

**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
CONACYT- GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO
CONVOCATORIA 2015-01**

DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÁREA 1. EDUCACIÓN

DEMANDA 1.1. Equipamiento y puesta en marcha de un Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales en el Estado de Querétaro.

MODALIDAD D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

ANTECEDENTES

El desarrollo de materiales y recubrimientos para un mejor desempeño en ambientes cada vez más desafiantes es un tema constante de la investigación en el campo de la ingeniería de superficies y manufactura avanzada. Del mismo modo, la creciente necesidad de reducir los costos de producción, emisiones y residuos contaminantes, así como mejorar la confiabilidad y el rendimiento en condiciones ambientales agresivas (definido como un medio que promueve la degradación y/o desgaste acelerado de los materiales), ha requerido la funcionalización de superficies que permitan incrementar el desempeño y la vida útil de herramientas, partes y componentes. Los materiales utilizados como recubrimientos para ambientes agresivos deben cumplir una serie de requerimientos adicionales de diseño, entre los que se incluyen la estabilidad térmica de su estructura y microestructura, así como su resistencia a la oxidación, corrosión y desgaste.

La problemática actual para el Estado de Querétaro en el área de recubrimientos es:

- Formación y capacitación de recursos humanos en el área de procesamiento de materiales y desarrollo de recubrimientos para aplicaciones de alta temperatura que sirva como soporte científico-tecnológico para la industria mexicana.
- Desarrollo de nuevos sistemas de recubrimientos duros para aplicaciones de alta temperatura requeridos en los procesos de estampado en caliente para la industria automotriz (moldes y troqueles) y maquinado en seco de diversas partes y componentes.
- Desarrollo de nuevos sistemas de recubrimientos resistentes a la oxidación y corrosión de chapas metálicas estampadas en caliente.
- Desarrollo de nuevos sistemas de recubrimientos duros y lubricantes para el maquinado de materiales compuestos usados en la industria aeronáutica y de generación de energía.
- Desarrollo de sistemas de recubrimientos resistentes a la oxidación y corrosión en caliente para turbinas de gas.

Por lo anterior, cobra importancia el desarrollo de estrategias estatales y federales para el apoyo de proyectos de instituciones de educación superior (IES) y centros de investigación (CI) que busquen

mejorar sus capacidades de infraestructura en el área de los recubrimientos. Asimismo, esta mejora permitirá la formación de Recursos Humanos (licenciatura, maestrías y doctorados) especializados calificados en esta área de la industria. Todo ello, además, redundará en la incorporación de valor en el procesamiento de productos y servicios apoyados en el desarrollo científico-tecnológico.

Esta iniciativa habrá de incentivar a las empresas en este ramo establecidas en Querétaro y en la región para buscar proyectos de colaboración con las IES y CI, como un detonante de nuevas inversiones privadas estatales con la finalidad de:

- Fortalecer las capacidades de desarrollo científico-tecnológico y de innovación de las IES y CI dedicadas a buscar y brindar soluciones en conjunto con las empresas estatales en el área de los recubrimientos especiales.
- Identificar nichos de oportunidad para el sector empresarial en el área de los recubrimientos especiales que permitan a las empresas estatales y regionales incrementar y/o mejorar su cartera de productos y servicios.

OBJETIVO GENERAL

Equipar y poner en marcha un Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales para formar Recursos Humanos altamente calificados en el Estado de Querétaro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del Estado de Querétaro a través del equipamiento de un Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales.
2. Estructurar un Plan Estratégico para el equipamiento y puesta en marcha de un Laboratorio de procesamiento de Materiales y de Recubrimientos Especiales.
3. Desarrollar líneas de investigación en el área de procesamiento de materiales y recubrimientos especiales.
4. Elaborar programas académicos para la formación de Capital Humano (licenciatura y posgrado), en el área de procesamiento de materiales y recubrimientos especiales.
5. Elaborar e instrumentar una estrategia de vinculación academia-industria para el diseño, desarrollo y transferencia tecnológica de sistemas de recubrimientos especiales.
6. Elaborar un catálogo de servicios que ofrecerá el Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan Estratégico para el equipamiento y puesta en marcha del Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar su sustentabilidad. Este plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - Misión y Visión del Laboratorio.

- Manual de Organización y Manual de Procedimientos del Laboratorio.
 - Plan de negocios que incluya un análisis de factibilidad y riesgo especificando los servicios que ofrecerá el Laboratorio, así como las fuentes de ingreso en las distintas etapas de desarrollo del Laboratorio que garantizarán su sustentabilidad financiera.
 - Plan de capacitación y evaluación de personal que operará el Laboratorio.
 - Plan de investigación y desarrollo tecnológico del Laboratorio. Este plan deberá especificar:
 - Líneas de investigación y desarrollo tecnológico en el área de procesamiento de materiales y recubrimientos especiales que se implementarán en el Laboratorio.
 - Perfil de los investigadores y tecnólogos que participarán en el desarrollo de las líneas de investigación.
 - Plan de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros centros de investigación, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para alcanzar los objetivos del Laboratorio.
 - Cartera de servicios y proyectos viables que sustenten la contribución de la infraestructura adquirida en el desarrollo de materiales y recubrimientos especiales.
2. Proyecto Ejecutivo del Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales que incluya la especificación de los equipos especializados y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa puesta en marcha.
 3. Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales con equipamiento especializado para la síntesis de materiales, depósito, caracterización y/o evaluación de desempeño de sistemas de recubrimientos especiales.
 4. Programas para la formación de Capital Humano a nivel superior y de posgrado en las áreas de procesamiento de materiales y recubrimientos especiales con aplicaciones de alta temperatura.
 5. Vinculaciones formalizadas y grupos de trabajo institucionales y sectoriales necesarios para crear sinergias que apoyen en la gestión de tecnologías, incluyendo las necesarias para la formación de Capital Humano.
 6. Cartera de servicios que ofrecerá el Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Número de Recursos Humanos de nivel licenciatura y posgrado formados en el área de recubrimientos especiales.
2. Número de laboratorios especializados en el desarrollo e innovación de sistemas de recubrimientos especiales.
3. Número de proyectos para el desarrollo de recubrimientos especiales sobre: estampado en caliente, herramientas de corte, moldes y troqueles.
4. Número de convenios formalizados con IES y CI afines al área de recubrimientos especiales.
5. Número de servicios otorgados al sector productivo en el área de recubrimientos especiales.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El proyecto deberá desarrollarse en un plazo no mayor a 24 meses.

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. El proyecto deberá estructurarse en etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución (Plan Estratégico y Proyecto Ejecutivo). No se aceptarán propuestas de una sola etapa.
2. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la Demanda.
3. Las instituciones participantes deben contar con experiencia comprobable en el área de manufactura avanzada, recubrimientos especiales y contar con programas de posgrado en el PNPC.
4. Las propuestas deberán atender la Demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de equipamiento y puesta en marcha del Laboratorio de Procesamiento de Materiales y Recubrimientos Especiales, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la Demanda.
5. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de al menos 280 m² construidos. El inmueble deberá estar ubicado en el municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:

- Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.
- Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del “Fondo Mixto”.

6. El “Fondo Mixto” no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
7. En el caso de propuestas presentadas por empresas, se deberá considerar invariablemente una aportación líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado al “Fondo Mixto”.
8. Los recursos solicitados al “Fondo Mixto” deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia para el desarrollo del mismo.
9. Sólo se apoyará una propuesta por un monto máximo de \$20'000,000.00 (Veinte millones de pesos 00/100 M.N.).



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
QUERÉTARO

USUARIO

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

CONTACTO

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro

Teléfono: (01-442) 238-5000 ext. 5918

Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx



ÁREA 1. EDUCACIÓN

DEMANDA 1.2. Equipamiento y puesta en marcha un Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI, con tecnología de alta escala de integración en el Estado de Querétaro.

MODALIDAD: D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

ANTECEDENTES

El Estado de Querétaro ha detectado un área de oportunidad en la Ingeniería Electrónica. En especial la microelectrónica, tiene una alta importancia por su aplicación a componentes y circuitos de dimensiones micro y nanométricas para producir dispositivos y equipos electrónicos de dimensiones reducidas pero altamente funcionales. Los microprocesadores de las computadoras o los teléfonos inteligentes -y de muchos otros dispositivos electrónicos- son claros ejemplos de los alcances de la microelectrónica.

En la actualidad, los circuitos electrónicos son fabricados con una alta escala de integración -VLSI¹ por sus siglas en inglés- en una ingeniería diminuta que contiene millones de transistores en menos de un milímetro cuadrado. Hasta hace unos años, el mayor potencial de esta tecnología se encontraba en las comunicaciones -particularmente en satélites, cámaras de televisión y en la telefonía- aunque más tarde la microelectrónica se desarrolló con mayor rapidez en otros productos diferentes tales como prácticamente todos los dispositivos electrónicos de consumo y entretenimiento de hoy en día. Es por demás agregar que la microelectrónica VLSI encuentra aplicación en áreas estratégicas tales como Salud, Educación y Defensa, además de en casi todos los sectores económicos.

Por otra parte, y en un grado más alto de investigación y desarrollo tecnológicos, los sensores inteligentes ahora están conformados por tecnología electromecánica con elementos micrométricos. Estos dispositivos son ya un hecho, independientes y distintos de la hipotética visión de la nanotecnología molecular, o electrónica molecular, un siguiente escalón del avance de la Ciencia.

Por el momento, los sensores en general varían en tamaño, desde un micrómetro (una millonésima parte de un metro), a un milímetro (milésima parte de un metro). En este nivel de escala, las teorías de la física clásica no son siempre ciertas, ya que debido a la pequeña masa de estos sensores, los efectos de superficie como electrostática y viscosidad dominan los efectos de volumen tales como la masa o inercia térmica, por lo que el análisis de elementos finitos es una parte importante del diseño de sensores. La complejidad y el rendimiento avanzado de estos sensores han ido evolucionando con las diferentes generaciones de tecnologías de fabricación, en donde se deben de considerar fenómenos físicos que pueden afectar al circuito electrónico, debido a su alta sensibilidad.

Los alcances de la tecnología VLSI -y sus aplicaciones- son especialmente atractivos para una entidad federativa como Querétaro, que no cuenta con suficiente infraestructura y equipo científico-tecnológico en esta área, a pesar de que de acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, el Estado ocupa el cuarto lugar nacional en número de investigadores.²

¹ VLSI, *Very large scale integration*.

² Aspectos que están considerados en el Plan Querétaro 2010-2015 y en Programa Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, Querétaro 2010-2015.

En el ámbito de aplicación y desarrollo de esta tecnología, Querétaro cuenta con más de 570 empresas con inversión extranjera directa, con 20 parques y zonas industriales y un mercado de 45 millones de personas en un radio de 350 kilómetros. Su capital, la ciudad de Querétaro y su zona conurbada han ganado una reputación de ser un centro industrial moderno y estratégico, con una diversidad de industrias en los sectores automotriz, aeroespacial, tecnologías de la información, electrodomésticos, comida y bebida, y productos de papel, cartón y vidrio. En el estudio del 2010 denominado “La Competitividad de los Estados Mexicanos” realizado por el Tecnológico de Monterrey, el Estado de Querétaro obtuvo el tercer lugar en Competitividad con respecto al resto de las entidades federativas.

La revista *AméricaEconomía* posiciona a Querétaro como una de las Mejores Ciudades para Hacer Negocios en América Latina y, según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), desde 1994 el crecimiento promedio anual del Producto Interno Bruto (PIB) del Estado ha sido de más de 5%.

OBJETIVO GENERAL

Equipar y poner en operación un Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI para el diseño de sensores a través de electrónica de alta integración, para el desarrollo de dispositivos inteligentes en el Estado de Querétaro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del Estado de Querétaro a través del equipamiento y puesta en marcha de un Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI.
2. Estructurar un Plan Estratégico para el equipamiento y puesta en marcha de un Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI.
3. Desarrollar líneas de investigación en diseño analógico y digital de circuitos integrados fabricados con tecnología VLSI.
4. Promover la formación de Recursos Humanos especializados a nivel superior y de posgrado en el área de diseño VLSI analógico y digital.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan Estratégico para el equipamiento y puesta en marcha del Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar su sustentabilidad. Este plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - Misión y Visión del Laboratorio.
 - Manual de Organización y Manual de Procedimientos del Laboratorio.
 - Plan de negocios que incluya un análisis de factibilidad y riesgo especificando los servicios que ofrecerá el Laboratorio, así como las fuentes de ingreso en las distintas etapas de desarrollo del Laboratorio que garantizarán su sustentabilidad financiera.
 - Plan de capacitación y evaluación de personal que operará el Laboratorio.

- Plan de investigación y desarrollo tecnológico del Laboratorio. Este plan deberá especificar:
 - Líneas de investigación y desarrollo tecnológico que incluyan implementación de nuevas tecnologías en el desarrollo de sensores inteligentes usando técnicas de depósito de materiales semiconductores, fotolitografía y removimiento (*etching*) para la obtención de sistemas monolíticos en un chip VLSI.
 - Perfil de los investigadores y tecnólogos que participarán en el desarrollo de las líneas de investigación.
 - Plan de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros centros de investigación, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para alcanzar los objetivos del Laboratorio.
 - Catálogo de servicios y proyectos viables que sustenten la contribución de la infraestructura adquirida en el desarrollo de Sensores Inteligentes VLSI.
2. Proyecto Ejecutivo del Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI que incluya la especificación de los equipos especializados y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa puesta en marcha.
 3. Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI con equipamiento especializado y puesto en marcha de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo autorizado.
 4. Programas para la formación de Capital Humano a nivel superior y de posgrado en el área de diseño VLSI analógico y digital.
 5. Vinculaciones formalizadas con Instituciones y/o Centros de Investigación a nivel nacional e internacional y con sectores académico, productivo y de gobierno, así como aquellas necesarias para la formación de Capital Humano.
 6. Catálogo de servicios que ofrecerá el Laboratorio de Sensores Inteligentes, VLSI.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Número de Recursos Humanos de alto nivel formados en el área de sensores inteligentes VLSI.
2. Número de laboratorios para el desarrollo e innovación de sensores inteligentes VLSI.
3. Número de líneas de investigación desarrolladas en el área de diseño VLSI y/o sensores inteligentes.
4. Número de convenios interinstitucionales con centros de investigación, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para el fortalecimiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico en el área de diseño VLSI.
5. Número de servicios otorgados al sector productivo en el área de diseño VLSI.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El proyecto deberá desarrollarse en un plazo no mayor a 24 meses.

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. El proyecto deberá estructurarse en etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución (Plan Estratégico y Proyecto Ejecutivo). No se aceptarán propuestas de una sola etapa.
2. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la demanda.
3. Las instituciones participantes deben contar con experiencia comprobable en el área de sensores inteligentes VLSI y contar con programas de posgrado en el PNPC.
4. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de equipamiento y puesta en marcha del Laboratorio de Sensores Inteligentes VLSI, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda y para desarrollar todos sus productos entregables.
5. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de al menos 440 m² construidos. El inmueble deberá estar ubicado en el municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:

- Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.
- Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto.

6. El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
7. En el caso de propuestas presentadas por empresas, se deberá considerar invariablemente una aportación líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado al "Fondo Mixto".
8. Los recursos solicitados al "Fondo Mixto" deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia para el desarrollo del mismo.
9. El proponente deberá presentar las cartas de usuario y de apoyo institucional.
10. Sólo se apoyará una propuesta por un monto máximo de \$20'000,000.00 (Veinte millones de pesos 00/100 M.N.).



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
QUERÉTARO

USUARIO

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

CONTACTO

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro

Teléfono: (01-442) 238-5000 ext. 5918.

Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx



ÁREA 1. EDUCACIÓN

DEMANDA 1.3. Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un laboratorio de biomedicina para el estudio de padecimientos del neurometabolismo, neurodegeneración, neurohabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica en el Estado de Querétaro.

MODALIDAD D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2013-2018 señala el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país como una de las prioridades fundamentales para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como de la economía nacional.³ En esta línea son relevantes el tratamiento de las enfermedades emergentes, así como la medicina preventiva y atención de la salud.

La atención de estas prioridades se dará por medio de acciones de fortalecimiento de capital humano, desarrollo de proyectos científicos, fortalecimiento de la infraestructura y el desarrollo regional. Asimismo, el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología 2010-2015, determina en sus objetivos estratégicos 2 y 4, promover la formación de capital humano de alto nivel a través de programas de posgrado de excelencia nacionales e internacionales, y la aplicación del conocimiento científico y tecnológico a la solución de problemas específicos del sector productivo y social que contribuyan al desarrollo sustentable del Estado de Querétaro.

En esta línea, en agosto de 2014 el Gobierno del Estado de Querétaro y el Gobierno Federal signaron un Convenio para desarrollar el proyecto “*Ciudad de la Salud*”, que permitirá a la entidad elevar la calidad en materia de servicios médicos y la creación de alianzas y sinergias para beneficio de la salud de la población. El desarrollo de la “*Ciudad de la Salud*” es congruente con el Programa Sectorial de Salud, así como con el Programa Nacional de Infraestructura en Salud.

En México las enfermedades predominantes son: Diabetes Mellitus (DM), Cáncer, Hipertensión Arterial (HTA), Sobrepeso y Obesidad y Episodios Cardiovasculares. De acuerdo con la Secretaría de Salud, en México la DM y las enfermedades cardiovasculares son responsables de alrededor del 27% de las muertes, mientras que la HTA es la segunda enfermedad de mayor incidencia, ya que aumenta el riesgo de sufrir infartos, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal y es padecida por el 46% de la población adulta.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad es alarmante: el 70% de la población mexicana padece sobrepeso u obesidad. En menores de 5 años, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 9.7%; en niños escolares de 5 a 11 años, la prevalencia combinada de sobre peso y obesidad es del 34.4%, 19.8% para sobrepeso y 14.6% para obesidad. En adultos, la prevalencia combinada es de 73% para las mujeres y 69.4% para los hombres.⁴

En Querétaro, la ENSANUT 2012 reportó una prevalencia de sobrepeso y obesidad en los menores de cinco años del 7.3%, para escolares del 32.3% y del 32.8% para adolescentes de 12 a 19 años. En adultos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres fue de 63.2% y en mujeres de

³ Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.

⁴ Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), 2012.

65.8%. La prevalencia de HTA en personas de 20 años de edad o más fue del 15.6% y la prevalencia de DM en personas de 20 años, o más, fue de 7.5%.

Por otra parte, los problemas del desarrollo se presentan en una gran diversidad de condiciones patológicas que van desde los déficits de atención, hasta los problemas de lenguaje. Según la ENSANUT 2012, en el grupo de edad de 2 a 9 años, 30.8% de los niños y 27.8% de las niñas están en riesgo de tener una discapacidad. El indicador de riesgo de discapacidad reportado con mayor frecuencia en menores de 10 años es el cognitivo o del habla, con 12.4% en niños y 10% en niñas. Alrededor de 3.1 millones de niños y 2.5 millones de niñas están en riesgo de tener una discapacidad cognitiva o posiblemente de otro tipo, como motora o del habla. Se identificó que 30.8% de los niños y 27.8% de las niñas de entre 2 y 9 años de edad presentó algún riesgo de discapacidad, en particular por retos en las áreas cognitiva y del habla.

Por otra parte, el Banco Mundial calcula que los trastornos mentales contribuyen con el 12% del total del gasto en salud, mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS), indicó que representan hasta un 20% de esa erogación. Por lo general, los individuos de edad avanzada son los más afectados ya que el riesgo de padecer la Enfermedad de Alzheimer (EA) o Parkinson, aumenta con la edad. Así, en adultos mayores de 65 años el número de personas con EA se duplica cada cinco años, y se ha estimado que alrededor del 50% de los individuos de 85 años presenta este padecimiento. Datos de la ENSANUT 2012 revelan que, a nivel nacional, 35% de la población mayor de 60 años (3.5 millones de ancianos), padece algún síntoma de depresión; al menos 8% (unos 800 mil individuos) tiene algún tipo de demencia, y poco más del 7% sufre deterioro en su capacidad cognitiva, sin llegar a la pérdida de razón.

Por todo lo anterior, el fortalecimiento de líneas de investigación, de la infraestructura y el equipamiento en el área biomédica, impactará de forma positiva en el desarrollo de nuevos conocimientos en prevención, diagnóstico temprano, tratamiento y desarrollo farmacológico de padecimientos como la DM, HTA, Sobrepeso, Obesidad, EA, Parkinson, entre otros.

En este sentido, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y de investigación en biomedicina se suma a la visión de futuro del ya mencionado proyecto "*Ciudad de la Salud*", ya que estrechará el vínculo entre las diferentes instituciones de salud que se integrarán en este proyecto con la investigación y el desarrollo de productos biomédicos de avanzada en el campo de la salud, tales como el desarrollo farmacológico y la rehabilitación, tanto motora, como cognitiva y sensorial.

La infraestructura que se propone con la presente demanda permitirá ampliar el equipamiento existente en el Estado para el fortalecimiento de líneas de investigación en enfermedades de impacto social, así como ampliar la cobertura de este tipo de servicios a instituciones como el IMSS, ISSSTE y DIF estatal.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir, equipar y poner en operación un laboratorio de biomedicina para el estudio de padecimientos del neurometabolismo, neurodegeneración, neurorehabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica en el Estado de Querétaro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica a través del diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un laboratorio de biomedicina para el estudio de padecimientos del neurometabolismo, neurodegeneración, neurohabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica en el Estado de Querétaro.
2. Desarrollar líneas de investigación para el estudio de padecimientos del neurometabolismo, neurodegeneración, neurohabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica.
3. Promover la formación de Recursos Humanos especializados de nivel posgrado para el estudio de padecimientos del neurometabolismo, neurodegeneración, neurohabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica.
4. Fortalecer los posgrados de nueva creación para mejorar sus parámetros e indicadores de calidad para su ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan Estratégico del Laboratorio de Biomedicina que incluya:
 - a. Misión, visión del Laboratorio de Biomedicina.
 - b. Manuales de Organización y Manuales de Procedimientos del Laboratorio de Biomedicina.
 - c. Plan de desarrollo y de factibilidad del Laboratorio de Biomedicina, especificando los servicios que ofrecerá y las fuentes de ingresos en sus distintas etapas de desarrollo para garantizar su autosuficiencia financiera.
 - d. Plan de capacitación y evaluación de personal que operará el Laboratorio de Biomedicina.
 - e. Plan de capacitación en técnicas de diagnóstico y neurohabilitación.
 - f. Plan de investigación y desarrollo tecnológico. Este plan deberá especificar:
 - i. Líneas de investigación: neurometabolismo, neurodegeneración, neurohabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica.
 - ii. Perfil de los investigadores y tecnólogos del Laboratorio de Biomedicina que participarán en cada una de las líneas de investigación y desarrollo tecnológico.
 - g. Estrategia de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros centros de investigación, tanto nacionales como internacionales, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para alcanzar los objetivos del Laboratorio de Biomedicina.
2. Proyecto Ejecutivo arquitectónico/ingenieril del Laboratorio de Biomedicina que incluya:
 - a. Diseño arquitectónico
 - b. Cálculo estructural y mecánica de suelos
 - c. Diseño de instalaciones
 - d. Programa de obra
 - e. Especificaciones de equipos

3. Laboratorio de Biomedicina construido, equipado y puesto en marcha de acuerdo con el proyecto ejecutivo autorizado que incluya al menos los siguientes espacios:
 - a. Área de atención clínica
 - b. Área de docencia y prácticas
 - c. Área de investigación
4. Personal que labore en el Laboratorio de Biomedicina capacitado.
5. Programas académicos para la formación de Recursos Humanos de nivel posgrado para el estudio de padecimientos del neurometabolismo, neurodegeneración, neurohabilitación, neurofarmacología e ingeniería biomédica.
6. Programa de posgrado de nueva creación en el área biomédica, con los parámetros e indicadores de calidad necesarios para su ingreso al PNPC.
7. Vinculaciones formalizadas con instituciones y/o centros de investigación a nivel nacional e internacional y con los sectores académicos, productivos y de gobierno, así como aquellas necesarias para la formación de Capital Humano.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Número de laboratorios de investigación asociados al área de biomedicina.
2. Número de líneas de investigación desarrolladas en el área de biomedicina.
3. Número de proyectos multidisciplinarios y prestación de servicios de atención neurológica.
4. Programa de posgrado de nueva creación con parámetros e indicadores suficientes para ingresar al PNPC.
5. Número de convenios interinstitucionales con centros de investigación, tanto nacionales, como internacionales, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para el fortalecimiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico en el área biomédica.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El proyecto deberá desarrollarse en un plazo no mayor a 24 meses.

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. El proyecto deberá estructurarse en etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución (Plan Estratégico y Proyecto Ejecutivo). No se aceptarán propuestas de una sola etapa.
2. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos necesarios para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la Demanda.

3. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y operación del Laboratorio de Biomedicina, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la Demanda.
4. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de al menos 1,200 m². El inmueble deberá estar ubicado en el Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:

- Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.
- Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del “Fondo Mixto”.

5. El “Fondo Mixto” no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
6. En el caso de propuestas presentadas por empresas, se deberá considerar invariablemente una aportación líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado al “Fondo Mixto”.
7. El Sujeto de Apoyo deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto de 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.
8. El laboratorio deberá ser autosustentable en el mediano plazo y operado por el Sujeto de Apoyo, presentando su estrategia para la incorporación de personal administrativo y de investigación.
9. Los recursos solicitados al “Fondo Mixto” deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia para el desarrollo del mismo.
10. El proponente deberá presentar las cartas de usuario y de apoyo institucional.
11. Sólo se apoyará una propuesta por un monto máximo de \$9'400,000.00 (Nueve millones cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.).

USUARIO

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

CONTACTO

Lic. Fernando Paredes Ramírez
Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa
Secretaría de Educación del Estado de Querétaro



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
QUERÉTARO

Teléfono: (01-442) 238-5000 ext. 5918.
Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx



ÁREA 1. EDUCACIÓN

DEMANDA 1.4. Fortalecimiento de infraestructura científica y tecnológica para el desarrollo e innovación de alimentos, bebidas y agentes inocuos y funcionales.

MODALIDAD D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

ANTECEDENTES

De acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT, 2012), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México es del 71.3 %.⁵ La obesidad se asocia a una elevada morbilidad y mortalidad por patologías tales como diabetes mellitus (DM) tipo 2, enfermedades cardiovasculares (ECV), accidentes cerebrovasculares, hipertensión arterial, hiperlipidemias y cáncer. En 2008, los costos atribuibles a la obesidad fueron de 42,000 millones de pesos, equivalente al 13% del gasto total en salud, correspondiente al 0.3% del Producto Interno Bruto (PIB), y de acuerdo con estudios epidemiológicos, la prevención y/o desarrollo de este tipo de enfermedades se ha relacionado con la dieta.

En Querétaro, de forma similar a lo que sucede en el resto del país, los padecimientos crónicos constituyen el principal reto en salud. La prevalencia de DM por diagnóstico médico previo en personas de 20 años o más fue de 7.5%, mayor a la reportada en la ENSANUT 2006 (5.3%).

Por otro lado, la ENSANUT 2012 identificó una prevalencia nacional de la enfermedad diarreica aguda (EDA), en la población menor de cinco años de 11.0%, para Querétaro ésta fue de 9.6%. La prevalencia de la EDA en Querétaro en este segmento, mostró un incremento de 24.7% de 2006 a la fecha.

Otro problema importante son las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), no sólo por los daños causados directamente en la salud de los individuos sino, además, por las cuantiosas pérdidas económicas debido a una baja productividad en las empresas por: a) ausentismo, b) el costo al sistema de salud, y c) pérdidas económicas de los productores de alimentos. Además, en el 2011 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que en el mundo fallecieron 1.9 millones de personas a causa de enfermedades diarreicas, que forman parte de las ETAs.

Aunque la información sobre la incidencia y costo de estas enfermedades en México es escasa, en el 2008 el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) brindó más de dos millones de consultas clínicas por padecimientos infecciosos gastrointestinales. Las ETAs que se asocian al consumo de productos mexicanos de exportación es otra muestra del deficiente control de la inocuidad en la producción de alimentos, lo que genera el cierre de fronteras y el desprestigio de empresas nacionales. Adicionalmente, existe la necesidad creciente de contar con información que sustente y promueva la actualización de la legislación en materia de alimentos.

Los planes y programas nacionales y estatales de Ciencia y Tecnología señalan como parte de sus estrategias, orientar la investigación y desarrollo tecnológico hacia la generación de innovaciones

⁵ El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública que afectan a seis de cada 10 hombres y a siete de cada 10 mujeres mayores de 20 años. El 9.6% de los menores de cinco años de edad residentes en localidades urbanas tuvieron sobrepeso. Los resultados de las mediciones de peso y talla mostraron que 32.3% de los niños escolares presentó exceso de peso, cifra alta dadas las graves consecuencias para la salud que acarrea esta condición. En el caso de los adolescentes, casi 33 de cada 100 tuvieron exceso de peso, es decir, sobrepeso más obesidad. ENSANUT, 2012. Resultados por entidad federativa, Querétaro.

que, aplicadas al sector agroalimentario, garanticen la inocuidad alimentaria con el fin, no sólo de elevar la productividad y la competitividad, sino como una más de las acciones instrumentadas para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y los padecimientos a ella asociados.

El uso sustentable de los recursos conduce al empleo de ingredientes funcionales de origen natural generados a partir de subproductos agropecuarios que deben ser previamente caracterizados para su uso y/o analizados para asegurar su inocuidad. Por lo anterior, se requiere fortalecer la infraestructura científica y tecnológica mediante las adecuaciones y el equipamiento necesarios para realizar investigación científica e innovaciones para producir alimentos, ingredientes y/o suplementos alimenticios inocuos, funcionales y/o nutracéuticos, de larga vida de anaquel, en el campo y la industria.

OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica de laboratorios que realizan actividades de investigación e innovación de tecnología de alimentos y bebidas, e inocuidad alimentaria en el Estado de Querétaro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica de laboratorios dedicados al desarrollo de alimentos y bebidas inocuos y funcionales.
2. Desarrollar un paquete tecnológico de al menos dos alimentos e ingredientes funcionales y/o nutracéuticos inocuos y funcionales desarrollados a partir de cereales, leguminosas y plantas medicinales, que incluya validación de procesos, productos y tecnologías emergentes.
3. Desarrollar e implementar un sistema de trazabilidad para la detección oportuna de fuentes y mecanismos de contaminación de microorganismos patógenos durante la producción, distribución y comercialización de los alimentos.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan para el fortalecimiento de laboratorios para el desarrollo de alimentos y bebidas inocuos y funcionales. Este plan deberá considerar al menos los siguientes aspectos:
 - a. Especificación de equipos y acondicionamiento de instalaciones requeridos.
 - b. Programa de adquisición, instalación y demostración de la operación del equipamiento de los laboratorios y adecuación de instalaciones.
 - c. Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico que se fortalecerán con la infraestructura adquirida.
 - d. Cartera de servicios y proyectos viables que sustenten la contribución de la infraestructura adquirida para el desarrollo de alimentos y bebidas inocuos y funcionales.
2. Fortalecimiento de los laboratorios e instalaciones siguientes y demostrada su correcta operación:
 - a. Laboratorio de biotecnología
 - b. Laboratorio para la evaluación y control de riesgos microbianos en alimentos

- c. Laboratorio de nutracéuticos
 - d. Laboratorio de biología molecular
 - e. Laboratorios de equipo analítico de uso común en el área de alimentos
3. Paquete Tecnológico de al menos dos alimentos e ingredientes funcionales y/o nutracéuticos inocuos y funcionales a partir de cereales, leguminosas y plantas medicinales.
 4. Un sistema de trazabilidad para la detección oportuna de fuentes y mecanismos de contaminación de microorganismos patógenos durante la producción, distribución y comercialización de los alimentos desarrollado e implementado.
 5. Programas para la formación de Recursos Humanos en el desarrollo de alimentos y bebidas inocuos y funcionales.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Número de alimentos e ingredientes funcionales y/o nutracéuticos validados.
2. Número de alimentos, agentes y/o suplementos alimenticios desarrollados a partir de subproductos agroindustriales, validados.
3. Número de alimentos funcionales con impacto en la salud, validados.
4. Número de paquetes tecnológicos transferidos.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El proyecto deberá desarrollarse en un plazo no mayor a 24 meses.

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. El proyecto deberá estructurarse en etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución. No se aceptarán propuestas de una sola etapa.
2. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la Demanda.
3. Las propuestas deberán atender la Demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto e integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda y para desarrollar todos sus productos entregables.
4. El "Fondo Mixto" no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
5. En el caso de propuestas presentadas por empresas, se deberá considerar invariablemente una aportación líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado al "Fondo Mixto".



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
QUERÉTARO



6. Los recursos solicitados al “Fondo Mixto” deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia para el desarrollo del mismo.
7. El proponente deberá presentar las cartas de usuario y de apoyo institucional.
8. Sólo se apoyará una propuesta por un monto máximo de \$9'400,000.00 (Nueve millones cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.).

USUARIO

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

CONTACTO

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro

Teléfono: (01-442) 238-5000 ext. 5918.

Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx

ÁREA 1. EDUCACIÓN

DEMANDA 1.5. Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa.

MODALIDAD D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

ANTECEDENTES

El “Panorama de la Educación 2014”⁶, menciona que el 64% de los mexicanos ha alcanzado un nivel inferior a la educación media superior como nivel máximo de estudios. El porcentaje de adultos que ha alcanzado al menos la educación media superior es del 36%, uno de los más bajos entre los países de la OCDE, sólo ligeramente superior a los de Portugal (35%) y Turquía (32%), y considerablemente inferior a la media de la OCDE de 75%.

México tiene las tasas de matrícula más bajas entre los jóvenes de 15 a 19 años de edad, que es del 53%, entre los países de la OCDE, a pesar de tener la mayor población de este grupo etario en la historia del país. Con la intención de alcanzar una cobertura universal a este nivel para el año 2022, México está modificando la cobertura de la escolaridad obligatoria para incluir a la educación media superior en el ciclo 2012-2013. En este rubro -cobertura universal- la media de la OCDE es de 84%; la de otros países latinoamericanos tales como Argentina (72%), Brasil (77%) y Chile (76%) es también muy superior a la de México. El tamaño de la población joven entre 15 y 19 años es importante, ya que supera los 30 millones.

En 1996 surge a nivel nacional el modelo educativo de nivel medio superior denominado Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), con la finalidad de ampliar la cobertura y ser más equitativo en la oferta, en especial para aquellas personas que por condiciones geográficas y sociales no tienen acceso a la educación, como son las zonas rurales de difícil acceso. En este sentido, los resultados presentados por la Secretaría de Educación Pública en el 2012 reflejan que el programa EMSAD ha tenido un incremento significativo desde su inicio a la fecha, alcanzando una cobertura de 14.78% en el ciclo escolar 2010-2011, con respecto al total de la población que estudia el nivel medio superior, con índices de eficiencia terminal del 62%, iguales a los del sistema presencial.

Los datos permiten apreciar que el programa EMSAD ha representado una importante alternativa para tener acceso a la educación, por lo que puede considerarse la modalidad a distancia en nivel medio superior como una opción efectiva para ampliar la cobertura educativa.

En el nivel superior, y con el propósito de ampliar la cobertura educativa, las instituciones públicas de todos los Estados de la República, ofrecen actualmente estudios en la modalidad no escolarizada y la matrícula se ha incrementado año con año⁷. Sin embargo la eficiencia terminal es baja y se considera un área de oportunidad dentro de las políticas educativas a nivel nacional e institucional. Esta oportunidad la han sabido aprovechar Estados como Veracruz y el Distrito Federal, abatiendo de manera considerable el rezago. Sin embargo el número de egresados y titulados es mínimo aún, y las oportunidades para crear programas que también garanticen la eficiencia terminal y el crecimiento del número de titulados es una de las metas a lograr para las Secretarías de Educación en los Estados.

⁶ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

⁷ De acuerdo con la estadística presentada por ANUIES (2015).

En el caso de Querétaro, el total de alumnos matriculados en el ciclo 2013-2014 en los niveles medio y superior fue de 621,143 jóvenes. En Querétaro, el grado promedio de escolaridad de la población es de 9.3 años, lo que indica que la mayoría de la población tiene la educación básica completada. En lo que concierne a cobertura, en el nivel medio superior es del 65.1%, mientras que en la educación superior es de sólo el 30%. Por lo tanto, el Estado tiene un gran reto para ampliar la cobertura en estos niveles y alcanzar una cobertura del 80% en 2018⁸.

En el Estado de Querétaro la modalidad escolarizada ha incrementado la cobertura. Los datos muestran que se ha reducido el abandono escolar y la absorción en el nivel medio superior se ha incrementado, mientras que en el nivel superior ha disminuido en casi diez puntos porcentuales. Por ello, a través de la Secretaría de Educación del Estado se ha promovido llevar educación superior a zonas serranas. Se han construido al momento seis Unidades de Educación Superior Presencial y a Distancia, en coordinación con el Instituto Tecnológico de Querétaro, con lo que se genera oferta para incrementar la cobertura.

Por lo anterior, se propone la creación de un Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa, que pueda traer consigo avances en la diversificación de la oferta educativa, la permanencia y la atención a la demanda social del Estado, que permita formar ciudadanos de alto nivel académico, fomentar los derechos humanos y la perspectiva de género, así como mejorar los índices educativos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha el Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa que permita ofertar programas educativos, formar capital humano y aportar positivamente los indicadores de educación en el Estado de Querétaro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer la infraestructura Educativa mediante el diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha del Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa.
2. Desarrollar un modelo de innovación educativa pertinente para la implementación de educación a distancia en el Estado de Querétaro.
3. Impulsar la creación de al menos tres programas educativos a distancia en los niveles medio superior, superior y posgrado.
4. Promover la Investigación y Aplicación del conocimiento en Tecnologías Educativas.
5. Promover la formación de Recursos Humanos de nivel posgrado en Tecnologías Educativas.
6. Desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que impacten en los índices de educación en el Estado de Querétaro.

⁸ Metas del Plan Nacional de Desarrollo.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan Estratégico del Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa, que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazos para alcanzar su autosuficiencia. Este plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - a. Misión, visión y manuales de organización y operación del Centro.
 - b. Estructura organizacional y descripción de puestos y funciones del Centro.
 - c. Plan de desarrollo y de factibilidad del Centro, especificando las fuentes de ingresos en sus distintas etapas de desarrollo para garantizar su autosuficiencia financiera.
 - d. Plan de capacitación y evaluación de personal que operará el Centro.
 - e. Estrategia de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con instituciones del Estado.
2. Proyecto Ejecutivo integral de la infraestructura física del Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa que incluya diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa de obra, especificaciones de equipos, y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.
3. Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa construido y equipado de acuerdo al Proyecto Ejecutivo aprobado.
4. Modelo de Educación a Distancia, que muestre la pertinencia, viabilidad, operatividad, al igual que las estrategias básicas de implementación haciendo el uso de tecnologías y herramientas pedagógicas innovadoras. El Modelo deberá incluir:
 - a. Diseño Instruccional orientado a la educación a distancia.
 - b. Instrumento que permita desarrollar el diseño curricular orientado a los programas educativos a distancia.
 - c. Manual de producción, capacitación y tecnologías para el desarrollo de células de producción de contenidos digitales.
 - d. Soporte tecnológico de servidores e infraestructura para programas educativos a distancia.
 - e. Producción de contenidos multimedia orientados a la educación a distancia.
 - f. Soluciones académicas en un entorno virtual de aprendizaje.
 - g. Modelo de innovación educativa pertinente y aplicable para la implementación de educación a distancia en el Estado de Querétaro.
5. Al menos tres programas educativos a distancia en los niveles medio superior, superior y posgrado (Un programa por nivel educativo).
6. Estrategias para evaluar, modificar y consolidar el modelo educativo generando una perspectiva clara de pertinencia por la medición de su éxito o bien provean la información necesaria para mantener un clima innovador.
7. Recursos Humanos de nivel posgrado formados en Tecnologías Educativas.

8. Vinculaciones formalizadas con instituciones y/o centros de investigación a nivel nacional e internacional y con los sectores académicos, productivos y de gobierno, así como aquellas necesarias para la formación de Capital Humano.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Incremento de la infraestructura científica del Estado para el Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa.
2. Número de Modelos Pedagógicos Aplicables a Programas Educativos a Distancia.
3. Número de programas educativos a distancia en los niveles educativos medio superior, superior y posgrado desarrollados en el Centro.
4. Número de Recursos Humanos formados en Tecnologías Educativas.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El proyecto deberá desarrollarse en un plazo no mayor a 24 meses.

CONSIDERACIONES PARTICULARES DE LA DEMANDA

1. El proyecto deberá estructurarse en etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución (Plan Estratégico y Proyecto Ejecutivo). No se aceptarán propuestas de una sola etapa.
2. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la Demanda.
3. Las propuestas deberán atender la Demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y operación del Centro de Desarrollo, Investigación e Innovación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda y para desarrollar todos sus productos entregables.
4. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de al menos 800 m². El inmueble deberá estar ubicado en el Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:

- Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.
- Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del “Fondo Mixto”.

5. El “Fondo Mixto” no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
6. El inmueble destinado para el desarrollo del proyecto deberá contar con los servicios necesarios para su operatividad.
7. El Sujeto de Apoyo deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto de 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.
8. En el caso de propuestas presentadas por empresas, se deberá considerar invariablemente una aportación líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado.
9. El Centro deberá ser autosustentable en el mediano plazo y operada por el proponente, presentando su estrategia para la incorporación de personal administrativo y de investigación.
10. Los recursos solicitados al “Fondo Mixto” deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia para el desarrollo del mismo.
11. El proponente deberá presentar las cartas de usuario y de apoyo institucional.
12. Sólo se apoyará una propuesta por un monto máximo de \$18'000,000.00 (Dieciocho millones de pesos 00/100 M.N.).

USUARIO.

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

CONTACTO.

Lic. Fernando Paredes Ramírez
Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa
Secretaría de Educación del Estado de Querétaro
Teléfono: (01-442) 238-5000 ext. 5918.
Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx

ÁREA 1. EDUCACIÓN

DEMANDA 1.6. Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro.

MODALIDAD D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

ANTECEDENTES

El estado de Querétaro destaca por su ubicación geográfica privilegiada en el centro del país. En su territorio se pueden distinguir al menos tres zonas geográfico-económicas: la Sierra Gorda, que se caracteriza por su aislamiento y riqueza de recursos naturales; la zona centro, bien posicionada geográficamente y altamente atractiva para la industria y el comercio y; la zona sur, productora de granos básicos de riego y temporal con necesidad de buscar cultivos alternativos. La zona centro ha sufrido en los últimos 15 años cambios significativos del uso de la tierra, básicamente derivados de la expansión de la industria y la urbanización.

El Estado forma parte de una región estratégica en la producción y suministro de productos agropecuarios. Más del 60% es tradicionalmente de aptitud ganadera. Es uno de los principales productores de pollo, tiene una de las ganaderías lecheras más importantes del país, cuenta con una de los principales centros de abasto de carne de res para la Ciudad de México y, en los últimos años, ha sido uno de los Estados con mayor desarrollo en ovinocultura y caprinocultura, a la vanguardia en la transformación de lácteos. Se perfila como un Estado líder en cunicultura como una alternativa en desarrollo y abastecimiento de proteína animal para familias de bajos recursos, además de contar con una apicultura cada vez más desarrollada.

Querétaro ocupa el tercer lugar nacional en producción de carne de ave, el 14 en leche y el 17 en porcinos; en cuanto a la producción de carne de bovinos, se engorda un promedio anual de 180,000 cabezas. Querétaro produce 400 mil cerdos/año, de los cuales 70% son exportados al Distrito Federal. La actividad ganadera incluye un gran número de productores con un inventario pecuario importante, pero con una infraestructura y financiamiento limitados y altos costos que dificultan la comercialización con márgenes de utilidad aceptables.

Respecto a la agricultura, en Querétaro se cultivan principalmente cereales y forrajes (86%), leguminosas (6%), frutas y hortalizas (5%) y cultivos industriales (3%). Los principales cultivos son alfalfa verde, maíz, avena y sorgo. A nivel estatal, 672,202.67 has., presentan actividad agropecuaria o forestal, de las cuales 35.86% son de uso agrícola, 52.59% de agostadero, 9.90% de bosque o selva, 1.65% sin vegetación, las cuales se integran en 48,510 unidades de producción. La producción agrícola bajo condiciones de riego ocupa una superficie de 68,259.95 has., equivalentes a 28.8% de la superficie total.

A la fecha, Querétaro es una de las entidades con mayor porcentaje de unidades tecnificadas de riego por bombeo. Cuenta al sur con unidades de riego abastecidas por presas, que actualmente están dedicadas a producir casi exclusivamente maíz de grano, que representa bajos ingresos a la población. En este caso es imperante la búsqueda y optimización de nuevos sistemas de producción que capitalicen la ventaja de contar con agua, ya que la agricultura de temporal conserva esquemas de producción y comercialización elementales, con poca tecnología, escaso financiamiento y alta dependencia de los factores climáticos, que redundan en una baja productividad y rentabilidad. La agricultura protegida ha tenido un desarrollo importante, que se consolida en proyectos de alta

tecnología con parámetros productivos de inocuidad internacional; existen también agricultores que pretenden migrar de esquemas de producción extensiva con gran demanda de recursos, a una producción intensiva y sustentable.

Actualmente, coexisten áreas agrícolas y de uso pecuario con industrias, pero el crecimiento continuo de la industria sucederá a expensas de la reducción del área agrícola si no se planea y regula con criterios de sustentabilidad. La permanencia de la actividad productiva primaria depende de la rentabilidad, difícil de alcanzar con los sistemas de producción tradicionales, por lo que la investigación y la transferencia efectiva de los resultados, puede ser una herramienta valiosa que conlleve a un equilibrio sano entre la actividad agropecuaria e industrial.

El Plan Querétaro 2010-2015 indica que el desarrollo de infraestructura y de centros integrales de servicios agropecuarios no ha sido suficiente para incidir en la comercialización y mercadeo de la producción. Existe un rezago importante en la conformación y consolidación de las organizaciones de productores y en prácticas de comercio que garantizan mayor certidumbre y rentabilidad. De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, el campo es un sector estratégico que requiere un nuevo enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad, que sea incluyente e incorpore el manejo sustentable de los recursos naturales.

Por lo anterior, se propone la creación de un Centro en donde se realice investigación orientada a la generación de nuevas alternativas tecnológicas que permitan el desarrollo de productos con una mayor inocuidad, desarrollados en sistemas integrales y amigables con el medio ambiente, sustentables, con manejo agroecológico y mejores rendimientos. La orientación del Centro deberá atender las necesidades de una población que cada vez está mejor informada acerca de los beneficios de los alimentos sanos.

Se requiere de un centro de investigación, capacitación y transferencia de tecnología que dé respuesta a la cada vez mayor demanda de sistemas de producción con un manejo sustentable de los recursos, en donde los animales sean desarrollados bajo las normas de bienestar animal, para generar productos inocuos, con un mayor valor nutricional, y que respondan al incremento en la productividad. Su operación habrá de estar basada en el cuidado del medio ambiente, y permitirá disminuir elementos asociados al cambio climático, respondiendo a las demandas de los productores.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha el Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro bajo un esquema de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer la infraestructura para la innovación y transferencia de tecnología agropecuaria en el Estado de Querétaro.
2. Estructurar el Plan Estratégico del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro.
3. Diseñar el Proyecto Ejecutivo integral de la infraestructura física del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro.
4. Elaborar un Plan de Negocios para el Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro.

5. Diseñar una estructura de operación sustentable para el Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro.
6. Elaborar un catálogo descriptivo de la tecnología agropecuaria disponible en el Estado, en formato electrónico e interactivo.
7. Diseñar, implementar e instrumentar un sitio Web del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro.
8. Implementar espacios para el desarrollo de nuevas opciones de cultivos y técnicas que se caractericen por su eficacia en el uso del agua, usos múltiples o propiedades funcionales, atendiendo las características agroclimáticas y a las demandas del mercado del Estado de Querétaro.
9. Facilitar la transferencia de las nuevas tecnologías agropecuarias a través del uso de medios electrónicos y tradicionales de acceso masivo.
10. Habilitar un espacio para la transferencia de tecnología agropecuaria al sector.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan Estratégico del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro integrado por:
 - a. Misión, visión y manuales de organización y operación del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro bajo un esquema de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.
 - b. Estructura organizacional y descripción de puestos y funciones, especificando la oferta de servicios, así como las fuentes de ingresos en sus distintas etapas de desarrollo para garantizar su autosuficiencia financiera.
 - c. Estrategia de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros centros de investigación, tanto nacionales como internacionales, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para alcanzar los objetivos del Centro.
 - d. Estrategias para la transferencia de tecnología al sector agropecuario.
2. Proyecto ejecutivo integral de la infraestructura física del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro que incluya:
 - a. Diseño arquitectónico que tome en consideración:
 - i. Área productiva pecuaria
 - ii. Área productiva hortifrutícola
 - iii. Unidad de salud animal
 - iv. Unidad de transferencia de tecnología que incluya parcelas demostrativas pecuarias y agrícolas y la infraestructura necesaria para la capacitación de productores
 - v. Sitio demostrativo de campo de nuevas especies hortifrutícolas, medicinales, forrajeras y nativas con potencial para el Estado

- b. Cálculo estructural
 - c. Diseño de instalaciones
 - d. Programa de obra
 - e. Especificaciones de equipos
 - f. Cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha
3. Plan de Negocios que incluya:
- a. Análisis de factibilidad y riesgo
 - b. Modelo de operación que contemple las acciones que permitan alcanzar la autosuficiencia del Centro a corto, mediano y largo plazo.
4. Estructura de Operación sustentable del Centro.
5. Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro construido, equipado y en funcionamiento de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo aprobado.
6. Catálogo descriptivo de la tecnología agropecuaria disponible para el Estado, en formato electrónico e interactivo.
7. Sitio Web del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro diseñado, implementado e instrumentado.
8. Recursos Humanos formados en el área agropecuaria.
9. Vinculaciones formalizadas con instituciones y/o centros de investigación a nivel nacional e internacional y con los sectores académicos, productivos y de gobierno, así como aquellas necesarias para la formación de Capital Humano.
10. Catálogo de servicios que proporcionará el Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Incremento de la infraestructura científica y tecnológica para la innovación y transferencia de tecnología en el área agropecuaria en el Estado de Querétaro.
2. Número de líneas de investigación desarrolladas en el Centro y Transferencia de Tecnología.
3. Número de vinculaciones formalizadas con instituciones y/o centros de investigación nacionales e internacionales y con los sectores académicos, productivo y de gobierno, así como aquellas necesarias para la formación de capital humano.
4. Número de atenciones a productores en el sector agropecuario.
5. Número de registros de propiedad intelectual.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto deberá desarrollarse en un plazo no mayor a 24 meses.

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. El proyecto deberá estructurarse en etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución (Plan Estratégico y Proyecto Ejecutivo). No se aceptarán propuestas de una sola etapa.
2. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la demanda.
3. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y operación del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Querétaro, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades necesarias para asegurar una respuesta integral a los necesarios establecidos en la demanda y para desarrollar todos sus productos entregables.
4. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de al menos 50 hectáreas. El inmueble deberá estar ubicado en el Municipio de El Marqués, Estado de Querétaro.

Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:

- Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.
- Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del “Fondo Mixto”.

5. El “Fondo Mixto” no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
6. El inmueble destinado para el desarrollo del proyecto deberá contar con los servicios necesarios para su operatividad.
7. El Sujeto de Apoyo deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto de 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.
8. En el caso de propuestas presentadas por empresas, se deberá considerar invariablemente una aportación líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado.
9. El Centro deberá ser autosustentable en el mediano plazo y operado por el Sujeto de Apoyo, presentando su estrategia para la incorporación de personal administrativo y de investigación.
10. Los recursos solicitados al “Fondo Mixto” deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia para el desarrollo del mismo.
11. El proponente deberá presentar las cartas de usuario y de apoyo institucional.



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
QUERÉTARO



12. Sólo se apoyará una propuesta por un monto máximo de \$9'400,000.00 (Nueve millones cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.).

USUARIO

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

CONTACTO

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro

Teléfono: (01-442) 238-5000 ext. 5918

Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx