

**Definición de Modalidades: A (Investigación Científica), B (Desarrollo Tecnológico), C (Creación y Consolidación de Grupos), D (Creación y Fortalecimiento de Infraestructura) y E (Difusión y Divulgación)**

**APARTADO 1:**

**Creación de empresas de base tecnológica.**

**Antecedentes<sup>1</sup>**

Guanajuato es un estado que basa su economía en 9 actividades económicas con una importante derrama, esto nos demuestra la fortaleza y diversidad que tiene la entidad.

Para mantener una estrecha relación con los sectores productivos, la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable trabaja con un esquema especializado de atención por sector.

Las actividades económicas presentes en Guanajuato son:

- Automotriz y autopartes
- Cuero-Calzado
- Textil-confección
- Artesanal
- Comercio y Servicios
- Alimentario
- Construcción
- Minero
- Turismo

Y están por desarrollarse las siguientes:

- Energía.
- Nanotecnología
- Aeroespacial
- Tecnologías de la Información
- Biotecnología

Empresa de base Tecnológica; “empresas de base tecnológica (NEBT), entendidas como aquellas cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de tecnologías, algunas de ellas no totalmente maduras, para la generación de nuevos productos, procesos o servicios (Storey y Tether, 1998)”. Storey, D.J. y Tether, B.S. (1998): "New technological based firms in the European Union: an introduction". Research Policy, nº 26.

Es característico en este nuevo tipo de empresa, el ahorro de energía y materiales, el reciclaje y la diversificación. El modelo ideal lo constituye la planta de ciclo cerrado, multiproducto sin efluentes, resolviendo el problema del agotamiento de los recursos naturales.

El nuevo tipo de empresa, tiene un mayor dinamismo tecnológico, pudiendo integrarse el diseño al proceso productivo. La ingeniería de diseño, es ahora una función integrada al proceso productivo y constituye un factor clave en la productividad y en la competitividad de la empresa. Ello implica una integración entre los centros de investigación, desarrollo e ingeniería de diseño, ahora asociados estrechamente al proceso productivo jugando un papel crucial en la gerencia estratégica de la empresa.

---

<sup>1</sup> Fuente: SDES

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Otro rasgo característico del perfil de la nueva empresa, es la adaptación de la producción a la demanda, desarrollándose las condiciones para que la diversidad de la propia demanda multiplique la oferta de productos, y la posibilidad de inversión abriendo nuevos mercados, y en el diseño de equipos, componentes y factores motrices de crecimiento.

Dentro de este tipo de empresas, se encuentran las de sectores especializados o avanzados entre los que se mencionan los siguientes: Tecnologías de la información y comunicaciones (TICs) que incluye a sectores tales como software especializado, computación, consultoría en tecnologías de información, multimedia, etc.; Microelectrónica (diseño de chips, microprocesadores, etc.), Sistemas Microelectromecánicos (MEM's), Biotecnología, Farmacéutico, nanotecnología, energía renovable, como también los sectores de tecnología intermedia que hayan alcanzado un grado elevado de desarrollo y que en forma natural tengan que evolucionar a esta categoría.

Con un techo de hasta \$ 500,000.00 por propuesta y de acuerdo con el Plan de Gobierno 2006-2012, se convoca a todos los investigadores, tecnólogos y emprendedores a la creación de empresas de base tecnológica para el desarrollo de los siguientes cinco sectores prioritarios.

- BIOTECNOLOGÍA
- ENERGÍA
- NANOTECNOLOGÍA
- AEROESPACIAL Y AUTOMOTRIZ
- TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Requisitos:

1. Se debe acreditar la propiedad industrial de la innovación o desarrollo tecnológico
2. Presentar documentación que acredite el trámite o la constitución legal de la empresa.
3. Estudio de viabilidad técnica y económica.

Entregables: En un máximo de 12 meses

1. Estudio de factibilidad
2. Plan de negocio
3. Empresa formalmente constituida
4. RENIECYT de la empresa
5. Constancia de trámite de financiamiento a programas de apoyo para la consolidación de la empresa
6. Empleos alto valor agregado

**DEMANDA: 1.1 Creación de empresas de base tecnológica.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Crear empresas de base tecnológica para el desarrollo de los siguientes sectores prioritarios: biotecnología, energía, nanotecnología, aeroespacial y automotriz y tecnologías de información y comunicaciones.

Generar empleos de alto valor agregado.

Usuario: Todos los sectores.

## APARTADO 2:

### ÁREA 1. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.

#### TEMA: AGUA<sup>2</sup>

##### Antecedentes:

El Sistema Estatal de Planeación Hidráulica plantea como objetivo establecer las condiciones para el análisis, discusión, formulación y presentación de las acciones para el manejo integral sustentable del agua en el estado, como resultado de un proceso amplio, plural y participativo en el diagnóstico, análisis, diseño de estrategias políticas, planeación de acciones y proyectos, distribución de responsabilidades y asignación de recursos, así como el establecimiento de sistemas para el monitoreo y evaluación de los programas, acciones, cumplimiento de metas e impacto en indicadores de sustentabilidad.

Todos los proponentes de proyectos para atender las demandas en el tema de agua, deben introducir indicadores referidos al aumento en el abastecimiento, la calidad y/o ahorro en el consumo del agua.

Las temas considerados prioritarias en este área fueron las siguientes:

#### 1. Agua Subterránea

##### Antecedentes:

La situación del agua en nuestro Estado tiene su origen en sus características naturales, aunadas al ritmo y forma de su desarrollo socioeconómico. Guanajuato no es un estado seco, pero el agua es hoy, en definitiva, un recurso escaso.

Una primera forma de escasez se evidencia en el desequilibrio hidrológico: en Guanajuato se utiliza más agua de la disponible, en un orden de 1,439 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 1,246 tienen su origen en los acuíferos, déficit que genera abatimientos promedio entre los 2 y 3 metros anuales.

Otra medida de la escasez es la demográfica. Dividiendo el agua disponible entre la población, le tocarían a cada persona 749 metros cúbicos al año, muy por debajo de lo que se considera el límite convencional de escasez a nivel mundial.

Por otro lado, el 78% de la superficie estatal forma parte de la Cuenca Lerma Chapala, donde el eje para la distribución de aguas superficiales es el Lago de Chapala, hecho que establece un límite para el desarrollo de Guanajuato y nos obliga a usar mejor el agua disponible, incorporar agua de otras cuencas y al mismo tiempo aportar los volúmenes que exige el acuerdo para Chapala.

Aproximadamente nueve de cada diez litros del agua extraída se destinan para riego agrícola. De acuerdo con las proyecciones al año 2010, el déficit se incrementará a 930 y 957 Mm<sup>3</sup> anuales, respectivamente, lo cual probablemente reduzca hasta en 7% la extensión actual de la superficie de riego (5,436 km<sup>2</sup>), ya que la explotación excesiva de los acuíferos obligará a convertir esas superficies en zonas temporaleras.

---

<sup>2</sup> Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG). Sistema Estatal de Información del Agua.

## 2. Agua superficial

### Antecedentes:

En la actualidad, se considera que casi toda el agua superficial del Estado está aprovechada; existiendo sólo pequeños volúmenes disponibles, las bases de datos para realizar los estudios y evaluaciones de los escurrimientos, tienen inconsistencias o están incompletas. La mayoría de las mediciones son puntuales, por lo que en épocas de altas precipitaciones en un lapso de tiempo corto, no hay forma de evaluar en forma continua el comportamiento de la disponibilidad del recurso. El escurrimiento producido resulta insuficiente para satisfacer las demandas de agua superficial en los años de poca precipitación.

El mayor uso del agua superficial es en actividades agrícolas (84%), la demanda de agua superficial en promedio se estima en 1,033.2 millones de metros cúbicos: 993.5 en la región Lerma-Santiago y 39.7 en el Alto Pánuco. En el balance realizado por la Comisión Nacional del Agua para la porción del Estado de Guanajuato, perteneciente a la cuenca Lerma-Chapala, se observa que para que exista una disponibilidad favorable, es necesario que se genere un escurrimiento de otros Estados del orden de 640 millones de metros cúbicos.

Por lo anterior el balance de agua superficial arrojó los siguientes resultados:

	Millones de metros cúbicos anuales
Escurrecimiento	1,364
Demanda	1,557
Déficit	-193

## AGUAS SUBTERRÁNEAS

### DEMANDA: 1.2 Mapas de vulnerabilidad acuífera.

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar mapas de vulnerabilidad acuífera para fines de monitoreo y protección en el acuífero con límites interestatales como Jaral de Berrios-Villa de Reyes y/o acuíferos con límites dentro del estado de Guanajuato como son Cuenca Alta del Río Laja, Laguna Seca y San Miguel de Allende.

Usuario: CEAG

**Productos Entregables:**

**Mapas temáticos y de indicadores de vulnerabilidad intrínseca por acuífero, integrados en SIG, bajo las metodologías aplicables a las condiciones de nuestro Estado.  
Determinado del estatus actual de la vulnerabilidad para cada acuífero evaluado.**

## SANEAMIENTO

### DEMANDA: 1.3 Saneamiento de las aguas residuales en las comunidades rurales.

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar una nueva tecnología para el diseño de diferentes alternativas de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas para poblaciones menores a 2500 hab. Contemplando un costo de construcción y operación medio a bajo, que no requiera de mano de obra calificada, que pueda ser desempeñado por un habitante de la comunidad y que considere los usos y costumbres generales que observa la población rural del Estado de Guanajuato.

Usuario: CEAG

**Productos Entregables:**

**Soporte técnico para el desarrollo de la nueva tecnología empleada para el diseño del sistema de tratamiento.**

**Memoria descriptiva y criterios considerados para el desarrollo del sistema de tratamiento.**

**Memoria de cálculo para el dimensionamiento y distribución de las unidades del sistema desarrollado (prototipo).**

**Alternativas de rediseño del prototipo del sistema de tratamiento que sea flexible al número de habitantes y/o gasto de las aguas residuales, caracterización de las aguas y adaptación al medio ambiental de cada comunidad rural del estado de Guanajuato.**

**Modelo funcional del prototipo del nuevo sistema de tratamiento (Planos: Arreglo general de unidades, detalle de unidades, Modelo digital tridimensional del sistema de tratamiento y simulación de funcionalidad).**

**Manual del operador para el cuidado y mantenimiento del nuevo sistema de tratamiento.**

**ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

**DEMANDA: 1.4 Abastecimiento de agua potable en la capital del Estado de Guanajuato.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Garantizar el abastecimiento de agua potable en la Guanajuato a corto, mediano y largo plazo.

Usuario: CEAG

**Productos Entregables:**

**Diagnóstico físico de la subcuenca de la Presa Purísima.**

**Definición de un modelo conceptual de funcionamiento hidrodinámico de la batería de pozos de Puentecillas**

**Propuesta de alternativas de fuentes de abastecimiento de agua potable para la capital del Estado de Guanajuato.**

**DEMANDA: 1.5 Desarrollo de nuevas tecnologías de captación.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Dotar a las comunidades dispersas del servicio de agua potable a través de nueva tecnología de captación.

Usuario: CEAG

**Productos Entregables:**

**Propuesta para satisfacer las necesidades de la población muy dispersa carente de agua potable a través de medios alternativos.**

**DEMANDA: 1.6 Sistema de monitoreo por Telemetría.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Implementar un sistema de Desarrollo Tecnológico para el control a distancia de pozos. Actualizar la base tecnológica con que se realiza la operación de los pozos de agua potable, mediante el desarrollo de un sistema de automatización y el uso de radiofrecuencia para su programación y el control de la operación de todo el sistema de suministro

Usuario: JUMAPA

**Productos Entregables:**

**Desarrollo tecnológico del control a distancia (telemetría) de los pozos de agua potable de JUMAPA que permita el monitoreo y control de.**

- Variables de operación
- Registro en base de datos de parámetros de operación.
- Programación de la operación.
- Vigilancia de las instalaciones de cada pozo..

**TEMA: AIRE<sup>3</sup>**

Antecedentes:

En materia de monitoreo atmosférico se instalaron en el último año 2 nuevas estaciones en los municipios de León y Silao, con lo que actualmente se tienen en operación 12, que dan cobertura a los municipios de Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao y León, además de una unidad móvil de monitoreo automático para medir puntos estratégicos del Corredor Industrial.

A nivel nacional, la contaminación atmosférica se limita a las zonas de alta densidad demográfica o industrial. Las emisiones anuales de contaminantes en el país son superiores a 16 millones de toneladas, de las cuales 65% son de origen vehicular y un 35% provienen de fuentes industriales. En el Estado de Guanajuato se observa una dinámica parecida a la nacional, debido a las zonas donde se presenta contaminación atmosférica superior a la media estatal en las zonas de mayor desarrollo urbano e industrial, esto es, León, Celaya, Salamanca e Irapuato.

En el Estado de Guanajuato no se cuenta con una caracterización de la dinámica atmosférica prevaleciente, principalmente en las inmediaciones de las zonas industriales, por lo que no es posible determinar cómo se lleva a cabo la dispersión de contaminantes generados por las fuentes antes mencionadas. Aunque en el Estado hay distribuidas alrededor de 170 estaciones

---

<sup>3</sup> Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Guanajuato, Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

meteorológicas no existen mediciones de velocidad y dirección del viento, y en consecuencia no se ha establecido aún la circulación local de vientos considerando la topografía de la zona.

Aunque se tiene identificados a los principales sectores contaminantes, se carece de un inventario de emisiones que identifique con precisión a las fuentes que contribuyen con mayor proporción a las emisiones totales; con esta identificación de fuentes, se pueden definir e instrumentar acciones con metas cuantificables en términos de la reducción de emisiones.

La identificación de las fuentes contaminantes y la caracterización de la dinámica atmosférica, permiten el diseñar apropiadamente una red de monitoreo atmosférico, la cual es inexistente en el Estado, pero su implementación resulta ser prioritaria para conocer el comportamiento y distribución de los contaminantes.

A pesar de que los efectos de la contaminación sobre el ambiente, aún no son cuantificados, su impacto se evidencia como una disminución en la visibilidad, afectaciones en la salud (toxicológico y epidemiológico), flora, fauna y bienes inmuebles.

Es importante mencionar que en el estado se conformó la Red de Innovación Tecnológica en materia de aire, en la que participan además de investigadores, la iniciativa privada.

**DEMANDA: 1.7 Consumo de productos con contenido de compuestos orgánicos volátiles.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Contar con una base de datos que permita conocer la cantidad y tipo de productos comercializado y consumidos en el Estado que contienen Compuestos Orgánicos Totales.

Establecer una estrategia que permita poder reducir la generación de orgánicos volátiles emitidos a la atmosfera.

Usuario: PROPAEG e IEE

**Productos Entregables:**

**Diagnóstico sobre uso y consumo de productos generadores de compuestos orgánicos volátiles en el estado identificando el tipo y cantidad a través de un sistema de información geográfica que permita identificar en su caso zonas críticas por municipio.**

**DEMANDA: 1.8 Equipos a bajo costo para el quemado de combustibles autorizados por las normas ambientales (quemadores de gas, etc) .**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar un esquema o programas que permitan al productor de ladrillo obtener combustibles alternos y adecuados a las necesidades de operación y requerimientos ambientales.

Desarrollar Tecnología, sistemas o equipos prototipo, que proporcionen temperaturas acordes con la requerida en el quemado de ladrillo con empleo de bajas cantidades de combustibles y a bajo costo.

Usuario: PROPAEG

**Productos Entregables:**

**Tecnología, sistemas o equipos prototipo, que proporcionen temperaturas acordes con la requerida en el quemado de ladrillo, así como el uso de combustibles alternos.**

**DEMANDA: 1.9 Indicadores en calidad del Aire.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Contar con indicadores que permitan evaluar las acciones de los programas de gestión de la calidad del aire establecidas en el Estado.

Usuario: IEE

**Productos Entregables:**

**Desarrollo de indicadores económicos, sociales, ambientales y de salud para evaluar el impacto de la implementación de acciones establecidas en programas de gestión de la calidad del aire.**

**DEMANDA: 1.10 Diagnóstico de emisiones contaminantes del sector autotransporte.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Contar con un diagnóstico de emisiones contaminantes del sector autotransporte, característico de las condiciones de la flota vehicular en el estado.

Usuario: IEE

**Productos Entregables:**

**Metodología para determinar los factores de emisión que caractericen la actividad de la flota vehicular del Estado, a fin de precisar la estimación de esta actividad en el inventario de emisiones, que permita precisar estrategias para la disminución de emisiones contaminantes.**

**DEMANDA: 1.11 Cambios de uso de suelo y silvicultura.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Contar con un diagnóstico retrospectivo y escenarios del impacto de la pérdida de biomasa por cambio de uso de suelo y descomposición en el Estado, a fin de estimar la cantidad de carbono emitido.

Usuario: IEE

**Productos Entregables:**

**Diagnóstico retrospectivo y escenarios del impacto sobre parámetros biofísicos relacionados con el carbono: biomasa y contenido de carbono en los suelos forestales y las actividades de manejo forestal, consumo de productos forestales.**

## **TEMA: SUELO, FLORA Y FAUNA<sup>4</sup>**

Para garantizar la preservación y conservación de nuestro patrimonio natural y asegurar el aprovechamiento sustentable y disponibilidad de los recursos naturales, la flora y fauna para las futuras generaciones, el Cerro de Arandas del municipio de Irapuato y la Presa la Purísima y su zona de influencia del municipio de Guanajuato se declararon como Áreas Naturales Protegidas (ANP) fortaleciendo con ello el Sistema Estatal, que suma actualmente 19 ANP, con una superficie de 258 mil 813 hectáreas, correspondientes al 8.43 por ciento del territorio estatal, de tener 17 ANP.

### **1. Suelo**

#### Antecedentes:

El suelo de Guanajuato registra uno de los índices de desertificación más alto del centro del país. Este fenómeno se da por el cambio ecológico que sufre el suelo, con lo que se despoja a la tierra de la capacidad de producir, sostener y reproducir vegetación; ello puede ser atribuible al cambio indiscriminado en el uso del suelo sin considerar su aptitud real. Asimismo, uno de los principales factores de la desertificación es la pérdida de suelo por los escurrimientos de agua (erosión hídrica). El 65% de la superficie del Estado presenta algún grado de erosión<sup>5</sup>.

La zona donde se observa el mayor deterioro en las condiciones del suelo, principalmente por el uso inadecuado de tierras forestales para la ganadería, es en los municipios de Acámbaro, Irapuato y San Felipe. Sin embargo, de no tomarse las medidas de prevención apropiadas, el fenómeno erosionador en el norte y sur del Estado seguirá en aumento provocando azolves de los cuerpos de agua y un fenómeno cada vez más recurrente de inundaciones.

La contaminación del suelo es provocada por el uso inadecuado, por el transporte y manejo de agroquímicos (insecticidas, larvicidas, raticidas, fungicidas, herbicidas, etc.), por la diseminación de basura no biodegradable y por el riego de aguas residuales sin tratar en las que se registra altas concentraciones de sal, como es el caso de las tierras agrícolas de los municipios de León, San Francisco del Rincón y Purísima de Bustos.

El suelo, ya alterado, pierde la capacidad de infiltración de agua y ello aumenta los escurrimientos superficiales y merma la recarga de los acuíferos subterráneos, agravando el problema de sequía y escasez de agua. Por otro lado los mantos freáticos, al ser bombeados desde mayor profundidad, provoca que las sales en disolución permanezcan en la superficie, modificando la calidad de la capa vegetal, la cual, a su vez, juega un papel fundamental en la protección de los suelos.

### **2. Flora**

En el Estado de Guanajuato, en general, se reconocen tres sistemas ecológicos naturales (bosque de encino y pino, matorral xerófilo y pastizal). Las superficies relativas que ocupan cada uno de ellos dentro del territorio estatal son: bosque de encino y pino 14.8%; matorral 13.0% y pastizal 5.7%.

---

<sup>4</sup> Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato y SEMARNAT, Sexto Informe de Gobierno, 2005-2006.

<sup>5</sup> Plan de Gobierno 2006-2012.

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACIÓN  
PRESENTES EN EL ESTADO

TIPO VEGETACIÓN	DE Superficie Ha	%COBERTURA ESTATAL		
		INTEGRO	PERTURBAD O	TOTAL
Bosque de encino	237,202	10.6	4.2	14.8
Matorral xerófilo	857,665	7.6	5.4	13.0
Pastizal	150,006	-	-	5.7

Las zonas boscosas del Estado han disminuido 175.61 hectáreas que equivalen al 57.5% en el periodo de 1994 a 1997, principalmente por las actividades económicas que han crecido sin control afectando a la vegetación nativa, lo que ha provocado el desplazamiento de la fauna silvestre así como la fragmentación de hábitats.

La superficie susceptible de ser afectada por los incendios forestales es de 1'094,867 hectáreas, comprendidas en 237,202 de vegetación arbolada y 857,665 de arbustos y matorrales. Los incendios en Guanajuato se presentan en mayor frecuencia durante los meses de marzo y abril y los municipios con mayor incidencia son Guanajuato, San Felipe, Dolores Hidalgo y Cuerámara. Las causas más frecuentes son el uso del fuego en actividades agropecuarias, la quema de los derechos de vía y las fogatas de paseantes.

### 3. Fauna

De las 345 especies de aves, en Guanajuato hay 57 familias. Los mamíferos son de hábitat de la serranía como de llanuras, existen 60 especies y 19 familias, donde hay murciélago, coyote, zorra gris, zorrillo, liebre, conejo, tuza, venado de cola blanca y jabalí.

Los antecedentes de esta problemática, plantean la necesidad de que el Estado de Guanajuato cuente con la infraestructura organizacional para prevenir, detectar y atender los posibles desequilibrios ecológicos ocasionados por fenómenos naturales o humanos, que pongan o pudieran poner en riesgo la sobrevivencia o desarrollo de las especies de flora o fauna silvestre, a través de acciones que permitan reducir o eliminar los efectos nocivos que sobre ellas pudieran causarse, con el propósito de impedir, en lo posible, su pérdida o destrucción.

Los proponentes de proyectos, deberán proporcionar indicadores de medida en aumento de la información generada no disponible actualmente y su impacto en la planeación de políticas públicas para la conservación y uso sustentable de los recursos.

#### **DEMANDA: 1.12 Proyectos para el tratamiento de los lixiviados generados en los Sitios de Disposición Final de Residuos.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Dar un tratamiento a los lixiviados generados en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos con la finalidad de poder ser utilizados en otro proceso que no contamine ni cause daños al ambiente o a la salud.

Usuario: PROPAEG

## ÁREA 2. SALUD

### Antecedentes

Una de las prioridades estatales de acuerdo con el Plan de Gobierno 2006-2012, se centra en elevar los niveles de salud de los guanajuatenses, con un enfoque preventivo.

Las causas de muerte de la población en general son diabetes mellitus, las enfermedades del corazón, los tumores malignos, los accidentes y las enfermedades cerebrovasculares que representan el 55.7% del total de defunciones.<sup>6</sup>

Con relación a la mortalidad materna, la tasa de mortalidad materna por el 2004 fue de 4.9 por cada 10,000 niños. Continuar con la disminución de la tasa de mortalidad materna es prioritario. La mortalidad infantil en el 2004 fue de 17.7% y a la mortalidad en niños menores de 5 años fue de 3.9%.<sup>7</sup>

En relación con los enfermos de VIH-SIDA, se requiere de la promoción de la salud sexual, el autocuidado y la prevención siguen siendo las formas más eficaces para evitar las infecciones de transmisión sexual (ITS) en general y el VIH-SIDA en particular.

Los proponentes de proyectos deberán presentar indicadores de reducción de índices de mortalidad y morbilidad, o en su caso, de aumento de la participación social de pacientes de riesgo en programas de detección oportuna.

### **DEMANDA: 2.1 Modelos de atención integral familiar para la prevención de complicaciones en diabetes mellitus.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar estrategias de prevención de la enfermedad que impacten sobre la generación de hábitos saludables desde la infancia

Desarrollar modelos de atención integral que favorezcan el apego al tratamiento, la prevención de complicaciones y que tengan impacto sobre la calidad de vida de los enfermos y sus familias.

Desarrollar dispositivos no invasivos para el control metabólico o bien la administración de medicamentos como la insulina.

Usuario: SSG

### **Productos Entregables:**

**Estrategias de prevención de la enfermedad.**

**Modelos de atención integral que que tengan impacto sobre la calidad de vida de los enfermos y sus familias.**

---

<sup>6</sup> Sexto Informe de Gobierno, 2005-2006.

<sup>7</sup> Plan de Gobierno 2006-2012

**Dispositivos no invasivos para el control metabólico o bien la administración de medicamentos como la insulina.**

**DEMANDA: 2.2 Modelos de atención integral familiar para menores con sobrepeso.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar estrategias de detección oportuna desde etapa de lactante.

Elaborar un modelo de atención integral que evalúe la ganancia de peso adecuada para la edad y el sexo.

Implementar y probar modelos de atención integral familiar con equipos multidisciplinarios que identifiquen y traten las comorbilidades asociadas, garanticen crecimiento y desarrollo adecuado así como la promoción de estilos de vida saludable

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Estrategias de detección oportuna desde etapa de lactante.**

**Modelos de atención integral.**

**DEMANDA: 2.3 Salud materna.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

desarrollar métodos de detección oportuna ya sea por marcadores bioquímicos o clínicos para identificar a las embarazadas de alto riesgo con impacto en la prevención de complicaciones maternas y perinatales.

Diseñar modelos de atención integral multidisciplinaria para embarazadas de alto riesgo y/o con diabetes gestacional.

Implementar modelos de educación nutricional para asegurar la ganancia de peso adecuada la edad gestacional para la madre y el feto.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Métodos de detección oportuna.**

**Modelos de atención integral multidisciplinaria.**

**Modelos de educación nutricional.**

**DEMANDA: 2.4 Cáncer.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar estrategias de detección oportuna de cáncer con cobertura estatal.

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Implementar modelos de atención integral familiar que favorezcan el apego al tratamiento y midan la calidad de vida de los enfermos con cáncer y sus familias.

Probar medicamentos eficaces y seguros para el tratamiento de cáncer y en cuidados paliativos

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Estrategias de detección oportuna de cáncer con cobertura estatal.**

**Modelos de atención integral familiar.**

**DEMANDA: 2.5 Desarrollo de hipoglucemiantes.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar hipoglucemiantes, a partir de plantas nativas descritas por las etnomedicina mexicana para el tratamiento de Diabetes Mellitus.

Caracterizar hipoglucemiantes encontrados utilizando sistemas de bioensayo en cultivos de tejidos de adipocitos sensibles y resistentes a la insulina, evaluando captación de glucosa.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Productos hipoglucemiantes, a partir de plantas nativas.**

**Estudio de caracterización de hipoglucemiantes.**

**DEMANDA: 2.6 Dispositivos de medición de glucosa.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar un dispositivo accesible no invasivo que coadyuve en el control de la glucosa en las personas con diabetes y sus familias.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Dispositivo accesible no invasivo que coadyuve en el control de la glucosa en las personas con diabetes y sus familias**

**DEMANDA: 2.7 Detectar zonas de hipoperfusión sanguínea mediante técnicas no invasivas.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar un prototipo de un equipo que mediante técnicas no invasivas, permita identificar zonas con hipoperfusión sanguínea en pies de pacientes que viven con diabetes mellitus.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Prototipo de un equipo que mediante técnicas no invasivas, permita identificar zonas con hipoperfusión sanguínea**

**DEMANDA: 2.8 Trastornos Mentales.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar estrategias de prevención con cobertura estatal para todos los grupos de edad.  
Elaborar y probar modelos de atención para cada grupo etáreo.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Estrategias de prevención de trastornos mentales con cobertura estatal.**

**Elaborar y probar modelos de atención para trastornos mentales por patología para cada grupo etáreo.**

**Modelos que fortalezcan los vínculos afectivos y los valores.**

**Modelos de prevención de suicidio con cobertura estatal**

**DEMANDA: 2.9 Contenidos curriculares para crear las competencias como educadores en diabetes.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Crear un programa modelo de educación médica continua tipo diplomado para formar educadores en diabetes para aplicarse de manera prioritaria en universidades del Estado de Guanajuato.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Contenidos curriculares para crear las competencias como educadores en diabetes en las diferentes disciplinas del área de la salud y ciencias sociales.**

**DEMANDA: 2.10 Virus de influenza humana H1N1.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar la metodología para hacer diagnósticos oportunos y certeros con biología molecular para las enfermedades infectocontagiosas.

Diseñar estrategias de detección en todo el estado de Guanajuato.

Usuario: SSG

**Productos Entregables:**

**Diseño de pruebas diagnósticas mediante biología molecular para las enfermedades infectocontagiosas**

**Estrategias de detección en todo el estado de Guanajuato**

**ÁREA 3. DESARROLLO INDUSTRIAL.<sup>8</sup>**

**3.1 AGROINDUSTRIA<sup>9</sup>**

Antecedentes:

El sector agropecuario de Guanajuato representa una importante fuente de alimentos y de bienestar económico, el Estado es uno de los primeros productores a nivel nacional de sorgo, maíz, trigo, cebada, brócoli y zanahoria; por tanto, impulsar su modernización a fin de elevar su productividad y competitividad es prioritario para su desarrollo.

Dentro de los diversos factores que limitan la producción agrícola se encuentran las plagas y enfermedades de los cultivos.

Se calcula que en México, existen 2 mil 500 productores de nopal aproximadamente, por lo que ocupa el séptimo lugar en producción de cultivo con 267 mil 385 toneladas por año, superando al cultivo del melón, sandía, chiliverde, papa y tomate rojo, también originario de nuestro país.

Como fruta, la tuna del nopal se exporta a países como Estados Unidos, Canadá, Japón y Europa. Este producto también sirve como forraje, cerco, substracto, planta industrializada, para la conservación del suelo y como un medio para combatir la contaminación.

En el Estado de Guanajuato la producción de tuna (3,059 ha.) se localiza al norte del Estado en los D.D.R. de San Luis de la Paz con 843 ha. y Dolores Hidalgo con 2,216 ha. Los municipios más importantes del primero son: San Luis de la Paz (489 ha.) y Dr. Mora (220 ha.). Los municipios más importantes del segundo son: San Felipe (1,076 ha.), San Diego (486 ha.) y Dolores Hidalgo (282 ha.). Las principales variedades cultivadas en Guanajuato son: Reyna, Rojo Pelón y Cardón.

Los principales problemas para el desarrollo de la tunicultura en Guanajuato son:

1. Mercado interno limitado
2. Procesos de comercialización tradicionales e ineficientes
3. Escaso a nulo desarrollo de la industrialización del producto.
4. Escasa o nula transferencia tecnológica
5. Falta de apoyo crediticio
6. Pérdida de rentabilidad por estancamiento de precios del producto e incremento de precios de insumos y servicios.

Las propuestas que atiendan estas demandas, deberán incluir el plan de negocios de las alternativas tecnológicas, propuestas para el impulso del sector.

---

<sup>8</sup> Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable

<sup>9</sup> SAGARPA, Productores de Nopal y Tuna del Estado de Guanajuato y Sexto Informe de Gobierno 2005-2006.

**DEMANDA: 3.1 Red Integral de Información del producto fresa del Estado de Guanajuato.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar una Red Integral de Información relacionada con la producción , procesamiento, distribución y comercialización de Fresa en el Estado de Guanajuato.

Integrar fuentes validas referente a la situación actual de producción, procesamiento distribución y comercialización.

Establecer los mecanismos y herramientas para la recopilación sistemática y continua de información valida y precisa sobre cada uno de los factores clave de la cadena de valor de la industria.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.2 Sistema de Diagnóstico molecular para detectar la presencia de VHA en fresas cosechadas y procesadas.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Establecer un sistema de detección más eficaz y eficiente que identifique la incidencia y el nivel de contaminación con VHA en fresa fresca y procesada, para que contribuya a mejorar la calidad, sanidad e inocuidad de la fresa mexicana destinada al consumo nacional e internacional.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.3 Aumento de la vida de anaquel del producto fresa.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar productos y sistemas que permitan extender la vida de anaquel de la fruta, para evitar la pérdida por merma y contribuir a aumentar la productividad de los actores de los canales de distribución y comercialización de la fresa.

Diseñar sistemas de selección, empaque, embalaje, enfriamiento y transporte que disminuyan el daño mecánico en el manejo de la fresa.

Desarrollar sistemas de empaque y embalaje que disminuyan la actividad metabólica de la fresa para darle mayor vida de anaquel.

Generar productos que disminuyan la susceptibilidad de la fresa al desarrollo del hongo Botrytis cinerea en el procesos postcosecha.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.4 Características nutraceuticas de las variedades de fresa que se cultivan en la región.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Seleccionar variedades de fresa más adecuadas para potenciar los compuestos nutraceuticos potenciales.

Diseñar sistemas de producción que potencialicen los compuestos nutraceuticos en las variedades seleccionadas de fresa.

Diseñar procesos biotecnológicos que puedan aislar compuestos de interés previamente probados por expertos en medicina y tecnología de alimentos basados.

Desarrollar productos derivados de fresa que la posicionen como una fuente importante de elementos nutraceuticos y permitan un mayor valor agregado.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.5 Establecer sistemas de cultivo con control biológico del producto fresa.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Conocer el numero de generaciones de la plagas de la fresa (araña roja, afidos, mosquita blanca, noctuidos y chinche lygus) y los puntos críticos de control en el ciclo de desarrollo.

Identificar los insectos benéficos de las plagas de la fresa.

Evaluar la capacidad depredadora de estos insectos benéficos y su ciclo de vida en relación con la fenología de la plaga y del cultivo.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.6 Diseñar y validar un prototipo de estructura hibrida entre Invernadero, malasombra y macrotunel.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseño CAD en detalle de los prototipos de estructura híbrido y costeo de construcción.

Prueba en simulador de determinados factores clave para la validación de(los) prototipo(s)

Construcción de(los) prototipos seleccionados y validados mediante la implementación del cultivo de fresa.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.7 Diseño y desarrollo de un sistema semi-móvil de selección y empaqueo de fresa**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Realizar un estudio del arte de los diferentes sistemas de selección y empaqueo para cualquier tipo de fruta o verdura con el fin de obtener las mejores opciones que se puedan adaptar a la necesidad del proyecto incrementando la plusvalía del producto y mejorando sus ganancias.

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

Presentar diferentes propuestas de diseño del sistema semi-móvil de selección y empaqueo de fresa.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**DEMANDA: 3.8 Desarrollo de un recubrimiento para prolongar la vida útil de la fresa.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Elaborar un recubrimiento que sirva como barrera artificial sobre el fruto y que contribuya a la extensión de su vida útil.

Aumentar el tiempo disponible para la comercialización en el mercado nacional e internacional.

Usuario: HIDROPONIA FRESAS A.C.

**Productos Entregables:**

**Sistema de detección eficaz y eficiente que identifique la incidencia y el nivel de contaminación con VHA en fresa.**

**Metodología para aumentar el tiempo de vida de anaquel en fresas.**

**Estudio sobre las características nutraceuticas de las variedades de fresa.**

**Desarrollo de sistemas de cultivo con control biológico del producto fresa**

**Prototipo de estructura híbrida entre Invernadero, malasombra y macrotunel**

**Estudio y propuesta sobre la mejor opción selección y empaqueo en fresa.**

**Desarrollo de nuevos materiales para aumentar el tiempo de vida de anaquel.**

**3.2 TEXTIL Y DE CONFECCIÓN<sup>10</sup>**

Antecedentes

El Estado de Guanajuato tiene una industria textil y de la confección con una gran riqueza por la variedad de sus productos y municipios que presentan una producción muy específica. Esta industria se encuentra integrada en su mayoría por micros y pequeñas empresas. Las empresas han tenido un decremento importante en sus ventas, debido principalmente a la desaceleración económica. Este año durante el primer trimestre el PIB de esta industria de adición con el cuero, registraron una baja de 4.25 por ciento.

**Clasificación del sector**

Valor agregado industrial (% del PIB manufacturero )	3.5%
Núm. de empresas	1 mil 591
Empleos directos	25 mil 646
Exportaciones (Ene-Nov 2006)	388 mdd
% de exportaciones en el total (Edo. Gto.)	5.6%

FUENTE: Elaborado por la SDES con datos de INEGI y COFOCE  
Fecha Actualización: Abril 2007

<sup>10</sup> Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

En el 2007, se pretende para este sector las siguientes acciones: Consolidación de la participación en el mercado nacional del sector, a través de proyectos que fomenten la competitividad, el uso de tecnología moderna, inversiones complementarias y estrategias de mercadotecnia. Fortalecimiento del sector, aprovechando la ubicación geográfica, y el tipo de productos. Ser líderes nacionales en el diseño de prendas de tejido de punto. Tener productos competitivos en el mercado nacional e internacional.

Los retos identificados para este sector industrial son:

1. Promover la utilización de tecnologías modernas.
2. Capacitar a empresarios, mandos medios y técnicos, para impulsar la productividad y competitividad.
3. Fortalecer la cadena productiva.
4. Integración del sector en el Estado.
5. Promover la participación empresarial.

**Demanda: 3.9 Elastómero**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Investigar un polímero o elastómero particular que se adapte a las condiciones de esta región y haga posible que las fundas tengan una duración recomendada en las reglas de operación de la maquinaria de tejido de punto.

Investigar la composición química y física del elastómero que actualmente forma las fundas que consumen las maquinas de tejido de punto y que son importadas.

Identificar las causas por las cuales una funda importada en Moroleón, Uriangato y Yuriria duran solo mes y medio, mientras que en las naciones donde fabrican las maquinas duran alrededor de 6 meses.

**Usuario: CEMOTEX A.C.**

**Productos Entregables:**

**Prototipo de funda cubre rodillos con el producto obtenido.**

**Molde prototipo para fabricar la funda del rodillo.**

**Demanda: 3.10 Programación Hardware**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Identificar los mecanismos de transmisión de órdenes en los diversos sistemas de programación de las maquinas de tejido de punto existentes en la región Moroleón, Uriangato y Yuriria.

Diseñar una computadora de función múltiple, que permita leer los códigos, transmitidos en cada uno de los puertos de entrada de la información y que a su vez traduzca estas órdenes para que sean leídas por medio de mecanismos USB.

**Usuario: CEMOTEX A.C.**

**Productos Entregables:**

**Prototipo de computadora de entradas múltiples de información, que traduzca todos los sistemas de lectura a la lectura por medio del dispositivo USB.**

**Generación como producto una unidad de servicios y soluciones de tecnología en electrónica para la industria de la región**

**Demanda: 3.11 Sistema de Energía Solar y Eólica para Calderas.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Investigar los métodos de calentamiento que por medio de calderas que consumen hidrocarburos, tienen las teñidoras de la región.

Identificar las fuentes alternativas de energía que no consuman hidrocarburos y que representen una fuente limpia de energía.

Presentar diversos métodos y artefactos que hagan posible la generación de calor de hasta 100 grados centígrados por medio de fuentes solares o del viento o combinación de ambas.

Presentar un prototipo de sistema de calentamiento usando energía solar y energía eólica.

**Usuario: CEMOTEX A.C.**

**Prototipo de artefacto generador de calor a partir de energía captada del sol.**

**Prototipo de artefacto generador de calor a partir de energía generada por el viento.**

### **3.3 ARTESANÍAS<sup>11</sup>**

#### Antecedentes

El Estado de Guanajuato es muy rico en artesanías, en los 46 municipios que lo conforman se encuentra representatividad artesanal.

La variedad de los productos artesanales, de escalas de producción y de equipo de herramientas utilizadas en el proceso, hace que el sector artesanal de Guanajuato, sea muy heterogéneo y convivan pequeñas industrias artesanales con talleres que utilizan herramientas y tecnología rudimentaria.

Los que han logrado constituir empresas artesanales sobre la base de su espíritu empresarial están generalmente localizados en las áreas urbanas, cuentan con un mercado con mayor capacidad de consumo y no están sujetos a grandes cadenas de intermediación.

Los talleres artesanales precarios se ubican en áreas conurbanas y rural, su escala de producción es menor, tienen una mayor dependencia de los intermediarios y su producción es de supervivencia.

En síntesis, la artesanía en Guanajuato es de una riqueza, variedad y originalidad, pero también de mercado de contrastes. Este sector se caracteriza por tener una amplia gama de productos y artículos de diferentes materiales, calidades, tamaños. El 98% de las empresas son micro y pequeñas y en su mayoría cuentan con una infraestructura de tipo familiar.

Las características de estas empresas permiten que sean flexibles para adaptarse a requerimientos del mercado, cuentan con disponibilidad de mano de obra competitiva, con habilidades artesanales y contribuyen de manera importante en el desarrollo regional de diversas entidades del país.

---

<sup>11</sup> Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, Asociación de Artesanos Dolorenses,

El principal mercado se encuentra en los Estados Unidos, al que se destina el 91% de las exportaciones de este sector, destacando los artículos de vidrio, hierro forjado, cerámica y madera. Por otra parte, los países miembros de la Unión Europea representan un gran mercado, ya que importan fuertes cantidades de productos y artículos de este sector, siendo los más representativos los de cerámica, metal, vidrio y madera.

Con respecto a Latinoamérica, México es el principal país exportador, sin embargo, únicamente destina el 2.7% de sus productos a esta región.

La innovación en diseño, tendencias y tecnología es incipiente por desconocimiento del mercado tanto nacional como externo. Existe competencia de artesanías de procedencia asiática y centroamericana, que se vende en los mercados nacionales a precios muy bajos y ello constituye uno de los principales retos del sector.

Los principales productos artesanales en nuestra entidad son: productos de alfarería y cerámica, lámparas, candiles, marcos y accesorios de hojalata, lámina, hierro y acero, velas, figuras de cartonería y papel maché, muebles y figuras en madera tallada, artículos tejidos de carrizo, lana, bordados y deshilados, entre otros.

El sector artesanal no ha sido considerado como un sector económicamente activo en el ámbito nacional por lo que, su aportación al PIB no está definida en un rubro específico y se encuentra de la siguiente manera: Sector Secundario (bienes manufacturados, de transformación y comercio).

**DEMANDA: 3.12 Proyecto ejecutivo para aprovechar los moldes de yeso que se generan en el sector artesanal.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Encontrar uso a los moldes de yeso que sea ambientalmente viable y económicamente sustentable.

Disminuir los residuos del sector cerámica por la disposición en terrenos baldíos y en el mismo tiradero municipal.

Usuario: PROPAEG

**3.4 AUTOMOTRIZ Y AUTOPARTES<sup>12</sup>**

La industria automotriz y de autopartes, comenzó a alojarse en nuestra entidad desde hace unos veinte años, pero hasta hace poco menos de diez, ha crecido a tasas bastante elevadas. Ello ha traído inversiones complementarias al sector y se perfila como una de las cadenas productivas más sólidas, integradas y con mayor proyección en los próximos años. Los costos de mano de obra elevados en los Estados Unidos, los obliga a realizar inversiones en países de costos menores para poder permanecer en el mercado, beneficiando a nuestro país. Sin embargo, el gran reto que tenemos es el ofrecer recursos humanos adecuados a la demanda y desarrollar la cadena productiva para ofrecer productos de alto valor agregado y no de empresas de alto uso de mano intensiva.

<b>Clasificación</b>	
----------------------	--

---

<sup>12</sup> Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable

**DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2**

Valor agregado industrial (% del PIB Manufacturero )	36.5%
Núm. de empresas	45
Empleos directos	14,411
Exportaciones (Ene-Nov 2006)	4,571 MDD
% de exportaciones total (Edo. Gto.)	66.3 %
Vehículos producidos (por año)	220,000

**.FUENTE: Elaborado por la SDES con datos de INEGI y COFOCE**

Fecha Actualización: Abril 2007

Los retos para este año son:

- Contar con mano de obra especializada y acorde al sector en todos sus niveles.
- Desarrollo y consolidación de la cadena productiva automotriz-autopartes.
- Contar con una infraestructura de primer nivel en apoyo a la actividad económica.
- Trabajar coordinadamente con el sector educativo en sus niveles técnico, medio y superior para tener una oferta de mano de obra adecuada.

**DEMANDA: 3.13 Desarrollo tecnológico de equipo para mejorar el reciclaje de aceites lubricantes usados.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Evitar la contaminación del medio ambiente derivado de la mala administración de estos combustibles.

Usuario: CITA

**DEMANDA: 3.14 Sistema inteligente preventivo en cuanto a seguridad, buenas prácticas y riesgos laborales en las empresas del sector automotriz.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar un sistema que pueda determinar y detectar en tiempo real las necesidades y riesgos en seguridad, buenas prácticas, así como lo referente a lo laboral dentro de las PYMES.  
Disminuir las problemáticas de seguridad e higiene y riesgos laborales

Usuario: CIAB

**DEMANDA: 3.15 Prototipo de vehículo inteligente que cumplan con los requerimientos para disminuir costos de operación.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Desarrollar prototipos de vehículos inteligentes para manejo de materiales y tren motriz, que disminuya los altos costos de operación en los andenes de transporte en las empresas que tienen mucho movimiento de materiales con vehículos convencionales.

Usuario: CIIAB

**DEMANDA: 3.16 Plan para un laboratorio de pruebas y ensayos mecánicos y de calidad del sector automotriz.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Metodología que permitan referenciar las necesidades de pruebas tecnológicas, en el estado de Guanajuato, para la instalación de un laboratorio de pruebas y ensayos mecánicos y de calidad de productos en los sectores automotrices y metalmecánica.

Usuario: CIIAB

**DEMANDA: 3.17 Paquete tecnológico para incrementar la eficiencia operacional y reducir los costos de producción dentro de las PYMES del sector automotriz.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Elaborar un inventario de equipos por empresa determinando la eficiencia operacional.  
Desarrollar un análisis de costos en cuanto a consumo de energía para ver los costos reales de producción.  
Implementar un sistema inteligente que optimice la operación y reduzca los costos de producción

Usuario: CIIAB

**DEMANDA: 3.18 Tecnología en materiales y productos no flamables en la industria automotriz.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Utilizar materiales no flamables en la proveeduría del producto en la zona interior del vehículo (asientos, vestiduras, tablero, alfombras y tapetes)  
Aplicar, sustituir o combinar en pinturas, fibras sintéticas y componentes plásticos convencionales.

Usuario: CIIAB

**DEMANDA: 3.19 Mapa temático de residuos peligrosos en el sector automotriz del estado de Guanajuato.**

Modalidad: A

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Objetivos específicos:

Realizar una investigación minuciosa para determinar el tipo de residuos industriales del sector autopartes y sus proveedores (sintéticos, plásticos, fibras textiles, etc.)

Usuario: CIIAB

**DEMANDA: 3.20 Prototipos Innovadores para sistemas de procesamiento (reciclado, trituración, separación de metal y hule ).**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Reciclar las llantas con un proceso con bajos niveles de contaminación.

Usuario: CIIAB

**Productos Entregables:**

**Sistemas de información.  
Prototipos.  
Desarrollo de indicadores.  
Desarrollo de metodologías.  
Paquetes Tecnológicos.  
Nuevos materiales.  
Mapas temáticos.**

### 3.5 CONSTRUCCIÓN

**DEMANDA: 3.21 Desarrollo de nuevos productos para la construcción (ladrillo, madera, concreto y arcilla).**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Suplir al concreto con una mezcla de características similares y que se genere a partir de materiales reciclables, bioresiduos

Evitar la explotación de bancos de arena y grava.

Obtener a través de materiales reciclados una arcilla con características similares a la de fabricación de ladrillo.

Usuario: IVEG y CMIC

**Productos Entregables:**

**Nuevos productos para la construcción (concreto y arcilla) competitivos con los materiales convencionales.**

**Metodología para la fabricación de ladrillos térmicos de baja densidad**

**Materiales para la construcción de bajo costo, ligeros y de larga duración.**

**DEMANDA: 3.22 Recubrimientos anticorrosivos y/o térmicos a base de desechos poliméricos.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Disminuir los costos asociados a la reposición de estructuras metálicas debilitadas por corrosión. Caracterizar y optimizar las formulas de pintura térmica que utilice como materia prima desechos poliméricos.

Usuario: IVEG y CMIC

**Productos Entregables:**

**Desarrollo y aplicación de recubrimientos anticorrosivos para metales utilizando como materia prima desechos poliméricos.**

**Recubrimientos térmicos con base en polímeros reciclables**

**DEMANDA: 3.23 Red de innovación tecnológica en el Sector de la Construcción.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Generar oportunidades de negocios, basados en conocimientos en el área de la tecnología de la construcción, a partir de proyectos de desarrollo tecnológico especializado, para lograr la sostenibilidad del medio ambiente y la competitividad empresarial.

Usuario: Gobierno del Estado

**Productos Entregables:**

**Formación de la RED**

**Plan Estratégico, que incluya: Diagnóstico del sector, Reporte de la situación del sector respecto a sus amenazas y oportunidades, Con base en este reporte, proponer demandas de investigación con el fin de atender las oportunidades identificadas y Factibilidad para la implementación del programa propuesto.**

**Propuestas de capacitación para la transferencia de tecnología resultado de los proyectos de cooperación de la RED.**

**Recomendación de las alternativas de actualización tecnológica de procesos, producto y organizacional de las empresas, evaluando el costo/beneficio de cada alternativa.**

### **3.6 OTROS SECTORES INDUSTRIALES**

**DEMANDA: 3.24 Contenido de flúor en la gasolina de alquilación.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Reducir el contenido de flúor en la gasolina de alquilación, sin modificar el número de octano, la propiedad más importante de la gasolina de alquilación.

Usuario: PEMEX (Refinería Ing. Antonio M. Amor)

**Productos Entregables:**

**Estudio de evaluación de procesos para su posible aplicación a escala industrial (refinería), que permitan reducir el contenido de flúor de la gasolina de alquilación.**

**DEMANDA: 3.25 Desarrollo tecnológico de suela y calzado con características especiales.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar un calzado con especificaciones en suela determinados para soportar peso y equilibrio en la persona para evitar que se caiga, tropiece y de mayor equilibrio en su andar.

Usuario: CITBIOM

**DEMANDA: 3.26 Diseño y elaboración de aparato ortopédico para eliminar la descarga al deambular de las personas con heridas plantares.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Eliminar la descarga al deambular del 80% de las mujeres mayores de 35 años y en edad productiva que padecen de este problema.

Diseñar y elaborar el aparato ortopédico para eliminar la descarga al deambular de las personas con heridas plantares.

Usuario: CITBIOM

**DEMANDA: 3.27 Diseño y manufactura de componentes protésicos nacionales de bajo costo.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar y producir los componentes protésicos nacionales de bajo costo.

Disminuir los costos de los componentes protésicos nacionales.

Usuario: CITBIOM

**DEMANDA: 3.28 Evaluación de los factores del calzado asociados a lesiones deportivas.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Mejorar el desempeño del calzado para los deportistas eliminando los factores de lesiones. y de los deportistas de Guanajuato.

Realizar la evaluación de los factores del calzado asociado a las lesiones deportivas que permita eliminar los riesgos y mejorar el desempeño de los atletas.

Usuario: CITBIOM

**DEMANDA: 3.29 Desarrollo de un dispositivo para estimulación motriz para pacientes con lesión de columna.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar un marco de carga para el dispositivo.

Obtener de datos clínicos de pacientes.

Desarrollar un sistema de control.

Fabricar de prototipo Pruebas.

Usuario: CITBIOM

**Productos Entregables:**

**Desarrollo de nuevos insumos con características especiales (suela y calzado)**

**Prototipo ortopédico para descarga deambular.**

**Diseño y Desarrollo de componentes protésicos de bajo costo.**

**Estudio y evaluación de factores del calzado en lesiones.**

**Prototipo para estimulación en lesiones de columna.**

**DEMANDA: 3.30 Red consorcio del conocimiento para la ciudad de Celaya.**

Modalidad: C

Objetivos específicos:

Crear un consorcio del conocimiento para la ciudad de Celaya.

Usuario: Gobierno del Estado

**Productos Entregables:**

**Un consorcio (red de innovación) funcional para Celaya que aglutine a empresarios y académicos y potencie la transferencia de tecnología hacia los mismos.**

**DEMANDA: 3.31 Denominación de origen del producto Mezcal.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Propiciar la viabilidad de alternativas de valor agregado, entre ellas la producción de mezcal mediante el respaldo de la denominación de origen para San Luis de la Paz.

Usuario: Gobierno del Estado

**Productos Entregables:**

**Documentos soporte, históricos, de materiales de producción, y legales para tramitar la denominación de origen de mezcal para San Luis de la Paz.**

**DEMANDA: 3.32 Red de Innovación tecnológica que ayude a crear nuevos procesos para elevar la productividad de las empresas del sector de plásticos.**

Modalidad: C

**Objetivos específicos:**

Generar oportunidades de negocios, basados en conocimientos en el área de la tecnología de plásticos, a partir de proyectos de desarrollo tecnológico especializado, para lograr la sostenibilidad del medio ambiente y la competitividad empresarial.

Usuario: Gobierno del Estado

**Productos Entregables:**

**Formación de la RED**

**Plan Estratégico, que incluya: Diagnóstico del sector, Reporte de la situación del sector respecto a sus amenazas y oportunidades, Con base en este reporte, proponer demandas de investigación con el fin de atender las oportunidades identificadas y Factibilidad para la implementación del programa propuesto.**

**Propuestas de capacitación para la transferencia de tecnología resultado de los proyectos de cooperación de la RED.**

**Recomendación de las alternativas de actualización tecnológica de procesos, producto y organizacional de las empresas, evaluando el costo/beneficio de cada alternativa.**

**DEMANDA: 3.33 Impulso a la calidad y generación de patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, derechos de autor (software, libros, monografías, manuales, otros.)**

Modalidad: E (en el caso de empresa, se financiará el 50% del costo).

**Objetivos específicos:**

Aumentar la certificación de laboratorios y productos y la propiedad intelectual en instituciones públicas y privadas y empresas.

Aumentar el posicionamiento competitivo de instituciones públicas y privadas y empresas

Usuarios: Todos los sectores

## ÁREA 4. ALIMENTOS<sup>13</sup>

### Antecedentes

Este sector en conjunto con el agropecuario, constituye la mayor cadena productiva de la entidad, además de ser la que produce mayores efectos multiplicadores

<b>Clasificación del sector</b>	
---------------------------------	--

---

<sup>13</sup> Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Secretaria de Desarrollo Económico Sustentable.

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

Valor agregado industrial (% del PIB Manufacturero )	14.5%
Núm. de empresas	5 mil 187
Empleos directos	41 mil 109
Exportaciones (Ene-Nov 2006)	345 mdd
% de exportaciones total (Edo. Gto.)	5.0%.

FUENTE: Elaborado por la SDES con datos de INEGI y COFOCE

**Fecha Actualización: Abril 2007**

Guanajuato destaca en la elaboración de productos como hortalizas empacadas en fresco, frutas y hortalizas congeladas, alimentos balanceados, conservas alimenticias, panadería, bebidas y otros.

Los retos a vencer por este sector para elevar su competitividad son:

1. Lograr que en el Estado, el Sector Alimentos aplique y desarrolle procesos en materia del cuidado del agua.
2. Desarrollar las técnicas para lograr mejores opciones de comercialización de los productos alimenticios.
3. Detonar las MPyME's del sector, aprovechando las ventajas competitivas y de producción de acuerdo a las vocaciones de la zona donde se ubiquen.
4. Lograr productos de mayor calidad y altamente integrados a la demanda por medio de la mejora de procesos productivos.
5. Desarrollo de productores que proporcionen materia prima de calidad.
6. Combate efectivo a plagas que afectan a la región.

Los proponentes que atiendan estas demandas, deberán presentar indicadores que muestren la mejora en términos de estos retos.

**DEMANDA: 4.1 Desarrollo de una línea experimental avanzada con tolerancia a Nematodos de la raíz y a Phytophthora capsici compatible con pimiento, a través de evaluación, adaptación y transferencia de tecnología a los productores de invernaderos del Estado de Guanajuato.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Incorporar genes de resistencia genética mediante selección.

Evaluar la productividad de distintas variedades de pimiento injertadas sobre las líneas experimentales

Comparar las características organolépticas de los frutos de las plantas injertadas y sin injertar

Validar los patrones seleccionados en invernadero con problemas severos de "marchitez del chile" y o nematodos

Desarrollar una estrategia de reproducción y distribución de semilla de los porta injertos desarrollados.

Usuario: RITAP

**DEMANDA: 4.2 Desarrollo de prototipo de sistemas de automatización para control de clima para condiciones de invernadero de la región y de bajo costo.**

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar y construir un sistema de control de clima basado en tecnología genérica; integrando componentes de uso común y resolviendo las funcionalidades de la automatización con diseños mecánicos simples, de bajo costo de implementación y eficientes en el uso de energía.

Evaluar y adaptar el sistema de automatización de control de clima en condiciones reales de producción en los invernaderos de mediana y baja tecnología de la región.

Usuario: RITAP

**DEMANDA: 4.3 Estudio, desarrollo y evaluación de necesidades de automatización de riego de los productores en invernadero de la región.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

**Desarrollar criterios de automatización de fertirriego en condiciones protegidas  
Evaluar y adaptar un prototipo de sistema de fertirrigación adaptable a las condiciones protegida de mediana y baja tecnología de la región, considerando las normas de certificación vigentes.**

Usuario: RITAP

**DEMANDA: 4.4 Estudio sobre la aptitud agroecológica de las diferentes regiones del estado de Guanajuato para la explotación de cultivos de invernaderos mediante la valoración de los recursos climáticos y edáficos.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

**Analizar la normativa actual de invernaderos en México (NMX-E-255-CNCP-2008)  
Evaluar las características (especificaciones técnicas) de los materiales actuales utilizados para la construcción de invernaderos en Guanajuato de acuerdo a las características agroecológicas de cada región en Guanajuato y proponer diseños de invernaderos de bajo costo y funcionales de acuerdo a su aptitud agroecológica, sustentando la necesidad de una normativa específica para el invernadero tipo Guanajuato.**

Usuario: RITAP

**DEMANDA: 4.5 Eficiencia energética en los procesos de producción de hortalizas en invernaderos.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Implementar Auditorias en Campo y elaborar un Diagnostico individual y Sectorial; sobre el nivel de eficiencia con los cuales trabajan los equipos actuales para poder medir cuantitativamente la eficiencia energética en los procesos de producción de hortalizas en el Estado de Guanajuato. Desarrollar una herramienta útil para valorar y reducir, en su caso, el consumo energético y económico de las explotaciones agrícolas en invernaderos.

Usuario: RITAP

**DEMANDA: 4.6 Establecimiento de un laboratorio con infraestructura y equipo de primer nivel, que ponga a disposición de los productores agrícolas las más modernas herramientas de diagnóstico molecular fitopatológico.**

Modalidad: D

Objetivos específicos:

Establecer un laboratorio de servicio en diagnóstico fitopatológico molecular que permita acciones de pronóstico, prevención y tratamiento durante todo el desarrollo del cultivo permitiendo incrementar el rendimiento por hectárea y disminuir costos de producción. Usar las nuevas técnicas de diagnóstico fitopatológico como las metodologías más apropiadas para la toma de decisiones fitosanitarias durante la producción.

Usuario: RITAP

**Productos Entregables:**

**Prototipo de control de clima en invernaderos.  
Desarrollo de metodologías de control biológico de plagas.  
Estudio de necesidades de automatización en invernaderos.  
Desarrollo y transferencia Nuevas líneas de tolerancia a parásitos.  
Paquetes Tecnológicos.  
Estudio agroecológico para la explotación de cultivos en invernaderos.  
Estudios energéticos en invernaderos.**

**DEMANDA: 4.7 Prototipos funcional y validación en campo de sembradora fertilizadora neumática de frijol.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar la sembradora fertilizadora neumática de precisión para frijol bajo labranza tradicional y de conservación.

Usuario: UITFRIJOL

**DEMANDA: 4.8 Método para el tratamiento biológico y peletización de semilla de frijol.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar un método eficiente y económico para tratar las semillas con productos biológicos prescindiendo de los químicos, que asegure la viabilidad de los microorganismos involucrados así como las mezclas, dosis y coadyuvantes adecuados para su utilización a escala comercial.

Usuario: UITFRIJOL

**DEMANDA: 4.9 Control biológico de plagas y enfermedades del cultivo del frijol .**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Apoyar el desarrollo de proyectos de investigación y validación de tecnologías en las áreas de control integrado de plagas y enfermedades con énfasis en el control biológico, así como en el desarrollo y evaluación de microorganismos benéficos susceptibles de utilizarse para mejorar la productividad y determinar los mejores métodos, mezclas, dosis y cepas que permitan su utilización a gran escala.

Control biológico de Conchuela del frijol mediante *Beauveria bassiana*.  
Evaluación del uso de Microorganismos Promotores del Crecimiento Vegetal en el cultivo de frijol.  
Evaluación del uso de compostas y lombricompostas en el cultivo de frijol.

Usuario: UITFRIJOL

**DEMANDA: 4.10 Tecnología para la producción de productos alimenticios novedosos a base de frijol.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Generar la tecnología para la producción de productos alimenticios novedosos a base de frijol tipo botana, pan, alimento para niños, alimentos para deportistas de alto rendimiento, galletas, etc.) de alto valor agregado desde el punto de vista nutrimental o nutracéutico.

Usuario: UITFRIJOL

**DEMANDA: 4.11 Elementos tecnológicos de transformación genética de frijol.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Formar parte de los programas de mejoramiento a través de incorporación de líneas con expresión específica de proteínas que confieran valor agregado como resistencia a sequía, resistencia a enfermedades o calidad con valor nutricional.

Generar líneas de frijol modificadas genéticamente y evaluadas en el contexto de expresión y heredabilidad de características como resistencia a sequía y/o resistencia a enfermedades; así como protocolos de transformación genética que sirvan para evaluar genes específicos

Usuario: UITFRIJOL

**DEMANDA: 4.12 Investigación de la incorporación gen recesivo bc3 de resistencia universal al BCMV y BCMNV.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Determinar a través de herramientas biotecnológicas la distribución de ambas formas del virus del mosaico común en el estado.

Realizar la incorporación a través de inoculaciones con cepas necróticas y marcadores moleculares a variedades mejoradas portadoras del gen I y a variedades nativas del tipo rosa de castilla.

Usuario: UITFRIJOL

**Productos Entregables:**

**Prototipo de sembradora de frijol.**

**Desarrollo de metodologías de control biológico de plagas.**

**Paquetes Tecnológicos.**

**Desarrollo de nuevos productos a base de frijol.**

**Desarrollo de nuevas variedades de frijol.**

## AREA 5. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

El Plan de Gobierno 2006-2012 contempla el desarrollo social y educativo, como uno de sus ejes estratégicos, con base en el cual se identifican las siguientes prioridades:

1. Género, orientado a satisfacer la necesidades de información sobre los temas de salud, trabajo, violencia, educación, legislación y otros, abordados desde la perspectiva de género.
2. Educación, orientado a mejorar el diagnóstico y la planeación gubernamental de este sector.
3. Social, centrado en el conocimiento de la situación de grupos que presentan conflictos sociales o en situación de riesgo social.

Los proponentes de proyectos de esta área deberán presentar indicadores de gestión que relacionen las recomendaciones para reorientar la política pública en atención a la problemática indicada.

### 5.1 GÉNERO<sup>14</sup>

#### Antecedentes

El Programa Estatal de la Mujer de Guanajuato es un programa especial, subordinado al Plan Estatal de Desarrollo 2025 del Estado de Guanajuato y, como tal, contiene el conjunto de acciones que deberán ser promovidas por las distintas dependencias y entidades del Estado, para lograr la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.

El Programa se plantea los siguientes objetivos generales en relación a la equidad de género:

- Asegurar la inclusión de la mujer en el desarrollo con un enfoque de equidad de género
- Impulsar la igualdad de oportunidades a la población para integrarse al desarrollo y;

---

<sup>14</sup> Instituto de la Mujer Guanajuatense

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

- Combatir la violencia intrafamiliar y hacia las mujeres

En este sentido, el Programa Estatal prioriza en seis ejes estratégicos que corresponden a aspectos prioritarios de la búsqueda de la equidad y la integración de las mujeres al desarrollo económico, social, cultural y político del Estado.

Dichas áreas son:

1. Fortalecimiento y desarrollo institucional,
2. El bienestar y la calidad de vida,
3. La autonomía económica de las mujeres,
4. Protección de los derechos humanos de las mujeres,
5. La participación en la toma de decisiones

**DEMANDA: 5.1 Disfuncionalidad de las familias y desintegración familiar.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Realizar acciones de fortalecimiento de los programas implementados para aumentar la funcionalidad de las familias en Guanajuato.

Usuario: IMUG

**Productos Entregables:**

**Modelo de intervención que integre los diversos temas que influyen en la dignificación de los integrantes de la familia.**

**DEMANDA: 5.2 Suicidio infantil.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Identificar la influencia que tienen los factores psicosociales, como el maltrato infantil y los factores genéticos sobre la depresión infantil y el suicidio infantil.

Permitir importantes avances en el tratamiento de dichos padecimientos

Usuario: IMUG

**Productos Entregables:**

**Investigación sobre la implicación de los factores genéticos y psicológicos en el suicidio infantil.**

**5.2 SOCIAL y EDUCACIÓN<sup>15</sup>**

---

<sup>15</sup> Secretaría de Educación de Guanajuato, COEPES y EDUCAFIN.

### Antecedentes

En Guanajuato, el esfuerzo realizado en materia de infraestructura y servicios educativos ha dado como resultado, que en la actualidad, 89.3% de los niños y niñas de 6 a 14 años de edad, asista a la escuela primaria. En el caso de la asistencia escolar de los jóvenes del estado, 34.8% de las personas de 15 a 19 años de edad, asiste a la escuela.

En la entidad, la población total de 15 años o más asciende a 2,907,596 personas; de los cuales, el 84% tienen al menos un grado de escolaridad, el 15% no tienen instrucción y el 1% no está especificado.

Actualmente, el 23.3% de la población estatal de 15 años o más, es decir, 676,334 personas, cuentan con primaria completa y en el mismo rango de edad 22.2% tiene la secundaria concluida. Por género, las mujeres presentan una condición de mayor rezago educativo, ya que 240,222 (15.4%) de ellas, no tienen instrucción, mientras que en los hombres es el 13.9% (187,753 varones), esta misma situación se presenta para los niveles de primaria incompleta y estudios de posprimaria; por lo que se refiere a primaria terminada, el rezago es mayor en los hombres.

Saber leer y escribir constituye una herramienta fundamental para el desarrollo socioeconómico y cultural de la población. En Guanajuato, la proporción de hombres y mujeres analfabetas, de 15 años y más, es de 12%, menor en 4.5 puntos porcentuales a los que se registro hace una década. Sin embargo, llama la atención que en la entidad casi 350 mil personas no saben leer y escribir; de las cuales, 37.7% son hombres y 62.3% mujeres, y más de la mitad de esta población analfabeta (56%) tienen 50 años o más de edad.

El promedio de escolaridad es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. En el Estado de Guanajuato, el promedio de años aprobados por los habitantes de 15 años y más, es de 6.4 años. Con respecto al sexo, en este grupo de edad, el grado promedio de escolaridad de las mujeres es de 6.6 y de los hombres de 6.2, es decir, 4 décimas de grado menor. Es importante señalar, que este indicador estatal, comparado con el nacional, está por debajo con 1.2 grados promedio de escolaridad.

El sistema de educación superior de Guanajuato, se caracteriza por su gran crecimiento en los últimos años, tanto en lo que se refiere a la matrícula y el personal ocupado, como en el número de instituciones. Datos oficiales de la SEG, en el ciclo escolar 2002-2003, reportan 262 escuelas de nivel superior, de las cuales 56 imparten programas de posgrado; el número de académicos reportado es de 10,747. Entre las instituciones que se reportan, hay una gran diversidad, tanto en tamaño como en el número de programas que ofrece, situación legal, entre otros aspectos. Esta expansión de los servicios de educación superior, conlleva una serie de problemas que es necesario conocer y enfrentar, uno de los más relevantes es el que concierne a la calidad de los servicios educativos que se ofrecen, aspecto poco conocido y menos evaluado en la entidad. Un factor fundamental de la calidad de la educación superior es el que se relaciona con la conformación, consolidación y desarrollo de cuerpos académicos. En este sentido, es de gran relevancia desarrollar estudios que permitan conocer la situación actual del subsistema estatal de educación superior, en relación con los cuerpos académicos.

La eficiencia terminal de los niveles medio superior y superior, se ve afectada negativamente por la deserción de alumnos que por diversos motivos no continúan estudiando, limitando sus posibilidades de desarrollo y superación. La matrícula en el nivel medio superior ha aumentado un total de 70,247 en los últimos diez años, lo que representa un 54.6%, en relación al periodo 1985-1991. Cifras oficiales reflejan que en el nivel medio superior para el periodo 2001-2002 se tuvo una deserción de 18.5%. En el rubro de la educación superior en los últimos diez años se ha

incrementado un 54.7% de la oferta educativa, en este nivel para el periodo 2001-2002 se tuvo una deserción de 4%.

**DEMANDA: 5.3 Deserción Escolar en el Estado de Guanajuato.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Analizar las causas raíz de la deserción en la educación básica en el Estado de Guanajuato y operativizar indicadores.

Usuario: SEG

**Productos Entregables:**

**Resultados del análisis y estrategias desarrolladas para la implementación de acciones correctivas.**

**Elementos para la elaboración de un programa de prevención de la deserción y el rezago en los centros escolares**

**DEMANDA: 5.4 Prueba PISA en educación básica.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Detectar y ponderar los factores determinantes del actual rendimiento en la prueba Pisa.

Desarrollar estrategias para la mejora de las competencias evaluadas por la prueba PISA en alumnos de educación básica.

Determinar las causas raíz de los malos resultados de los alumnos de educación básica en el campo de las ciencias naturales y realizar acciones para abatirlas

Usuario: SEG

**Productos Entregables:**

**Resultados del análisis y estrategias desarrolladas para la implementación de programas de mejora de las habilidades estudiantiles evaluadas por la prueba PISA.**

**Estudio diagnóstico de carácter sistémico del fracaso escolar en ciencias y matemáticas.**

**Líneas de acción estratégicas que se desprendan del diagnóstico**

**DEMANDA: 5.5 Necesidades de formación docente.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Realizar investigaciones que brinden elementos para el diseño de las políticas públicas

Explicar lo que acontece respecto al perfil ideal del profesor.

Reconocer cómo se construye a través del proceso de formación y qué tanto se acerca al perfil real de la vida cotidiana escolar.

Valorar las consecuencias del proceso de formación en los aprendizajes de los educandos.

Usuario: SEG

**Productos Entregables:**

**Diagnóstico de necesidades de formación docente.**

**Valoración de:**

- El proceso formativo actual de profesores en las diversas modalidades de estudio.
- Efectos del proceso formativo en el desarrollo profesional de los profesores
- Efectos de la formación de los profesores en servicio en el aprendizaje de los alumnos y los indicadores educativos

## 6. NUEVAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO ESTATAL

### 6.1 ENERGÍA<sup>16</sup>

#### Antecedentes

El Plan de Gobierno 2006-2012, atendiendo el segundo eje estratégico: «**Contigo Vamos, Comunidad Sustentable**», establece el objetivo: de conservar el patrimonio ambiental y recursos naturales, a través de promover el aprovechamiento de recursos energéticos renovables del Estado. Así mismo el Plan de Ciencia y Tecnología establece la investigación, innovación y desarrollo tecnológico de las fuentes renovables de energía como una de las áreas de oportunidad. El Sistema de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía del Estado de Guanajuato (SIDTEEG), en este marco de planeación y con base en el diagnóstico estatal de energía, enuncia de manera amplia las demandas en la materia.

El consumo energético de Guanajuato, es en promedio de 160 Peta Joules (PJ) de los cuales 6 PJ son provenientes del uso de leña, la cual se considera recurso renovable, sin embargo se producen anualmente más de 10 millones de toneladas de biomasa no aprovechada de las cuales 6,5 millones son de esquilmos, un 22.8 % de estiércol y un 5 % de residuos sólidos municipales, lo que representa un potencial de generación de energía de alrededor de 40 PJ. Por otro lado, en el Estado la radiación solar incidente promedio anual es de 4 a 7.6 kWh/diarios, que al igual que en todo el territorio mexicano se encuentra entre las más altas del mundo, lo que constituye un potencial de transformación energética enorme. La región centro del país de la que forma parte Guanajuato, presenta un factor de planta para la conversión de la velocidad del viento en energía eléctrica de 0.29, el cual es superior a factores de países que ya incluyen dentro de su oferta energética a la energía eólica.

Al implementar proyectos para atender las demandas en energía renovable, se sientan las bases tecnológicas para incrementar la oferta de energía renovable, contribuyendo al desarrollo económico y social sustentable, coadyuvando además, a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y a aumentar la seguridad energética en el Estado.

**DEMANDA: 6.1 Promoción de la cultura jurídica y tecnológica relacionada con el aprovechamiento de las Fuentes de Energía renovable.**

---

<sup>16</sup> Sistema de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía del Estado de Guanajuato, [www.concyteg.gob.mx](http://www.concyteg.gob.mx)

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Realizar de una edición de material didáctico de divulgación para conocimiento del marco legal nacional e internacional en materia de Energía Renovable.

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Elaboración de Libro y CD interactivo para la comprensión social y jurídica de la aplicación de la Energía renovable a nivel de gobierno Estatal y Municipal.**

**Realización de Foro y Taller para la divulgación del esquema legal vigente en el país y a nivel internacional relacionado con el aprovechamiento de la energía renovable, en donde se inviten a actores políticos sociales, académicos y económicos de la entidad.**

**DEMANDA: 6.2 Desarrollo y prueba de un sistema para compresión de Biogás.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar y fabricar equipos que compriman el biogás a presiones que faciliten la rapidez de calentamiento y alcancen las temperaturas operativas en hornos de cerámicas y otras aplicaciones como grupos electrógenos.

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Equipos diseñados para comprimir el biogás de rápido calentamiento y temperaturas operativas en hornos de cerámicas y otras aplicaciones como grupos electrógenos.**

**DEMANDA: 6.3 Desarrollo y prueba de un sistema para licuefacción de Biogás.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar y fabricar sistemas que licuen el biogás para su uso en generadores, motores de combustión interna o quemadores a presiones que faciliten la rapidez de calentamiento y alcancen las temperaturas operativas según las aplicaciones.

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Sistemas diseñados para licuar el biogás, envasarlo a la presión operativos que permitan su transporte y distribución para usos útiles en sistemas que actualmente utilizan combustibles como gas L.P. gas natural, diesel, biodiesel, gasolina, etc.**

**DEMANDA: 6.4 Desarrollo, operación y prueba de sistema – prototipo para filtrado de biogás.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar y fabricar equipos adecuen el biogás, que lo filtren, lo limpien y para su uso en generadores, motores de combustión interna o quemadores presión para que estos elementos fabricados prolonguen la vida útil y eviten la corrosión disminuyendo el costo operativo y de mantenimiento según las aplicaciones.

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Filtros y equipos que filtren, limpien y adecuen el biogás para su uso en generadores, motores de combustión interna o quemadores a presiones que prolonguen la vida útil y eviten la corrosión disminuyendo el costo operativo y de mantenimiento según las aplicaciones.**

**DEMANDA: 6.5 Estudio, pruebas y resultados de la incorporación de paquetes tecnológicos sustentables en casa habitación.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Conjuntar un paquete tecnológico económicamente viable de uso de energías renovables y ecotecnias para casa habitación.

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Estudio y resultados de las conformaciones de paquetes tecnológicos viables para aplicaciones de diversos sectores económico sociales y programas para el combate a la pobreza extrema, marginación y falta de infraestructura.**

**Publicación comparativa del mismo, en relación a equipos de aplicación domestica con resultados de evaluación de los equipos probados y recomendaciones explícitas de acuerdo a estos resultados a las instancias de gobierno y iniciativa privada y sociedad civil para facilitar la correcta elección de este tipo de equipos para el uso eficiente de los recursos financieros y la seguridad en el resultado proyectado**

**Que incluya resultados de pruebas destructivas de materiales y equipos, así como calidad en la replicabilidad de su elementos (homogeneidad de producción), y análisis de ventajas de instalación y operación y facilidad de logística de distribución e instalación comparativas a los elementos probados.**

**DEMANDA: 6.6 Adecuación y desarrollo de motores de combustión interna de 4 tiempos para que utilicen como combustible biogás.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

DEMANDAS ESPECÍFICAS 2009-2

---

Adecuar y desarrollar motores de combustión interna de 4 tiempos a biogás que sean resistentes a la corrosión por el uso de éste.

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Prototipo funcional de motor a combustión interna de cuatro tiempos resistente a la corrosión por uso de biogás, de bajo costo operativo por mantenimiento, que incluya filtros de aceite adecuados para evitar su continuo cambio.**

**DEMANDA: 6.7 Diseño y fabricación de sistemas que nebulicen biogás.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Diseñar y fabricar sistemas que nebulicen biogás (Gas con gran porcentaje de metano) para su uso en generadores, motores de combustión interna o quemadores a presiones que faciliten la rapidez de calentamiento y alcancen las temperaturas operativas según las aplicaciones

Usuario: CITER

**Productos Entregables:**

**Sistemas diseñados para nebulizar el biogás a partir de su estado licuado y adecuarlo a la presión y flujo operativos útiles para sistemas que actualmente utilizan combustibles como gas L.P. gas natural, diesel, biodiesel, gasolina, etc.**

**DEMANDA:6.8 Laboratorio de servicios certificado en biocombustibles.**

Modalidad: D

Objetivos específicos:

Establecer un laboratorio certificado en Biocombustibles para la caracterización bioquímica de biomasa y control de calidad de biocombustibles.

Usuario: CIE

**Productos Entregables:**

**Laboratorio de servicios certificado en biocombustibles.**

**DEMANDA:6.9 Establecimiento de un programa de mejoramiento genético de higuera.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Generar variedades locales de alta productividad y contenidos de aceite.

Usuario: CIE

**Productos Entregables:**

**Genotipo criollo con alto potencial de rendimiento, buenas características agronómicas y altos contenidos de aceite.**

**Establecimiento de un esquema de selección e hibridación.**

**DEMANDA: 6.10 Producción y tecnología de semillas de higuera.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar la tecnología de producción y beneficio de semilla de higuera incluyendo: producción, cosecha, manejo de poscosecha, beneficio y almacenamiento.

Usuario: CIE

**Productos Entregables:**

**Manual de producción y tecnología de semillas de higuera.**

**Capacitación de productores en la producción de semillas.**

**Elaboración de un programa de producción y abastecimiento de semilla de higuera.**

**DEMANDA: 6.11 Cosechadora de Agave.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Realizar un estudio de viabilidad técnica y financiera acerca de la construcción de una cosechadora de agave que sea capaz de separar las hojas permitiendo solo extraer la piña.

Usuario: CIE

**Productos Entregables:**

**Diseño y construcción de una máquina que coseche y triture la planta del Agave.**

**DEMANDA: 6.12 Producción de Biocombustibles.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Desarrollar la tecnología para la producción de biocombustibles a partir de:  
Extracción de aceite de higuera útil en lubricantes, bioaditivos y biodiesel.  
Procesar la hoja de agave tequilana como materia prima para la producción de etanol.

Usuario: CIE

**Productos Entregables:**

**Desarrollo Tecnológico para la extracción del aceite de la semilla de higuera y su transformación en lubricantes, bioaditivos y biodiesel.**

**Desarrollo tecnológico para la elaboración de bioetanol a partir de subproducto de agave.**

**DEMANDA: 6.13 Norma Técnica de Alumbrado Público.**

Modalidad: A

Objetivos específicos:

Realizar una propuesta para de Norma Técnica de Alumbrado Público para ser implantada en los 46 municipios del Estado.

Usuario: CIE

**Productos Entregables:**

**Propuesta de Norma Técnica de Alumbrado Público.**