



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 3: RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.

DEMANDA 3.1 INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN SOBRE LA PRESENCIA DE MEGAFUNA EN AMÉRICA.

Modalidad: A

Para realizar las acciones requeridas para atender esta demanda específica establecida por el Gobierno del Estado de Coahuila en esta Convocatoria se dispone de un presupuesto de hasta **\$2,000,000.00** (dos millones de pesos 00/100 M.N.).

Antecedentes:

El Periodo de tiempo conocido como Pleistoceno es conocido también como la Edad de Hielo, debido al incremento de fenómenos glaciales identificados para este periodo. La información sobre los vertebrados del Pleistoceno y en especial sobre los mamíferos es muy poca aún para el territorio coahuilense. Esto es desafortunado, ya que este conocimiento es muy valioso para el cabal entendimiento de la evolución faunística en el Continente Americano, así como para dilucidar la evolución biogeográfica mesoamericana, y ponderar la posibilidad de que algunos se hubiesen desarrollado en Mesoamérica, desplazándose posteriormente a otras regiones.

En el noreste de México se han recuperado evidencias fósiles sobre la biodiversidad del pasado del Pleistoceno. Diversos elementos poscraneales y craneales de mamuts, camellos, roedores, caballos y bisontes, huellas de homínidos, son parte de los resultados de los proyectos que se relacionan con la diversidad del pasado del Pleistoceno de México.

El presente proyecto surge a partir de los proyectos multidisciplinarios y multi-institucionales que el Museo del Desierto con apoyo de universitarios, ha desarrollado durante los últimos 12 años, en el territorio coahuilense y aledaños. Las evidencias paleontológicas son de relevancia nacional e internacional y serán claves para construir la comprensión de los primeros grupos americanos, su forma de vida, organización social y filiaciones biológicas, así como el conocer la historia del origen de nuestra biodiversidad actual.

Objetivo general:

Análisis e interpretación de la fauna del Pleistoceno en la región noreste de México, prospección, recuperación, restauración de fósiles y la creación de exposiciones que ayuden a difundir la riqueza paleontológica de México.

Objetivos específicos:

- Incrementar el conocimiento de la diversidad del Pleistoceno en la región noreste de México, especialmente de la mega fauna.
- Rescatar, estudiar, resguardar y exhibir los ejemplares fósiles más representativos de la mega fauna del Pleistoceno.
- Determinar las especies fósiles rescatadas y su relación con otras especies del continente americano.
- Adquirir e integrar a un discurso museográfico una colección de taxidermias, que representen ejemplares de la fauna moderna, para determinar sus relaciones con la diversidad del Pleistoceno.
- Conocer y difundir el efecto del cambio climático en las actividades humanas y conductas biogeográficas de la diversidad del pasado en el noreste de México.

Productos esperados:

Se deberán entregar los **seis productos** esperados que se describen a continuación:

1. Exhibición de la riqueza paleontológica y el desarrollo actual de la investigación en Coahuila, a través de piezas, cedulario y réplicas científicas.
2. Reporte con los resultados de la investigación y trabajo de campo de los ejemplares fósiles rescatados más representativos de la mega fauna del Pleistoceno.
3. Manual de Procedimientos de limpieza y reconstrucción de fósiles del pleistoceno en el laboratorio del Museo del Desierto.
4. Manual de procedimientos de técnicas de elaboración de réplicas de fósiles,
5. Proyecto museográfico para la integración de piezas con técnica de taxidermia de fauna moderna, para su inclusión en salas de exhibición del museo del desierto.
6. Capacitación de estudiantes de Instituciones de Educación superior del Estado de Coahuila para su participación en el rescate y preparación de fósiles.

Consideraciones:

- Con el fin de fortalecer a los estudiantes, maestros e investigadores del Estado de Coahuila, la demanda está orientada a Instituciones de Educación Superior de la entidad.
- Los productos esperados de esta demanda se asignarán al Museo de Desierto.
- Las propuestas deberán presentar Oficio del Museo del Desierto, donde avala la propuesta del proponente en términos de su pertinencia y la solución que la misma dé a las demanda sus objetivos específicos y resultados esperados.

- El proponente deberá incluir en su propuesta un ejercicio de difusión y divulgación de los resultados del proyecto entre la comunidad, los medios de comunicación y la academia.
- El proponente deberá considerar la asesoría científica de paleontólogos del Museo del Desierto y la participación de escultores, sociólogos, biólogos e historiadores expertos en el tema.

Indicadores de Impacto

- Publicación de artículos científicos y de divulgación.
- Mantener la posición de Coahuila dentro de los diez primeros lugares con mayor riqueza fósil en el mundo.
- Incremento en la sensibilización hacia la población mexicana y extranjera, a través de una magna exhibición de la importancia de la conservación de los ecosistemas.

Usuarios:

Museo del Desierto

Tiempo de Ejecución.

12 meses

Enlace:

Biólogo Arturo H. González
Director del Museo
Prolong. Pérez Treviño 3745
Parque las Maravillas C.P. 25015
Saltillo, Coahuila, México
Tel.: (844) 986-9000



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 5: MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA.

DEMANDA 5.1 FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA CON ALTO POTENCIAL DE APLICACIÓN EN LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES AUTOMOTRICES, EJECUTAR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE CONDUZCAN AL DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES METÁLICOS, POLIMÉRICOS, CERÁMICOS, COMPUESTOS, ETC., QUE CONTRIBUYAN A MEJORAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES AUTOMOTRICES, CON UN ALTO GRADO DE VINCULACIÓN ENTRE EL SECTOR PRODUCTIVO AUTOMOTRIZ Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, DEL ESTADO DE COAHUILA. FORMAR RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS QUE SE PUEDAN INTEGRAR A LAS EMPRESAS COMO PARTE DE LOS MECANISMOS DE TRANSFERENCIA Y APROPIACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y PROCESOS DESARROLLADOS. CON APORTACIÓN DEL FONDO DE **\$ 49'400,000.00** (CUARENTA Y NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.).

Modalidad: B

Antecedentes:

México cuenta con una industria automotriz madura, dinámica y en continuo crecimiento. De acuerdo con información de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) en 2011, el sector automotriz contribuyó con aproximadamente 4% del PIB nacional y 20% del PIB manufacturero mexicano.

De esta forma México se ubicó en el octavo lugar entre los principales productores de automóviles a nivel mundial. En ese año, la producción de vehículos ligeros, por ejemplo, alcanzó un récord de 2.55 millones.

Bajos Costos de operación, competitividad, mano de obra con talento y experiencia, una localización estratégica y una amplia red de proveeduría son algunas de las características que hacen de México un destino atractivo de para la inversión. En particular, estas condiciones existen

en la región sureste del Estado de Coahuila, por lo que ideal para el desarrollo del sector automotriz.

En general, el sector automotriz se divide en dos grandes ramas, las plantas ensambladoras y el sector de autopartes.

En México este último sector es impulsado por la presencia de las principales empresas armadoras de vehículos a nivel mundial. Por un lado se ensamblan vehículos ligeros en: Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Puebla, San Luis Potosí y Sonora.

Por otra parte Vehículos pesados se ensamblan en: Baja California, Coahuila, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro y San Luis Potosí.

En el sector de autopartes, existen en México 1,100 fabricantes, de los cuales más de 300 son de primer nivel, siendo el 70% de capital extranjero La contribución del segmento industrial al PIB es superior al 6% de acuerdo a la Automotive Aftermarket Suppliers Association (AASA), 84 de las 100 principales empresas fabricantes de autopartes a nivel mundial, cuentan con presencia productiva en México.

Coahuila es considerado el clúster más importante del país. En la región sureste del estado están instaladas cuatro plantas ensambladoras, que producen alrededor del 25% de la producción nacional.

En relación con el sector autopartes, según, datos de la Industria Nacional de Autopartes (INA) de 858 unidades económicas de autopartes instalados en México en 2012, 55 se ubican en Coahuila.

La cadena de la industria automotriz probablemente supera en complejidad a la de cualquier otro sector industrial por la combinación de tres factores: gran número de componentes, alto volumen de producción y altos estándares de calidad. En relación con los componentes (que sumarían miles en el automóvil), la industria ha generado una variedad de formas de organización para responder a esta complejidad. Una de esas formas es la “**agrupación de componentes en sistemas**”, la cual se utiliza para clasificar a los componentes con aquellos que realizan la misma función dentro del automóvil. Existen ocho sistemas en esta clasificación: tren motriz, chasis, carrocería, interiores, exteriores, eléctrico/electrónico, pruebas vehiculares y materiales.

Al igual que las pruebas vehiculares, los materiales como tal no constituyen un sistema, sin embargo se les trata como tal debido la alta incidencia en el desarrollo del vehículo. Además del alto número de componentes del vehículo, la complejidad aumenta por la amplia variedad de materiales de que son fabricados.

Un estudio para la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) y la INA realizado por AT Kearney en 2011, (**Situación actual y plan de acción para la mejora del desarrollo tecnológico del sector automotriz en México**), utiliza esta clasificación.

En particular, en el “sistema” de materiales, se encuentran datos de interés, como los siguientes:

- Los materiales tienen una alta incidencia en el desarrollo del vehículo.
- Su capacidad de desarrollo es baja, de media hacia abajo.
- Del total de proyectos desarrollados, solo 3% es en el área de materiales, en tanto que el sistema eléctrico-electrónico es el más alto (40%).
- La industria requiere materiales ecológicos, ligeros, económicos y resistentes.

- Se estima que el mercado global de materiales automotrices crezca en un 4% anual, impulsado por iniciativas de seguridad y sustentabilidad.

Entonces, las características de los nuevos materiales automotrices estarán basadas en las siguientes premisas:

Seguridad

- Desarrollo de materiales que incrementen la seguridad del pasajero mediante una mayor absorción de energía en caso de impacto

Sustentabilidad

- Vehículos cada vez más eficientes, lo que significa desarrollar materiales que además de cumplir con los requerimientos, sean más livianos, por ejemplo:
 - Uso de aluminio en el tren motriz y la carrocería para reducir peso
 - Desarrollo de nuevos plásticos con capacidades de resistencia similares al acero que permitan la sustitución de piezas en interior y exterior.

Entendiendo esta necesidad y conociendo la infinita variedad de materiales que existen o que se pueden desarrollar, resulta evidente que existe, hoy por hoy, una valiosa oportunidad de contribuir al desarrollo del sector automotriz, a través del desarrollo de nuevos materiales.

En este contexto, los Centros de Investigación e IES juegan un papel muy importante de apoyo a las industrias del sector, mediante el desarrollo de nuevos materiales o mejoramiento de los actuales, acorde con las expectativas del sector automotriz.

En particular, para la Región Sureste del Estado de Coahuila, en donde se ubica el clúster automotriz del Estado, son los Centros de Investigación del entorno quienes deben dar soporte tecnológico al sector de proveeduría de las plantas armadoras.

Estos CI/IES poseen ya una ventaja al estar organizados como **“Sistema de Innovación del Estado de Coahuila para el Clúster Automotriz” (SIECCA)**, cuya Misión es *“Contribuir al desarrollo de las empresas que integran el Clúster Automotriz del Estado de Coahuila, a través del trabajo conjunto con estas en la búsqueda de soluciones innovadoras a su problemática”*. Particularmente, y como resultado de la colaboración entre los participantes del SIECCA y varias empresas regionales, se han desarrollado proyectos en el área de materiales, en apoyo a necesidades específicas planteadas por las empresas, demostrando con ello que estos CI/IES tienen las capacidades tecnológicas para atender estas demandas.

Objetivo general:

Fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de las Instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación del Estado de Coahuila de Zaragoza, para el desarrollo de nuevos materiales y procesos de manufactura con alto potencial de aplicación en –la fabricación de componentes automotrices.

Objetivos específicos:

- Fortalecer la infraestructura de las Instituciones y Centros de Investigación, participantes para el desarrollo de nuevos materiales y procesos para la fabricación de componentes automotrices.
- Fortalecer las habilidades de los recursos humanos para el desarrollo de nuevos materiales y procesos de aplicación en la fabricación de componentes automotrices.

- Desarrollar proyectos de investigación que conduzcan al desarrollo de nuevos materiales y/o procesos para la manufactura de componentes automotrices.
- Formar recursos humanos especializados que se puedan integrar a las empresas como parte de los mecanismos de transferencia y apropiación de la tecnología.
- Transferir los resultados del proyecto a los sectores usuarios.

Productos esperados:

1. Laboratorios actualizados y operando eficientemente, en las áreas relacionadas con el desarrollo, caracterización y evaluación de nuevos materiales o modificación de los existentes.
2. Laboratorios actualizados y operando eficientemente para el desarrollo o reingeniería de procesos para la fabricación de componentes automotrices, simulación de procesos de manufactura e instrumentación y control.
3. Procedimientos elaborados y validados para la fabricación de nuevos materiales de aplicación en la manufactura de componentes automotrices.
4. Recursos humanos formados o en formación a nivel de Ingeniería, Maestría y Doctorado en áreas relacionadas con el desarrollo de materiales y / o procesos.
5. Proyectos de investigación vinculados a empresas para el desarrollo de nuevos materiales y/o procesos para la manufactura de componentes automotrices.
6. Patentes o modelos de utilidad registrados o en proceso de registro, relacionados con nuevos materiales o procesos de aplicación en la manufactura de componentes automotrices
7. Publicación de Artículos, relacionados con el desarrollo de nuevos materiales o procesos para la fabricación de componentes automotrices.

Indicadores de Impacto

Indicadores que deben de considerarse:

- Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico con empresas de proveeduría del clúster automotriz.
- Procesos de manufactura diseñados.
- Patentes y/o modelos de utilidad registrados.
- Número de especialistas formados.

Usuarios:

- Empresas que conforman el área de proveeduría del Clúster Automotriz del Estado de Coahuila.

- Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Coahuila
- COECYT Coahuila

Consideraciones:

- Dado que a través de la atención a la demanda convocada se busca la generación de sinergias que multipliquen los impactos a lograr por el Sistema Regional de Ciencia y Tecnología, para los efectos de la presente necesidad se dará prioridad a aquellas instituciones regionales con probados antecedentes en los temas demandados; con infraestructura inicial suficiente capaz de servir como base de inicio para fortalecer el mencionado sistema; con experiencia demostrable de vinculación interinstitucional y multidisciplinaria que permita aprovechar las sinergias que se busca concretar; con antecedentes, experiencia y ejemplos de vinculación con los sectores a los que se proyecta impactar; que de manera sistemática desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de recursos humanos de alto nivel; todo lo anterior de por sí o en alianza con el grupo de instituciones que presenten la propuesta.

Tiempo de Ejecución:

18 meses.

Enlace:

Lic. Delia Leticia Aguilar Álvarez

Directora General del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología

(844) 489 37 37

daguilard@coecytcoahuila.gob.mx



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 5: MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA.

DEMANDA 5.2 DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA LA PROMOCIÓN A LA SALUD Y PREVENCIÓN DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

Modalidad: B

Para realizar las acciones requeridas para atender esta demanda específica establecida por el Gobierno del Estado de Coahuila en esta Convocatoria se dispone de un presupuesto de hasta **\$3,000,000.00** (tres millones de pesos 00/100 M.N.).

Antecedentes:

Según la OCDE México se encuentra en el Segundo Lugar a Nivel Mundial con obesidad. La International Obesity Taskforce (IOT) reporta el 69.7% de los hombres en México presenta sobrepeso u obesidad, mientras que un 71.9% de las mujeres en México lo padecen. Se encontró también que el 28.1% de los niños y el 29% de las niñas en México padecen de obesidad.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012) reporta 69.4% en mujeres y 73% en hombres con sobrepeso y obesidad y que en el 35% de los escolares hay obesidad.

En Coahuila de Zaragoza 7 de cada 10 personas adultas presentan sobrepeso u obesidad (ENSANUT 2006). Y de acuerdo a la encuesta nacional de salud escolar (ENSE 2008) reporta que en niños se presenta sobrepeso u obesidad en 32.5% y en niñas 28.7%, en adolescentes hombres 41.4% y en adolescentes mujeres 27.6%.

La obesidad y sobrepeso se considera una enfermedad crónica degenerativa multifactorial y trae consigo enfermedades como la diabetes y problemas del corazón, estas dos son las principales causas de muerte de nuestra población coahuilense. Según el Sistema de Estadísticas Epidemiológicas de Defunciones (SEED 2009) establece que el 28.3% de las defunciones en

Coahuila de Zaragoza están relacionadas a enfermedades del sistema circulatorio y que el 19.2 % están relacionadas a enfermedades endocrinas nutricionales y metabólicas.

En el 2011 se realizó en Coahuila de Zaragoza la Encuesta Estatal de Hábitos de Alimentación y Actividad Física (ENHAAF 2011) en la cual se detectó que:

- Se consume más del 53.1% calorías recomendadas al día para una persona.
- Cada Coahuilense ingiere al menos 1 lata de refresco al día, es decir en total al año se consumen 500 litros en una familia de 5 integrantes.
- La ingesta de alimentos conocidos como comida chatarra es de 5.4 días a la semana y tan solo 1 día a la semana se consume verduras.
- Pasamos más de 3 horas al día frente el televisor o computadora.
- En Coahuila de Zaragoza 36 de cada 100 niños y jóvenes realizan alguna actividad física, mientras que en los adultos sólo 13 de cada 100 realizan algún deporte.

Es por ello que en el Estado de Coahuila de Zaragoza se está interviniendo de manera oportuna con acciones enfocadas en el cambio de hábitos de la población y el aumento de la actividad física, creando así una estrategia de carácter interinstitucional para abarcar a todos los sectores de la población.

La estrategia Mídete-Nútrete-Actívate busca combatir el sobrepeso y obesidad en el Estado de Coahuila de Zaragoza mediante la prevención de enfermedades crónico degenerativas y una cultura de autocuidado logrando así una vida saludable.

En la actualidad el aporte de la tecnología es fundamental para la resolución de problemas entre ellas las tecnologías de información (TIC's) la incorporación de las tecnologías de información corrigen, en gran medida, las debilidades de alcance y actualización de información de los sistemas tradicionales, privilegiando la automatización de los procesos, rediseñando la funcionalidad de los programas de asistencia hacia la comunidad permitiendo administrar y aprovechar mejor los recursos disponibles.

Es por ello que se busca la creación de una plataforma tecnológica que permita sistematizar los programas de promoción de la salud, la orientación alimentaria así como también administrar y monitorear de manera eficiente los registros que se tengan acerca de sobrepeso y obesidad en el Estado de Coahuila de Zaragoza, con esto se podrá intervenir oportunamente para disminuir la prevalencia de obesidad en el Estado y generar estadísticas para optimizar el uso de los recursos en salud y generación de investigaciones en el área de salud y nutrición.

Objetivo general:

Desarrollar una plataforma tecnológica con la finalidad de ofrecer promoción a la salud, orientación alimentaria y llevar estadísticas de nutrición y hábitos alimenticios de la población en las diferentes regiones del Estado de Coahuila de Zaragoza, así como monitorear y evaluar los avances en la incidencia y prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Objetivos específicos:

- Desarrollar un sistema informático para la promoción de la salud y la orientación alimentaria.

- Digitalizar las fichas de registro de las personas diagnosticadas con el fin de optimizar el acceso al mismo, así como su control y monitoreo.
- Desarrollar un sistema informático para la manipulación y explotación de la información contenida en los registros.
- Desarrollo de un sitio informativo capaz de generar acceso a la información y orientación alimentaria a través de servicios como nutriólogo en línea, entrenador en línea, recetas saludables, menús balanceados, infografías de nutrición y prevención de enfermedades, permite a las personas revisar sus avances.

Productos esperados:

1. Una plataforma tecnológica para registro y control de las personas que se adhieran a la estrategia MNA.
2. Reportes estadísticos diversos: hábitos alimenticios, actividad física, reporte de citas de seguimiento individual, prevalencia e incidencia de obesidad, seguimiento y monitoreo individual.
3. Sistema informático para promoción de la salud a través de la educación nutricional y acceso a la información.
4. Equipamiento necesario para el óptimo funcionamiento y operación del sistema.
5. Sistema operando, capacitación y manuales de operación para el personal.
6. Convenios de colaboración con instituciones estatales para el logro de los objetivos.
7. Red multidisciplinaria estatal de investigadores relacionados con los temas de sobrepeso y obesidad.

Indicadores de Impacto

Indicadores que deben de considerarse:

- Disminución de los índices de sobrepeso y obesidad en el Estado de Coahuila de Zaragoza.
- Disminución de enfermedades crónicas degenerativas.
- Incremento de actividad física y cultura del autocuidado en la población.
- Investigación en enfermedades crónicas y crear modelos de salud preventiva

Usuarios:

Secretaría de Salud, DIF Coahuila, Secretaría de Educación e Instituto Estatal del Deporte de Coahuila de Zaragoza.

Consideraciones:

- Con el fin de fortalecer a los estudiantes, maestros e investigadores del Estado de Coahuila, la demanda está orientada a instituciones de educación superior de la entidad.
- Los productos esperados de esta demanda se asignarán al Sistema de Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- Las propuestas deberán presentar Oficio del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Coahuila de Zaragoza, donde avala la propuesta del proponente en términos de su pertinencia y la solución que la misma dé a las demanda sus objetivos específicos y resultados esperados.
- El proponente deberá incluir en su propuesta un ejercicio de difusión y divulgación de los resultados del proyecto

Tiempo de Ejecución:

12 meses.

Enlace:

Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Coahuila
Lic. Mauro Sánchez
417-37-36 / 417-37-80



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 5: MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA.

DEMANDA 5.3 FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y ORGANIZACIONALES DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS DE MAQUINADO Y PAILERÍA DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

Modalidad: A

Para realizar las acciones requeridas para atender esta demanda específica establecida por el Gobierno del Estado de Coahuila en esta Convocatoria se dispone de un presupuesto de hasta **\$6,000,000.00** (seis millones de pesos 00/100 M.N.).

Antecedentes:

Las micros y pequeñas empresas desempeñan un papel muy importante en este proceso de transformación productiva, porque complementan las cadenas productivas, son flexibles para adoptar nuevos procesos productivos, tecnología e innovaciones, y muchos de los servicios modernos pueden ser suministrados por este tipo de empresas.

Una política de fomento económico dentro de esta estrategia de crecimiento y transformación económica implica una agenda de competitividad, con acciones en una variedad de campos. Requiere, asimismo, favorecer el desarrollo de proveedores, adoptando medidas para apoyar la organización de las empresas de los sectores prioritarios, para que formen agrupamientos que faciliten el flujo de información entre sus miembros, en relación con el acceso a los mercados, las innovaciones tecnológicas y los nuevos procesos productivos.

Si bien, el contexto local es un factor determinante para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y organizacionales de las Micro y Pequeñas Empresas de maquinado y pailería. En el caso de Coahuila no es posible hablar de la existencia de un Sistema local de Innovación, pues a pesar de que hay una gran riqueza de agentes presentes en la localidad, a través de ellos no existen los flujos de conocimiento necesarios que permitan fortalecer las Micro y Pequeñas empresas de ubicadas en Coahuila. Se debe fortalecer el tejido institucional para que a través de los vínculos establecidos existan flujos de conocimiento para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y organizacionales.

Es importante para el desarrollo local que las Micro y Pequeñas Empresas ubicadas en Coahuila logren formar redes con los agentes de la localidad, con el propósito de aprovechar la infraestructura, permitiendo el desarrollo de ventajas competitivas y aprovechando en mayor medida los flujos de conocimiento, con el objetivo de lograr establecer vínculos de largo plazo con las empresas de clase mundial.

Coahuila es un Estado con un gran dinamismo industrial en el sector automotriz y metal mecánico, donde existen empresas de clase mundial, tanto mexicanas como transnacionales, centros públicos de investigación y desarrollo tecnológico, universidades, instituciones financieras, y dependencias gubernamentales, este arreglo productivo local presenta una dinámica específica que puede facilitar el flujo de conocimientos entre los agentes presentes. Sin embargo, no es clara la magnitud del flujo de conocimiento, ni el impacto que estos flujos han tenido en el fortalecimiento de las micro y pequeñas de empresas de maquinado y pailería del Estado.

La mayoría de las micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería localizadas en Coahuila no tienen una estructura formal, el dueño cubre la mayoría de las funciones, muchas de las actividades administrativas se apoyan en despachos externos. Tienen una problemática relacionada con el reclutamiento de recursos humanos, rotación del personal, costo de insumos, equipo con bajo nivel de automatización, nulos sistemas de calidad, poca o nula capacidad de diseño, etc. Esta problemática afecta el establecimiento de relaciones con empresas grandes. Aunque existen mecanismos y programas de apoyo para ese fin, un muy reducido número de empresas los utiliza, probablemente por falta de conocimiento tanto de los programas de apoyo como de las oportunidades tecnológicas existentes a las que podrían acceder. Las medianas y grandes empresas pueden diseñar y llevar a cabo programas de desarrollo de proveedores, pero para que estos programas sean exitosos, es necesario que las micro y pequeñas empresas del estado cuenten con cierto nivel de capacidad mínima, que las haga candidatas a este tipo de programas.

Cuando se construye y fortalecen vínculos formales con las grandes empresas, las empresas pequeñas y medianas se benefician del conocimiento superior de las tecnologías de producto, proceso o mercado, sin incurrir en un costo adicional, adoptan nuevos métodos de producción o administración, dando como resultado un incremento de productividad.

El plan estatal de desarrollo 2011-2017 incluye como eje rector “Una Nueva Ruta al Desarrollo Económico” con objetivos estratégicos de Fomento de la micro, pequeña y mediana empresa, la Innovación como base del crecimiento económico y la innovación como base del crecimiento económico entre otras.

Las micro y pequeñas de maquinado presentan una problemática específica que no les permite articularse con empresas de clase mundial, ya sean nacionales o transnacionales, ni beneficiarse de los vínculos establecidos; asimismo, encuentran dificultades para aprovechar eficientemente la infraestructura existente dentro de su localidad. En este sentido, se hace necesario; analizar el tipo y naturaleza de los vínculos que han establecido los principales agentes de Estado con las micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería, obtención de diagnósticos más precisos y detallados acerca de las capacidades y necesidades, el impacto que han tenido los vínculos que han establecido con los agentes de la localidad en el fortalecimiento de sus capacidades tecnológicas y organizacionales y el desarrollo de un modelo de fortalecimiento tecnológico específico para este tipo de empresas y su contexto local actual y futuro.

Objetivo general:

Desarrollo e implementación de un modelo de fortalecimiento de capacidades tecnológicas en las micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Objetivos específicos:

- Identificar los vínculos que han establecido las micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería con los agentes económicos de la localidad.
- Identificación de micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería del Estado clasificándolas y agrupándolas de acuerdo sus capacidades tecnológicas y organizacionales.
- Definir muestra representativa del universo empresarial analizado.
- Desarrollar un modelo de fortalecimiento tecnológico específico.
- Concertar y llevar a cabo el modelo de fortalecimiento tecnológico específico a empresas representativas.
- Estructurar proyectos de fortalecimiento tecnológico de manera conjunta.
- Transferir e implementar los resultados desarrollados.
- Documentar los procedimientos y resultados obtenidos durante los procesos de fortalecimiento

Productos esperados:

Se deberán entregar los productos que se describen a continuación:

- Reporte de los flujos de conocimiento y las relaciones comerciales establecidas por las micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería.
- Censo estatal de las micro y pequeñas empresas de maquinado y pailería del Estado Coahuila de Zaragoza.
- Muestra representativa de 20 empresas en el Estado con potencial de cubrir las demandas de las grandes empresas.
- Documentación de modelo de Fortalecimiento específico acorde a las características de las empresas participantes y las expectativas de cambio de éstas.
- Plan de fortalecimiento tecnológico para cada una de las 20 empresas.
- Documentación del impacto del fortalecimiento específico en cada empresa.

Indicadores de Impacto

Indicadores que deben de considerarse:

- Número de empresas con fortalecimiento tecnológico.
- Número de estudiantes de postgrado y licenciatura en proyectos de intervención a empresas.
- Incremento en el número de empresas fortalecidas con relaciones con las grandes empresas.

Usuarios:

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila

Consideraciones:

- El proponente deberá de considerar una muestra de 20 empresas representativas de todo el Estado.
- El proponente deberá considerar en el desarrollo del proyecto la participación de IES/CI públicos y privados, así como de asociaciones y empresas.
- Las empresas participantes a ser fortalecidas tecnológicamente deberán aportar al menos un 20 % del costo del fortalecimiento (se refiere exclusivamente al costo asociado al trabajo hecho en cooperación con cada una de las empresas participantes).
- Las propuestas deberán presentar Oficio del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila donde avala la propuesta del proponente en términos de su pertinencia y la solución que la misma dé a las demanda sus objetivos específicos y resultados esperados.
- El proponente deberá incluir en su propuesta un ejercicio de difusión y divulgación de los resultados del proyecto.

Tiempo de Ejecución:

12 meses.

Enlace:

Lic. Delia Leticia Aguilar Álvarez

Directora General del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología
(844) 489 37 37



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 5: MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA.

DEMANDA 5.4 FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACION DEL CLÚSTER CARBON – ACERO DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

Modalidad: B

Para realizar las acciones requeridas para atender esta demanda específica establecida por el Gobierno del Estado de Coahuila en esta Convocatoria se dispone de un presupuesto de hasta **\$3,800,000.00** (tres millones ochocientos mil pesos 00/100 M.N.).

Antecedentes:

En Coahuila contamos con una población ocupada de 1'341,701 personas. El 6.2% de ésta participa en sector primario, el 35% en el sector secundario y el 57.7% en el sector terciario. El dinamismo de la producción ha hecho que la importancia de algunos sectores destaque en el ámbito nacional. En la entidad se encuentra la productora de acero más grande de México, con una producción anual de más de 3.7 millones de toneladas de acero líquido.

Coahuila es uno de los estados más industrializados del país; debido a esto, 90 % de su población habita en zonas urbanas. La industria de la transformación automotriz, textil, minera y metalmeccánica producen la mayor derrama económica en el estado; su portafolio de productos de manufactura estatal es amplísimo, destacan los automóviles y accesorios automotrices, alimentos, productos siderúrgicos, productos para la construcción, prendas de vestir, aparatos domésticos, piezas electrónicas, minería y de maquinaria industrial.

En el sector de la minería, Coahuila es el principal productor de carbón, coque, celestita, dolomita y sulfato de sodio, y posee 95% de las reservas nacionales de carbón. Hay segmentos del sector de la minería, particularmente el de los pequeños productores de carbón, en los que la explotación se realiza con métodos rudimentarios e inseguros.

Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza dentro de su Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 propone ser un Estado que proporcione a sus habitantes las mayores oportunidades de empleo digno, seguro y bien remunerado, con una infraestructura productiva de primer nivel, y con sectores económicos innovadores, tecnificados y competitivos, así mismo impulsar el desarrollo económico de la entidad de manera integral y sustentable, con el fin de incrementar la competitividad,

estimular la inversión, fomentar el empleo permanente y remunerativo, además de garantizar el uso eficiente de la infraestructura y de los recursos productivos regionales.

Uno de los ejes rectores del Plan Estatal de Desarrollo es una Nueva Ruta al Desarrollo Económico que incluye el objetivo de contar con una industria minera segura y sustentable mediante el desarrollo del sector minero con un enfoque de modernidad, sustentabilidad, productividad y seguridad, a partir de estándares similares a los de las mejores prácticas internacionales, alentando la cadena de valor de la industria minera, mediante el establecimiento de un programa de vinculación estratégica de empresas productoras y aquellas que utilizan y aprovechan sus productos y subproductos, Incentivar la revisión, adecuación y cumplimiento de la normatividad en la minería, para mejorar las condiciones de seguridad, salud e higiene, Implementar programas de apoyo integral a la actividad minera con énfasis en las micro, pequeñas y medianas empresas, y estimular su integración y organización para facilitarles el acceso a financiamientos y mejores condiciones de mercado, así como para elevar su productividad.

Establecer un programa de atracción de inversión nacional y extranjera para explorar y desarrollar proyectos mineros, así como la concertación con PEMEX de proyectos estratégicos para la explotación de gas.

La participación de las instituciones de educación superior adquiere especial relevancia porque las actividades de mayor valor agregado, que tienden a ser intensivas en conocimiento, son las que conforman la denominada economía del conocimiento. Por ello se tiene como estrategia un fuerte impulso a las actividades de investigación, desarrollo e innovación, principalmente en términos de la creación de la infraestructura necesaria y la formación de personal científico y técnico altamente calificado, en especial promover la consolidación de los centros de investigación existentes y la instalación de nuevos, en función de los objetivos de desarrollo del Estado.

Objetivo general:

Fortalecer una plataforma tecnológica que atienda las necesidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del clúster carbón acero del Estado en las áreas de:

- a) Caracterización físico química de minerales y presas de jales.
- b) Caracterización físico- química de metales.
- c) Sistemas electro mecánicos y computacionales.
- d) Formar recursos humanos especializados en las áreas precedentes capaces de atender las necesidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Objetivos específicos:

- Desarrollar con las Instituciones de Educación Superior, las entidades gubernamentales y las empresas del sector privado, una infraestructura de investigación y desarrollo tecnológico e innovación en el Estado para fortalecer el clúster carbón acero en colaboración y coordinación entre los participantes del mismo.
- Fortalecer la cadena de valor del clúster carbón acero mediante la vinculación estratégica del las Instituciones de Educación Superior y las empresas productoras.
- Incrementar la capacidad de formación de recursos humanos especializados.

Productos esperados:

Se deberán entregar todos los productos esperados que se describen a continuación:

Fortalecimiento de la infraestructura científica, tecnológica e innovación para el clúster carbón-acero del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Formar recursos humanos especializados capaces de atender las demandas específicas del clúster carbón- acero.

Infraestructura física que incluya:

- Unidad de caracterización de minerales y presas de jales
- Unidad de caracterización de metales
- Unidad de sistemas electro mecánicos y computacionales.

Consideraciones:

Dado que a través de la atención a la demanda convocada se busca la generación de sinergias que multipliquen los impactos a lograr en el clúster carbón acero, para los efectos de la presente necesidad se dará prioridad:

- A aquellas instituciones estatales con probados antecedentes en los temas demandados.
- Con infraestructura inicial suficiente capaz de servir como base para fortalecer el mencionado clúster.
- Con infraestructura física y humana en todas las regiones minero metalúrgicas del Estado.
- Con experiencia demostrable de vinculación interinstitucional y multidisciplinaria que permita aprovechar las sinergias que se busca concretar.
- Con antecedentes, experiencia y ejemplos de vinculación con los sectores a los que se proyecta impactar y que de manera sistemática desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de recursos humanos de alto nivel.
- Las propuestas deberán presentar Oficio de la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Coahuila donde avala la propuesta del Sujeto de Apoyo.

Indicadores de Impacto

- Fortalecimiento de la infraestructura científica, tecnológica e innovación para realizar investigación aplicada para la caracterización de minerales, Caracterización físico- química de metales y sistemas electro mecánicos y computacionales
- Formación de recursos humanos especializados en las áreas tecnológicas relacionadas.

- Incremento en el número de empresas vinculadas a los CI/IES en proyectos relacionados con las áreas precedentes.

Usuarios:

Secretaría de Fomento Económico del Gobierno del Estado de Coahuila
Empresas y empresarios del clúster carbón – acero.

Tiempo de Ejecución.

12 meses

Enlace:

Subsecretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.
Periférico Luis Echeverría Álvarez No. 1560. Edificio Torre Saltillo, Piso 4
Col. Guanajuato Oriente, C.P. 25286
Saltillo, Coahuila
Tel. 844 415 17 14, 415 79 11, 415 21 62
415-17-14 / 415-21-62



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 5: MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA.

DEMANDA 5.5 ESTABLECIMIENTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES Y ALTERNATIVAS DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

Modalidad: D

Para realizar las acciones requeridas para atender esta demanda específica establecida por el Gobierno del Estado de Coahuila en esta Convocatoria se dispone de un presupuesto de hasta **\$2,800,000.00** (dos millones ochocientos mil pesos 00/100 M.N.).

Antecedentes:

Los beneficios económicos de las energías renovables han adquirido creciente relevancia pues éstas contribuyen a reducir los riesgos asociados con la volatilidad de precios, diversificando el portafolio energético; además de reducir el impacto ambiental e impulsar el desarrollo sustentable en el país. Es especialmente relevante la contribución de estas fuentes al desarrollo social en áreas donde la energía convencional es económicamente inviable, tal es el caso de las zonas rurales que se encuentran apartadas de la red eléctrica. En México el sector energía contribuye con el 61% de las emisiones de gases de efecto invernadero, y el país ocupa el lugar número 13 a nivel mundial en cuanto a sus emisiones de estos gases. El aprovechamiento de las energías renovables, al desplazar el consumo de combustibles fósiles, constituye una de las principales estrategias de mitigación del cambio climático a nivel mundial.

El desarrollo de proyectos de energías renovables representa además para México una oportunidad importante de captar recursos internacionales de los mercados de bonos de carbono. El sector energía produce emisiones de otros gases y partículas contaminantes, con efectos locales directos o indirectos en la salud de las poblaciones humanas, las energías renovables permiten desplazar el consumo de combustibles fósiles y por ende reducir estos impactos.

La Ley para el Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía y la Reunión del G8+5 sobre Energías Limpias, Cambio Climático y Desarrollo Sustentable son ejemplos del compromiso que el país ha hecho a favor de la diversificación energética y el desarrollo económico en armonía con el medio ambiente. Reducir la huella ambiental de la energía puede contribuir significativamente a eliminar las pérdidas económicas relacionadas con el daño al medio ambiente. Estrategia Nacional de Energía 2013-2027 tiene como objetivos; El establecer medidas para acelerar la transición energética hacia fuentes no fósiles, particularmente renovables, aumentar la

seguridad energética, aprovechar otros recursos naturales abundantes en el país, preparar al país ante un escenario de regulación climática internacional y contribuir a la generación de empleo. Adicionalmente, se cuenta con una meta legal para incrementar el porcentaje de energías no fósiles en el portafolio de fuentes primarias de energía para la generación de electricidad en por lo menos 35% al 2024.

En 2011, las energías renovables representaron el 20.3% del total de generación de energía eléctrica en el mundo. En el mismo periodo, las inversiones mundiales en el sector fueron de 257,000 md, lo que significó un incremento de 17% con respecto al año anterior. A febrero de 2012, México contó con 14,324 MW de capacidad instalada de generación eléctrica basada en energías renovables, incluyendo grandes hidroeléctricas, lo que representó el 22.3% de la capacidad total de generación eléctrica en el país.

El potencial eólico de México se estima en 71,000 MW, esto equivale a cubrir más de 3 veces la demanda de energía eléctrica del sector residencial en 2010.

Se estima un potencial hidroeléctrico de 53,000 MW, y más de 40,000 MW de potencial geotérmico para usos eléctricos y térmicos. México es el principal proveedor de módulos solares fotovoltaicos en América Latina, con una capacidad de producción anual superior a 276 MW. Algunas de las empresas que se encuentran en México para el desarrollo de proyectos y proveeduría de equipo para la generación de energía renovable son: Acciona, Iberdrola, Gamesa, Vestas, EDF Electricite de France, Cannon Power Group, Abengoa, Potencia Industrial, Sanyo, Kyocera y Vientek, entre otras. Se estima que para 2025 se incrementen 18,716 MW a la ya existente capacidad instalada para la generación de electricidad a partir de energías renovables, liderada por una mayor participación del sector eólico (60.3%) e hidráulico (24.3%). En 2011, México registró 200 md como inversión total del sector, principalmente en proyectos eólicos.

México ofrece un 12.9% de ahorro en costos de manufactura para la industria de baterías avanzadas en el sector de energías verdes, en comparación con Estados Unidos. El territorio mexicano presenta una radiación solar promedio superior a 5 kwh por m² al día, lo que coloca a México como una de las zonas con el mejor nivel en el mundo. A febrero de 2012, México ocupó el 2° lugar en proyectos aprobados por la Junta del Mecanismo de Desarrollo Limpio, con una participación global del 3.51%. México forma parte del llamado "cinturón solar" que lo ubica entre los principales países con mayor potencial solar en el mundo.

Por su ubicación geográfica Coahuila presenta condiciones con gran potencial en materia de energía solar y eólica.

A la fecha se han desarrollado acciones en el ámbito de las energías renovables sin embargo la falta de planificación global y criterios consolidados de trabajo a resultado en la proliferación de proyectos de investigación aislados y al bajo nivel de vinculación con los sectores productivos. El plan estatal de desarrollo contempla como objetivos estratégicos acciones encaminadas a disminuir la generación de gases efecto invernadero.

El contar con un centro de Investigación Aplicada e Innovación en energías renovables y alternativas, permitirá al Estado desarrollar y promover la investigación aplicada y la innovación, pasar de la gestión del conocimiento a la creación de un portafolio de inversión para la creación de nuevas empresas, la generación de oportunidades de negocio y catalizar la formación del clúster de energías renovables y alternativas.

Objetivo general:

Establecimiento del Centro de Investigación Aplicada e Innovación en energías renovables y alternativas del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Objetivos específicos:

- Establecer un grupo multidisciplinario para el desarrollo inicial del centro.
- Contar con un centro físico con equipamiento suficiente para llevar a cabo los estudios iniciales partir de la infraestructura con la que cuentan actualmente las instituciones participantes.
- Determinar el estado actual de las capacidades de investigación aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación en energías renovables y alternativas con que cuentan las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado.
- Determinar las habilidades y capacidades tecnológicas de investigadores y tecnólogos de forma individual.
- Determinar la estructura organizacional y jurídica, así como de los recursos humanos, infraestructura física (laboratorios y oficinas), que aseguren la continuidad, operación, mantenimiento y sustentabilidad financiera del centro a mediano y largo plazo considerando ente sus vocaciones iniciales lo siguiente:
 - a) Desarrollar y promover la investigación aplicada y la innovación en energía solar, eólica, biomasa y alterativa, la arquitectura bioclimática y el ahorro de energía.
 - b) Estudiar la evolución y el desarrollo de las tecnologías de energías renovables y alternativas, su implementación en el mundo, además de analizar su aplicabilidad en el Estado.
 - c) Servir de centro de información al conformar y mantener un acervo documental y electrónico de vanguardia, nacional e internacional, para consulta y orientación de entes gubernamentales, inversionistas, desarrolladores de proyectos, docentes e investigadores.
 - d) Promover y desarrollar una red de convenios y vínculos con centros e instituciones, a nivel nacional e internacional, que estén realizando promoción, investigación, desarrollo e innovación en energías renovables y alternativas.
 - e) Acreditación de competencias de recursos humanos, así como certificación de productos y servicios.
 - f) Generación de oportunidades de negocio, creación de un portafolio de inversión para la creación de nuevas empresas, catalizar y fortalecer la formación del clúster de energías renovables y alternativas.
 - g) Impulsar a las pequeñas y medianas empresas del estado que fabriquen y comercialicen equipos para el aprovechamiento de las energías renovables y alternativas.
 - h) Fomentar el desarrollo de capacidades de investigación y desarrollo tecnológico en las empresas del clúster.
 - i) Determinar con precisión el potencial de recursos energéticos renovables fomentar su aprovechamiento.
 - j) Fomentar entre las IES/CI la formación de recursos humanos especializados.
 - k) Fomentar una cultura energético-ambiental a todos los niveles de la sociedad que permita el ahorro y uso eficiente de los recursos energéticos disponibles.
 - l) Fortalecer el marco regulatorio, con el fin de eliminar barreras y abrir ventanas de oportunidades para nuevos proyectos
 - m) Determinar el potencial del recurso eólico, solar y biomasa del Estado.
- Propuesta de proyecto ejecutivo arquitectónico para la construcción del edificio principal del centro tomando en cuenta los principales factores de construcción bioclimática.

Productos esperados:

Se deberán entregar **todos los productos** esperados que se describen a continuación:

Infraestructura humana y física para inicio del centro de Investigación Aplicada e Innovación en energías renovables y alternativas del estado de Coahuila de Zaragoza.

Catálogo de las **capacidades institucionales e interinstitucionales** de investigación aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación en energías renovables y alternativas de las IES/CI en el estado.

Catálogo de habilidades y capacidades tecnológicas de los investigadores y tecnólogos no adscritos a las IES/CI del Estado.

Proyecto estratégico para la organización, operación, mantenimiento y sustentabilidad económica del centro que contenga:

- Misión, visión y objetivos estratégicos del centro.
- Plan de implementación y ejecución del proyecto.
- Cronograma de actividades con sus etapas.
- Metas, productos e indicadores de gestión.
- Resultados esperados con la implementación del proyecto.
- Plan de negocios.
- Estudio de factibilidad técnico- económica.
- Impactos y beneficios socioeconómicos.
- Plan financiero para implementación del centro.

Descripción del plan y mecanismos de promoción para obtener los recursos financieros, públicos y/o privados, requeridos para la implementación del proyecto.

Mapa de recursos solares y eólicos del Estado de Coahuila de Zaragoza, así como el potencial de recursos a partir de biomasa.

Propuesta de proyecto ejecutivo arquitectónico que deberá contener todos los documentos y especificaciones para la construcción del edificio principal del centro, tomando en cuenta los principales factores de arquitectura bioclimática que incluya:

- **Proyecto Arquitectónico:** Conjunto de planos de diseño de los espacios del proyecto, plantas, fachadas, jardines, exteriores además de imágenes perspectivas y fotografías realistas generadas de manera digital, que muestren como quedaría el proyecto una vez terminado el edificio.
- **Proyecto Estructural:** Planos que muestren la disposición de los elementos estructurales, planos de armado de columnas, castillos, zapatas, etc. Además de incluir las memorias de cálculo que muestren la manera en la que se hicieron los cálculos y como es que se llega a determinar la forma en la que se construye cada elemento estructural.
- **Proyecto de Instalaciones Hidro-Sanitarias:** Planos y memorias técnicas de la disposición de toda la red sanitaria e hidráulica del proyecto. Mostrando el grosor de la tubería a utilizar

en determinadas áreas, la disposición de registros sanitarios, determinación de materiales para realizar el ramaleo de la tubería, los planos isométricos de cada instalación, etc.

- **Proyecto Eléctrico:** Planos y memorias de calculo que determinan en primer lugar, la disposición de las luminarias, contactos, apagadores, abanicos, telefonía, internet, salidas de televisión etc. planos de toda la red eléctrica, además los cálculos necesarios para determinar los cuadros de cargas y diagramas eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de la red eléctrica del proyecto.
- **Proyecto de Acabados:** Planos, fotografías y catálogos los acabados que se van a utilizar en el proyecto. Mostrando el tipo de material que se va a utilizar, el lugar donde se van a instalar y la manera en la que se deben de colocar, etc.
- **Proyecto de Aire Acondicionado:** planos necesarios para establecer la red de ductos y cálculos de la cantidad y la clase de equipos a utilizar para enfriar las áreas que el proyecto dicte. Plano con la disposición de los equipos, así como las instalaciones eléctricas e hidráulicas necesarias para la correcta instalación del aire acondicionado, etc.
- Todos aquellos **planos y memorias** de cálculo como; proyecto de voz y datos, proyecto de arquitectura de paisaje, proyecto de instalaciones especiales (contra incendios, hidrantes) proyecto de alarma, proyecto de control ambiental interno, ventaneria, carpintería, etc.
- **Presupuesto** base del proyecto.

Consideraciones:

El proponente deberá enunciar y dedicar personal investigador, técnico y operativo para la operación inicial del centro.

El proponente deberá enunciar y poner a disposición del centro la infraestructura física para la operación inicial del centro.

El proponente deberá de considerar la sede del centro en la ciudad de Torreón y unidades regionales en el sureste y centro del estado de Coahuila de Zaragoza.

Con el fin de fortalecer la pertinencia y continuidad del centro la demanda está orientada a Instituciones de Educación Superior de la entidad, se dará prioridad a aquellas Instituciones con probados antecedentes en los temas demandados, con experiencia demostrable de vinculación interinstitucional y multidisciplinaria que permita aprovechar las sinergias que se busca concretar y que de manera sistemática desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de recursos humanos de alto nivel.

Las propuestas deberán presentar Oficio del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila donde avala la propuesta del proponente en términos de su pertinencia y la solución que la misma dé a las demanda sus objetivos específicos y resultados esperados.

El proponente deberá incluir en su propuesta un ejercicio de difusión y divulgación de los resultados del proyecto.

El proponente deberá considerar en el desarrollo del proyecto la participación de IES/CI públicos y privados, así como de asociaciones y empresas.

Indicadores de Impacto

- Incremento en el número de Centros de Investigación de Coahuila.
- Incremento de nuevas empresas que fabriquen y comercialicen equipos para el aprovechamiento de las energías renovables y alternativas.
- Aumento en el número de proyectos de desarrollo tecnológico y de innovación en energías renovables y alternativas en IES/CI y empresas.

Usuarios:

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila

Tiempo de Ejecución.

12 meses

Enlace:

Lic. Delia Leticia Aguilar Álvarez

Directora General del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología
(844) 489 37 37



A N E X O

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA CONVOCATORIA 2013-C24

DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 6: DIFUSION Y DIVULGACIÓN.

DEMANDA 6.1 DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MUSEO DE CIENCIAS, LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE MAQUINARIA CNC, Y ROBÓTICA.

Modalidad: A

Para realizar las acciones requeridas para atender esta demanda especifica establecida por el Gobierno del Estado de Coahuila en esta Convocatoria se dispone de un presupuesto de hasta **\$2,000,000.00** (dos millones de pesos 00/100 M.N.).

Antecedentes:

Gracias a la ciencia el hombre ha aprendido a enfrentarse a los innumerables obstáculos que acarrear la vida en la Tierra y, hasta cierto punto, dominarlos. Pero, a no dudarlo, su principal logro ha sido desarrollar un cerebro más poderoso que el resto de los seres vivos. Cada generación, desde el fondo de la historia que conocemos, ha venido experimentando cambios y la curva de estos cambios asciende con una rapidez que aumenta sin cesar.

Al observar, estudiar y comprender el ambiente que lo rodeaba, el ser humano descubrió la aplicación de la ciencia.

Es conveniente crear, en el Estado, un lugar que reafirme el sentido de pertenencia de sus habitantes, un recinto que dé fe y condense entre sus paredes la divulgación ilustrada, sistemática y objetiva de la ciencia.

La innovación tecnológica, normalmente estimulada por los Gobiernos, promueve el crecimiento industrial y ayuda a mejorar los niveles de vida de la población.

En la actualidad el “**Museo el Giroscopio**” no cuenta con un lugar propio en donde se pueda exponer la museografía que a través de los años se ha adquirido, motivo por el cual se pretende conseguir un lugar en donde se construya el “**Museo el Giroscopio**”, así como contar con un centro de capacitación en donde se puedan ofrecer talleres sobre ciencia y tecnología y con las oficinas administrativas del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT).

Mediante una evaluación del estado actual del museo se proponen diversas modificaciones a la estructura museográfica, se ha revisado, sala por sala, las características y necesidades de cada una, para definir las adecuaciones que se necesiten en estas.

Objetivo general:

Reestructurar y actualizar las temáticas, ambiental y tecnológicamente en el “**Museo el Giroscopio**”, mediante la ampliación de sus contenidos, infraestructura museográfica, equipamiento tecnológico y reforzamiento de la actividad de divulgación interactiva del conocimiento científico y tecnológico generado en el Estado de Coahuila.

- Desarrollar una actitud de curiosidad hacia el mundo natural que le rodea y se plantee problemas y preguntas sobre el mismo.
- Entender los conceptos fundamentales y principios de la ciencia y los utilice para explicar los fenómenos naturales que observa.
- Crear una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento, y la investigación científica, la innovación y el aprendizaje permanentes.
- Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia con sus componentes básicos y aplicados al desarrollo tecnológico innovador, asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación formal y no formal.
- Fortalecer la capacidad de Coahuila para actuar de manera integral en el ámbito internacional en aspectos relativos a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Desarrollar, de acuerdo a las necesidades conceptuales-espaciales que plantea el programa arquitectónico y de áreas, el Proyecto Ejecutivo que dimensione y ofrezca la factibilidad técnica para el Desarrollo del proyecto arquitectónico y ejecutivo para la construcción de las oficinas del COECYT, Museo de Ciencias y Laboratorio de investigación y entrenamiento de maquinaria CNC y robótica.

Objetivos específicos:

- Crear conciencia en la sociedad de la trascendencia e importancia del conocimiento científico y tecnológico.
- Fomentar la apropiación social de la ciencia y la tecnología.
- Promover la interacción entre la comunidad académica, científica y la sociedad.
- Fomentar y despertar el interés por la ciencia y la tecnología a los estudiantes.
- Conseguir que los usuarios tengan una experiencia intelectual y logre una visión a través del juego y la creatividad.
- Contar con exhibiciones, equipo y museografía de diseño específico para el museo Giroscopio.

- Desarrollar el proyecto ejecutivo arquitectónico.
- Desarrollar el proyecto ejecutivo museográfico.
- Adaptar el guión científico y complementar la investigación de acuerdo a las Especificaciones del proyecto ejecutivo museográfico.

Productos esperados:

- Propuesta arquitectónica, equipo, exposiciones interactivas, museografía, contenido educativo, secuencia, fotografía, ambientación y estética acorde a las salas en las que se expondrán las temáticas definidas en el museo Giroscopio.
- El proyecto ejecutivo arquitectónico deberá contener todos los documentos y especificaciones para la construcción de un edificio emblemático que contendrá al Museo: desarrollo de propuestas arquitectónicas; definición geométrica y volumétrica de los elementos componentes del programa, incluyendo la pre-definición de los sistemas constructivos a utilizar y su materialidad y el resumen detallado de áreas y superficies requeridas; criterios de respuesta climática e ingenierías, memorias de cálculo, catálogo de conceptos y presupuesto base.

Proyecto ejecutivo

- Planta arquitectónica
- Cortes arquitectónicos
- Fachadas
- Acabados
- Plano de plafones
- Cancelería y vidrios
- Plano de herrería
- Plano de carpintería
- Plano de albañilería
- Proyecto ejecutivo de Observatorio y Planetario

Proyecto estructural e instalaciones.

- Planos estructurales
 - Proyecto estructural de Observatorio
 - Proyecto de instalaciones especiales Observatorio
 - Plano de iluminación
 - Plano de contactos y apagadores
 - Plano de instalaciones hidráulicas
 - Instalaciones sanitarias
 - Sistema de aire acondicionado
 - Sistema de detección de incendios
 - Plano de voz y datos
 - Instalaciones de audio
-
- Adaptación y reutilización de las exhibiciones del Museo de Ciencias Giroscopio al proyecto ejecutivo museográfico. Debe contener: objetivos de comunicación, sistema cedulario, base de datos del material iconográfico con: imagen, descripción, ubicación temática y

condiciones de uso (créditos y derechos). En cuanto a los alcances de la curaduría debe contemplarse: Ubicación de los objetos de colección susceptibles de ser incorporados a la exhibición. Registro de las características físicas de los objetos de colección. Valoración del estado de conservación de los objetos de colección. Identificación de las gestiones de objetos de colección.

El museo quedara dividido en **16 áreas principales** las cuales se nombran a continuación:

- 1- Recepción
- 2- Exposiciones temporales
- 3- Umbral / túnel de la ciencia
- 4- Universo
- 5- Domo de proyección
- 6- Telescopio
- 7- Centro (la tierra)
- 8- El hombre y su evolución
- 9- Ciencias naturales
- 10- Electricidad
- 11- Electrónica
- 12- Robótica
- 13- Taller robótica
- 14- Sala 4d
- 15- Tienda Mac
- 16- Nuestro entorno

Consideraciones:

- Para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos, los convocantes deberán demostrar experiencia de cuando menos tres proyectos museológicos realizados y en funcionamiento, así como contar con un equipo interdisciplinario con las siguientes especialidades: Museografía, Arquitectura Sustentable, Investigación y Curaduría.
- Los interesados deberán considerar y valorar el espacio, condiciones y la ubicación que actualmente tiene el Museo El Giroscopio antes de generar la propuesta.
- La interactividad, innovación, creatividad y alta tecnología deberán de ser la base de los equipos y la museografía esperada para el museo.
- Se desea que el impacto sea regional, por lo que se enfatizará el quehacer científico y tecnológico del estado de Coahuila.
- El equipo, museografía y ambientación deberán de ser lo suficientemente robustos para tolerar una manipulación continua.
- Los productos esperados de esta demanda se destinarán al Museo El Giroscopio del Gobierno del Estado de Coahuila.

Indicadores de Impacto

Mediante la creación del Museo de Ciencias en Coahuila se pretende:

- a. Divulgar el valor científico de los medios biótico y abiótico de Coahuila entre

estudiantes y profesores de todos los niveles educativos, y la comunidad académica.

- b. Promover la riqueza patrimonial del Estado de Coahuila.

Tiempo de Ejecución.

12 meses

Usuarios:

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila

Enlace:

Lic. Delia Leticia Aguilar Álvarez

Directora General del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología

(844) 489 37 37

daguilan@coecytcoahuila.gob.mx