datos con las coordenadas precisas de cada especie y sitio estudiado, la densidad por población, la estructura demográfica por población, la variación genética y estructura clonal por población.
7. -Un documento que integre los resultados y propuestas de conservación, manejo y restauración para las especies estudiadas y que plante criterios para el estudio y conservación de otras especies de especies en el estado de Aguascalientes y en México.
8. Proporcionar información de los beneficios ambientales que proporciona la zona boscosa de Sierra Fría para el estado de Aguascalientes.

## **DEMANDA 5.5 DETERMINACION DEL EFECTO COMBINADO DE DIFERENTES PRÁCTICAS AGRONÓMICAS Y MEDICIONES METEOROLÓGICAS EN RELACIÓN AL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE LA GUAYABA.**

Modalidad: A Investigación Científica y Tecnológica

### Antecedentes:

Los guayabos expresan desórdenes nutrimentales y con ello bajas producciones de fruta, de poca calidad, escaso vigor y acortamiento de su vida productiva.

Los principales factores que limitan la productividad de las huertas: escasez y uso ineficiente del agua de riego, poco uso de fertilizantes químicos, podas inadecuadas, presencia de plagas, y enfermedades cuya interacción redundan en el bajo rendimiento.

Las prácticas de manejo agronómico en el cultivo deben sustentarse en la información tanto meteorológica como climatológica de la región.

### Objetivos:

- El objetivo de esta investigación es determinar el efecto combinado de diferentes prácticas agronómicas y mediciones meteorológicas en relación al rendimiento y calidad de la guayaba.

Productos entregables:

1. Tecnología para la utilización eficiente del agua.
2. Prácticas de manejo agronómico que mejoran la producción de guayaba
3. Relación de parámetros meteorológicos (temperatura, radiación solar, lluvia, unidades calor, etc.) evaluados durante los dos años del experimento, y como optimizar su efecto en la producción de guayaba.

**DEMANDA 5.6 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE BATERÍAS ELÉCTRICAS DESECHABLES (PILAS).**

Modalidad: D Creación y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica que requiere el Estado.

Antecedentes:

Cuando las pilas terminan su vida útil se vuelven un desecho en que la mayoría de los casos va a dar a la basura doméstica, sin embargo los componentes químicos de la pila continúan ahí y son poco a poco liberados al medio ambiente sin ningún control y la toxicidad de estos componentes es alta. Los metales pesados más frecuentes en las pilas son el mercurio, el cadmio, el níquel, el magnesio y el litio, los cuales son todos tóxicos para el ser y humano y para los demás organismos, además muchos de ellos son bioacumulables.

Datos preliminares muestran que en el Estado de Aguascalientes se generan una cantidad de pilas por habitante que está por arriba de la media nacional y hasta el momento no se ha podido dar un manejo y destino final a esta, dado que las alternativas de manejo que existen a nivel nacional son muy caras y poco recomendables ambientalmente hablando, y a nivel internacional las opciones son muy sofisticadas tecnológicamente hablando y en consecuencia caras y fuera del alcance de nuestra realidad como Estado y país, sin embargo técnicamente podrían existir alternativas que sean viables ambiental y económicamente.

Objetivos:

- Desarrollar conceptualmente y demostrar la efectividad de una alternativa ambiental, jurídica y económicamente viable para el tratamiento y disposición final de las pilas que se generan en el Estado de Aguascalientes.

Productos entregables:

1. Metodología con efectividad demostrada para el tratamiento y disposición final segura de las pilas.

**DEMANDA 5.7 DETECCIÓN Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DEL CERDO A TRAVÉS DEL CONCEPTO “GRANJA LIMPIA”**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

Antecedentes:

La patología respiratoria es, junto con la patología entérica, un fenómeno que afecta al sector productivo porcícola y que acarrea graves consecuencias económicas. Las nuevas técnicas en diagnóstico revelan nuevos patógenos. Así como una compleja red de causas microbiológicas y su interrelación, lo cual al no ser bien conocido, se traduce en diagnósticos inciertos que favorecen la

descripción de estas enfermedades como síndromes. Recientemente, se ha descrito el PRDC ("Porcine Respiratory Disease Complex") "síndrome respiratorio del cerdo", en el que se engloban las etiologías diagnosticadas, los efectos de sus interacciones y la traducción a la clínica de campo que observamos.

Los patógenos involucrados son, entre otros: *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *A. parasuis*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, o virus PRRS. Algunos de estos microorganismos utilizan mecanismos muy eficaces para eludir a las defensas del animal. Los estudios preliminares realizados en el Estado de Aguascalientes, revelan una creciente dispersión de patógenos respiratorios que merman la calidad y la producción porcícola. Lo anterior está directamente ligado con el manejo de los cerdos, el hacinamiento así como la falta de un manejo adecuado de las excretas, orina y desechos de las granjas porcícolas. Por lo anterior, la presente propuesta pretende detectar estos patógenos en las granjas porcícolas del estado, así como establecer un manejo apropiado de los desechos producidos para obtener subproductos que puedan emplearse en las granjas como son metano o composta, así como para disminuir el riesgo de la propagación de enfermedades infecciosas en los cerdos.

#### Objetivos:

- Detección de patógenos respiratorios en granjas porcícolas
- Canalizar adecuadamente las excretas, orina y desechos de las granjas porcícolas
- Obtención de subproductos, metano, composta para uso en la granja
- Disminución de riesgo de la propagación de enfermedades infecciosas en los animales de las granjas

#### Productos entregables:

1. Tecnología de bajo costo para canalizar adecuadamente excretas, orina y desechos de las granjas porcícolas, obtención de subproductos para uso en la granja y disminución de riesgo de la propagación de enfermedades infecciosas en los cerdos de las granjas porcícolas. Métodos de diagnóstico de enfermedades respiratorias porcinas.

### **DEMANDA 5.8 OPTIMIZACION DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLO MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE DISPOSITIVOS NO CONTAMINANTES**

Modalidad: B Innovación y desarrollo tecnológico

#### Antecedentes:

La Asociación de Ladrilleros del Municipio de Jesús María, Aguascalientes concientes de la problemática de las emisiones de contaminantes hacia la atmósfera por emplear material no permitido para la cocción de ladrillo requiere de quemadores ecológicos y de otros equipos descritos en el siguiente punto.

#### Objetivos:

- Optimización y estandarización del proceso de producción de ladrillo
- Disminución de emisiones contaminantes a la atmósfera
- Reducción de tiempos de quemado de 23 a 18 hs
- Reducción de desperdicios al reutilizar el material

#### Productos Entregables:

1. Diseño, instrumentación y puesta en marcha de 2 quemadores ecológicos para la cocción de ladrillo, así como de molino que permita reciclar el producto no logrado para hacer nuevo ladrillo.
2. Contenedor para combustible.