



## **FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO**

### **CONVOCATORIA 2011-01**

### **DEMANDAS ESPECÍFICAS**

**Demanda 1: Fortalecimiento de las Capacidades de Manufactura Avanzada en Maquinado de Metales y Fundición para el Sector Metalmeccánico del Estado de Hidalgo.**

**Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$8,500.000.00**

#### **1.- Antecedentes:**

El Gobierno del Estado de Hidalgo a través de la Secretaría de Desarrollo Económico, ha rehabilitado el Parque Industrial de Cd. Sahagún como uno de los ejes de desarrollo de la economía local.

Para tal fin se ha propiciado el mantenimiento de empresas y se ha favorecido la generación de nuevas firmas de alto valor agregado, que representan la generación y capacitación de empleo con especialidad sobre todo en el sector metalmeccánico.

La estrategia de desarrollo se ha canalizado al dotar al Parque Industrial de los elementos de apoyo científico, tecnológico e innovación para hacer a las empresas más competitivas.

Con la creación de nuevas arterias carreteras como son la Pachuca-Cd. Sahagún y el Arco Norte la importancia logística de este centro industrial se ha vuelto de mayor interés para nuevas inversiones, por lo que el acompañamiento de I+D+I en este complejo industrial resulta de lo más valioso.

El Centro de Innovación Italo-Mexicano en Manufactura de Alta Tecnología Hidalgo ha sido uno de los pilares para este planteamiento de dotar de tecnología de punta a las empresas del Estado de Hidalgo y de la región Sur-Oriente con elementos especializados en corte y soldadura de alta especialidad y precisión a las empresas del sector automotriz, ferroviario, aeroespacial y que se vislumbra como un eslabón más para atender la fabricación de equipos agroindustriales y de energías alternas (torres eólicas sobre todo).

Para fortalecer este Centro es necesario fortalecer el equipamiento en procesos de maquinado de metales (metalforming), tales como corte por chorro de agua de alta presión,(water jet); soldadura orbital, por punteo, por arco pulsado y por arco sumergido, así como en fundición de aluminio a presión; con la finalidad de ampliar la formación de recursos humanos altamente especializados, y la



generación y aplicación del conocimiento científico en el sector metalmecánico y de la fundición; que responda a las necesidades de innovación científica y tecnológica del Estado.

## **2.- Indicadores:**

- **Incremento en la capacidad para ofrecer servicios de procesos de maquinado en metales y fundición de aluminio a presión**
- **No. de Cursos de capacitación de recursos humanos altamente especializados en el sector metalmecánico del Estado de Hidalgo.**

## **3.- Objetivo general:**

Fortalecer la infraestructura de I+D+I para efficientar los procesos de productos y materiales metálicos y compósitos y de la fundición en el CIIMMATH.

## **Objetivos específicos:**

- a) Promover la vinculación de los sectores gubernamental, empresarial y educativo, para impulsar una nueva cultura de la innovación y la competitividad.
- b) Articular las acciones necesarias para el desarrollo de los sectores metalmecánico y de fundición para impulsar la transferencia de tecnología y fomentar la innovación entre las empresas y las instituciones académicas.
- c) Desarrollar capital humano de alto nivel técnico, para la generación de proyectos productivos, innovación y desarrollo tecnológico.
- d) Capacitación y formación a estudiantes y profesores de las Universidades y Tecnológicos así como personal técnico de la industria regional, aprovechando la integración de grupos de trabajo multidisciplinarios y realizando acuerdos derivados de convenios de colaboración tecnológica.
- e) Instalar la infraestructura para proyectos futuros de investigación y desarrollo en procesos, productos y materiales metálicos y compósitos así como fundición, para que se aplique en desarrollo de los sectores estratégicos para el Estado.

## **4.- Productos esperados:**

1. Equipos de alta tecnología que fortalecerán los procesos de maquinado de metales, en corte por chorro de agua de alta presión, (water jet); soldadura orbital por punteo, por arco pulsado, por arco sumergido y fundición de aluminio a presión, instalados y puestos en marcha.



2. Cursos de capacitación para la formación de recursos humanos altamente especializados.

#### **5.- Tiempo de ejecución:**

24 meses

#### **6.- Modalidad:**

D) Creación y fortalecimiento de la infraestructura

#### **7.- Usuarios:**

Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Hidalgo

#### **8.- Consideraciones particulares:**

El proceso de corte con chorro de agua posibilita el corte de materiales muy diversos tales como: espuma, papel, cartón, goma, plástico, materiales de guarnición, y cualquier otros materiales blandos no metálicos, así como acero inoxidable, acero al carbón, acero temperado, aluminio, ligas de níquel, titanio, latón, metales no ferrosos, mármol, granito, vidrio, cerámica, azulejo, materiales laminados. Además de cortar todos estos materiales, ofrece la ventaja de no propiciar calentamiento ni esfuerzo por arranque de material, con lo que no se modifican las características físicas, químicas o estéticas del material.

El proceso de soldadura por arco sumergido, también llamado proceso SAW (Submerged Arc Welding), es un proceso bastante versátil; se usa en general para unir metales férreos y aleaciones, y para recubrir materiales contra la corrosión. Además, permite la soldadura de piezas con poca separación entre ellas. Este proceso tiene su mayor campo de aplicación en la fabricación de tuberías de acero en espiral y, en general, en la soldadura de casi cualquier tipo de aceros (especialmente los inoxidables). Los procesos por soldadura orbital y punteo son empleados para soldadura de tubería y piezas de lamina delgadas y la soldadura por arco pulsado de piezas de aluminio, todas ellas empleadas principalmente en la construcción de carros de ferrocarril para pasajeros, autobuses y camiones con lo que se tendrá la posibilidad de desarrollar prototipos y procurar la formación y desarrollo tanto de operarios como de estudiantes que participan en empresas de la región, fortaleciendo con esto sus capacidades técnicas que les permitirán acceder a más y mejores empleos.

La fundición de aluminio se va introduciendo, cada vez más, en muchos sectores de la industria, sustituyendo en la fabricación de componentes a la fundición gris, la fundición sinterizada o la fundición de acero. Las ventajas de la fundición de aluminio encuentran su aplicación, especialmente, en construcciones ligeras, las



piezas de fundición de aluminio combinan, por ello una gran estabilidad dimensional y buenas características de resistencia con una excelente maquinabilidad. El argumento más importante para fabricar componentes en aluminio que hasta ahora se hacían en fundición gris, estriba, sobre todo, en una disminución del peso de hasta dos tercios; la sustitución de la fundición de hierro por la de aluminio se encuentra muy avanzada en las industrias donde la velocidad es primordial, como la automotriz y la aeronáutica.

## **9.- Enlace:**

Lic. Mario Alberto Moreno Pérez, Director de Investigación, y Desarrollo Tecnológico. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo, Tel. 01 771 71 68058, ext. 106, correo electrónico [mariomp@hidalgo.gob.mx](mailto:mariomp@hidalgo.gob.mx)

**Demanda 2: Fortalecimiento de la infraestructura de desarrollo, transferencia tecnológica para la formación de empresas tecnológicas en el polo de desarrollo industrial de Cd. Sahagún.**

**Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$13, 000,000.00**

## **1.- Antecedentes:**

Las empresas que integran procesos de transformación han ganado importancia en el estado de Hidalgo, ya sea que el producto sea el resultado final o como un componente que se integra en otros productos en empresas de diversos sectores manufactureros. Este esfuerzo es acompañado por la promoción de Gobierno del Estado para atraer nuevas empresas y reactivar la actividad industrial en Ciudad Sahagún, Hidalgo. Asimismo el corredor industrial Hidalgo – Tlaxcala – Puebla se ha visto favorecido con la mejora en las vías de comunicación, en particular el arco norte, que ha abierto nuevas oportunidades por la facilidad de sus enlaces al norte, al occidente y al Golfo de México.

Acorde a los modernos esquemas de desarrollo económico, incorporando recursos y capacidades que apoyen la creación de valor en las empresas mediante la aportación del conocimiento, se ha venido fortaleciendo la infraestructura de apoyo para el otorgamiento de servicios tecnológicos, mediante la formación de infraestructura especializada y el fortalecimiento de programas de formación de recursos humanos, de manera que, particularmente en Cd. Sahagún, se han puesto los cimientos de un Sistema Regional de Innovación. Por la importancia de las empresas manufactureras en la estrategia de desarrollo



económico del estado, se han identificado a las tecnologías de manufactura avanzada como uno de los recursos alrededor de las cuáles se continuará desarrollando este Sistema.

La manufactura avanzada incorpora elementos de conocimiento multidisciplinarios e integra habilidades para la innovación en el diseño del producto, sus procesos de manufactura y el uso de materiales innovadores, emplea conceptos de ingeniería concurrente, integrando temas de automatización y sistemas de manufactura no convencionales, sistemas intensivos en el uso de tecnologías de información y adaptando las tendencias en el empleo de nuevos materiales.

La consolidación de las competencias tecnológicas que rodean a la manufactura avanzada es una necesidad para mantenerse en la estrategia señalada.

Por otra parte, para seguir avanzando en la construcción del Sistema de Innovación en la región de influencia de Cd. Sahagún, es necesario desarrollar capacidades que permitan enlazar la infraestructura local a la dinámica de innovación regional. En esta convocatoria se pretende inducir esto mediante el inicio de programas y actividades que lleven a facilitar el enlace a redes de innovación, transferencia de conocimiento y, como un mecanismo central en este proceso, la formación de empresas tecnológicas.

Para hacer un uso eficiente de los recursos disponibles, es indispensable que las propuestas presentadas cubran todos los objetivos específicos e integren la totalidad de los productos esperados.

## **2.- Indicadores de impacto:**

Número de empresas beneficiadas mediante los productos esperados.

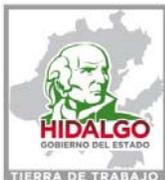
Número de graduados en programas de posgrado.

Nuevas infraestructuras para desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos especializados.

Nuevos programas para el fortalecimiento del Sistema de Innovación alrededor del polo de desarrollo de Cd. Sahagún.

## **3.- Objetivo General:**

Ampliar la capacidad institucional de la entidad para generar sinergias y consolidar el polo de desarrollo tecnológico y de innovación de Cd. Sahagún, que contribuya al desarrollo integral de Hidalgo y su región de influencia.



### **Objetivos específicos:**

- 1.- Ampliar las competencias tecnológicas para el desarrollo de proyectos de manufactura avanzada, en esquemas alineados a las necesidades de las empresas.
2. Ampliar la infraestructura de alto nivel para la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, alrededor de temas asociados a la manufactura avanzada.
3. Desarrollar infraestructura física e iniciar programas de fomento a la transferencia de tecnología y la formación de empresas tecnológicas en el Parque Industrial de Cd. Sahagún.
4. Fortalecer la infraestructura física y de programas de enlace del polo de desarrollo de Cd. Sahagún con instituciones, empresas y programas que fortalezcan el Sistema de Innovación en la región de influencia del estado de Hidalgo.

### **4.- Productos esperados:**

1. Nueva infraestructura física para ampliar las especialidades tecnológicas asociadas a la manufactura avanzada, a localizar en el polo de desarrollo de Cd. Sahagún, Hidalgo.
2. Programa de actividades de apoyo a empresas, que haga uso de la nueva infraestructura.
3. Nueva infraestructura que incorpore herramientas docentes de última generación para el tema de manufactura avanzada.
4. Programa de formación a nivel posgrado, que haga uso de la nueva infraestructura.
5. Nuevos espacios e instalaciones en el polo de desarrollo de Cd. Sahagún, adecuadas para realizar actividades asociadas a: a) la transferencia de tecnología, b) la formación de empresas tecnológicas, y c) la comunicación y enlace a programas relevantes para el fortalecimiento del Sistema de Innovación en la región.
6. Programa de operación y esquema propuesto para el financiamiento de las actividades del producto esperado del numeral anterior.

### **5.- Tiempo de ejecución:**



24 meses

**6.- Modalidad:**

C) Formación de recursos humanos de alto nivel.

**7.- Usuarios:**

Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Hidalgo

**8.- Enlace:**

Lic. Mario Alberto Moreno Pérez, Director de Investigación, y Desarrollo Tecnológico. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo, Tel. 01 771 71 68058, ext. 106, correo electrónico [mariomp@hidalgo.gob.mx](mailto:mariomp@hidalgo.gob.mx)

**DEMANDA 3: Estudio de viabilidad para una Unidad Tecnológica de Transporte Terrestre**

**Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$2, 000,000.00**

**1.- Antecedentes:**

En 1952 el gobierno federal creó la firma Constructora Nacional de Carros de Ferrocarril (CNCF o Concarril). Uno de los motivos para crearla fue eliminar los altos costos en que incurrían los ferrocarriles estatales por la renta e importación de vagones de carga desde los Estados Unidos; a su vez crear un polo industrial de desarrollo en una región pobre del país, Ciudad Sahagún en el estado de Hidalgo. Concarril, después de cumplir un largo ciclo de sustitución de importaciones y formación de mano de obra industrial, en 1992 fue vendida a la corporación canadiense Bombardier que la integró a una red global de producción, Todo esto ha definido a México como un importante productor de vagones de



carga en América del Norte, sin descuidar la construcción de trenes metropolitanos y de locomotoras diesel-eléctricas.

En el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo se establece que entre los sectores prioritarios se encuentra el transporte y los servicios de logística por su excelente ubicación geográfica y nuevas rutas de conectividad y cercanía con la <zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo que se hace necesario contar con una Unidad Tecnológica que agrupe conocimientos científicos, desarrollo tecnológicos e innovaciones para el transporte terrestre, atendiendo la circulación eficiente de personas y mercancías.

Adicionalmente, en la actualidad el Estado de Hidalgo concentra empresas de manufactura de equipos de transporte y proveedores de servicios logísticos de nivel mundial como son DINA; Bombardier; King Autobuses; Gunderson Concarriil, Faw; ACM entre otros, que han manifestado su necesidad e interés de contar con una unidad de este tipo.

## **2.- Indicadores de Impacto:**

Estudio de viabilidad

## **3.- Objetivo:**

Desarrollar el proyecto ejecutivo de una unidad tecnológica para promover la Investigación, innovación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos de alto nivel, especializada en transporte terrestre.

## **Objetivos Específicos:**

- Elaborar un diagnóstico de las empresas en el ramo del sector terrestre, que ofrezca indicadores de necesidades tecnológicas y proyectos por



realizar. (La investigación debe ser exhaustiva en cuanto a necesidades y proyecciones a corto mediano y largo plazo).

- Elaborar el proyecto ejecutivo para la puesta en marcha y buen funcionamiento de la Unidad Tecnológica para promover la innovación basado en el diagnóstico.

#### **4.- Productos Esperados:**

1. Diagnóstico de las capacidades del Estado en el sector de transporte terrestre.
2. Proyecto ejecutivo de la Unidad Tecnológica para promover la innovación.
3. Estudio benchmark
- 4.- Definición estratégica de la Unidad
- 5.- Modelo de negocio y presupuesto de explotación
- 6.- Dimensionamiento del edificio e inversiones requeridas
- 7.- Prospección de posibles fuentes de financiamiento
- 8.- Plan de acción y cronograma de ejecución
- 9.- Elaboración de material promocional.

#### **5.- Tiempo de ejecución:**

6 meses

#### **6.- Modalidad:**

A2: Investigación Aplicada

#### **7.- Usuarios:**

Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del estado de Hidalgo

#### **8.- Enlace:**

Lic. Mario Alberto Moreno Pérez



Director de Investigación, Desarrollo Tecnológico

Tel: 01 771 71 57154 ext 106, e-mail: [mariomp@hidalgo.gob.mx](mailto:mariomp@hidalgo.gob.mx)  
[mmorenop11@hotmail.com](mailto:mmorenop11@hotmail.com)

#### **Demanda 4: Creación de un observatorio tecnológico.**

**Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$2, 500,000.00**

##### **1.- Antecedentes:**

La innovación tecnológica llevada hasta la comercialización de productos y servicios, es la base del crecimiento económico a largo plazo. Las comunidades y organizaciones que han mostrado mayor éxito, dinamismo, crecimiento y permanencia, son aquellas que han mostrado mayor integración entre tres factores claves del desarrollo: las empresas de base tecnológica innovadoras, la vinculación entre empresas y universidades, y la comercialización de bienes y servicios. En particular, una tendencia actual para lograr el éxito en la comercialización de nuevos productos y servicios es la innovación abierta.

El Gobierno del Estado de Hidalgo visualiza el fortalecimiento de procesos de innovación en empresas de la región, a través de la creación de un observatorio tecnológico, como un elemento adicional a las Redes de Conocimiento constituidas en las áreas estratégicas para el crecimiento socioeconómico de la entidad.

La creación de un observatorio tecnológico permitirá a las empresas, universidades, estudiantes y comunidad en general, dar un seguimiento muy puntual de las tendencias mundiales sobre la innovación tecnológica en áreas estratégicas para el Estado de Hidalgo. Apoyaría a las empresas en la gestión de procesos de innovación en todas sus etapas hasta la comercialización, a través de la vinculación con universidades y expertos en la materia; y a las universidades en la definición de sus áreas prioritarias de investigación y formación de recursos humanos en las áreas de ciencia y tecnología.

El observatorio tecnológico debe orientarse a procesos de observación y seguimiento de tendencias nacionales y mundiales en innovación. Debe ser un espacio que apoye los procesos internos y externos de innovación en empresas del Estado de Hidalgo con resultados tangibles en el mediano plazo atendiendo preferentemente las áreas de metalmecánica; materiales; biotecnología y alimentos; tecnologías de la información y energías alternas.

##### **2.- Indicadores de impacto:**

Número de visitas al portal del Observatorio Tecnológico

Número de empresas atendidas por el Observatorio



### **3.- Objetivos:**

Fortalecer y desarrollar la cultura innovadora en el Estado de Hidalgo para apoyar a empresas de la región en la comercialización de productos y servicios innovadores.

#### **Objetivos específicos:**

- a) Fortalecer la cultura innovadora en las empresas de la región.
- b) Comunicar en forma efectiva las tendencias mundiales en innovación, patentes y registros de marcas, en áreas estratégicas para el Estado de Hidalgo.
- c) Fortalecer los vínculos entre universidades y empresas para la creación y comercialización de productos innovadores.
- d) Orientar el trabajo de las escuelas de ingeniería y ciencias de las universidades de la región a las necesidades de la sociedad.
- e) Guiar a los estudiantes de ingenierías y ciencias de la región en la creación y desarrollo de proyectos innovadores.

### **4.- Productos esperados:**

- a) Portal del observatorio tecnológico orientado a las áreas tecnológicas estratégicas del Estado de Hidalgo.
- b) Metodología para la implementación de la innovación interna y abierta entre en empresas de la región.
- c) Sistema inteligente de información, seguimiento y análisis de tendencias mundiales en innovación tecnológica en las áreas, patentes y registros de marca.
- d) Programa de comercialización de productos y servicios del observatorio tecnológico.

### **5.-Tiempo de ejecución:**

24 meses

### **6.- Modalidad:**



D) Creación y fortalecimiento de infraestructura.

**7.- Usuarios:**

Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Hidalgo.

**8.- Enlace:**

Lic. Mario Alberto Moreno Pérez, Director de Investigación, y Desarrollo Tecnológico. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo, Tel. 01 771 71 68058, ext. 106, correo electrónico [mariomp@hidalgo.gob.mx](mailto:mariomp@hidalgo.gob.mx)