



## FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS

### CONVOCATORIA ZAC-2018-02

#### “FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA” DEMANDA ESPECÍFICA

**DEMANDA ZAC-2018-02-01: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MINERÍA Y COMPATIBILIDAD CON EL ENTORNO DE LAS OPERACIONES MINERAS EN EL ESTADO DE ZACATECAS.**

#### 1. PRIORIDAD Y DEMANDA ESTRATÉGICA ATENDIDA

##### Prioridad 1

Fomentar el Desarrollo Tecnológico de la Industria Minera del Estado para la solución de problemas prioritarios.

##### Prioridad 3

Fortalecer el Parque Científico y Tecnológico (Proyecto transversal a todos los sectores).

##### Demanda Estratégica 1

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un Centro de Minería Compatible en el Parque Científico y Tecnológico de Zacatecas.

#### 2. ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, establece la necesidad de impulsar los sectores con alto potencial de crecimiento, la generación de empleos y la integración de todas las regiones del país con los mercados nacionales e internacionales. Para ello establece que se requiere de un cambio estructural ordenado que permita el crecimiento de actividades de alto valor agregado, al tiempo que se apoya la transformación productiva de los sectores tradicionales de la economía.

De acuerdo con datos del INEGI, en 2016, el sector minero-metalúrgico de México representó el 9.0% del PIB Industrial y 2.9% del PIB Nacional (3.9% del PIB Nacional considerando la minería ampliada). Con un crecimiento en la producción de este sector de apenas 1.7%, la balanza comercial minero-metalúrgica resultó positiva, al ascender a 7 mil 728 millones de dólares, 19.6% más que en 2015.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Informe Anual de la Cámara Minera de México 2017, página 13 último párrafo.  
<http://camimex.org.mx/files/8415/0092/9445/Info2017.pdf>

Los estados con mayor participación minera son Sonora, con el 24.89% del valor total de la producción, seguido por Zacatecas (21.85%), Chihuahua (12.22%), Durango (6.94%) y San Luis Potosí (5.18%). Estos cinco estados sumaron el 71.1% del valor total de la producción en el 2012<sup>2</sup>.

La sociedad y la minería en Zacatecas están íntimamente relacionadas desde los primeros asentamientos y, a inicios de la etapa colonial, uno de los principales actores a la economía de la región desde entonces a la fecha ha sido la minería, sector declarado como prioritario para el Estado.

En particular para el Estado de Zacatecas la contribución de la minería al producto interno bruto ha sido: 38% en 2012, 29% en 2013, 28% en 2014 y 29.8% en 2015, sin embargo, resulta necesario ofrecer a los mineros, prestadores de servicios y sociedad alternativas viables que permitan incrementar la actividad minera manteniendo un equilibrio con el entorno, de manera segura e integral, bajo esquemas que garanticen, tanto el mayor beneficio económico para el estado, como la preservación del entorno ecológico, la salud y la seguridad de su planta laboral y de las personas que habitan en las cercanías a las operaciones mineras.

Un Centro de Investigación en Minería y Compatibilidad dedicado a dar soporte técnico de la actividad de explotación minera, con vocación de generación de conocimiento para los industriales de la minería en Zacatecas, sus contratistas de servicios y proveedores en las áreas de salud y seguridad de los trabajadores, cuidado del medio ambiente en las operaciones, relación con grupos sociales y comunidades, además de capacitar y desarrollar competencias laborales, promover el emprendimiento y potenciar el desarrollo de negocios resulta necesario para el estado.

El Centro, ubicado dentro del Parque de Ciencia y Tecnología de Zacatecas, traerá grandes beneficios para la sociedad y la economía de la región y sobre todo provocará que la minería mexicana se coloque a la altura de los conceptos de compatibilidad que desarrollan los principales Centros de Minería en el mundo.

### **3. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA**

#### **3.1 FINALIDAD**

Fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación en el entorno minero en las áreas de salud, seguridad de los trabajadores, protección del medio ambiente y operaciones mineras en el estado de Zacatecas

#### **3.2 PROPÓSITO**

Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del estado de Zacatecas, a través de la construcción del Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología y Compatibilidad con el entorno minero, enfocado a las áreas de salud, seguridad de los trabajadores, protección del medio ambiente y operaciones mineras en el Estado de Zacatecas.

### **4. INDICADORES DE IMPACTO**

1. Incremento de la infraestructura científica y tecnológica para la investigación y desarrollo de la industria minera en el estado de Zacatecas.
2. Número de líneas de investigación desarrolladas en el Centro.

---

<sup>2</sup> Secretaría de Economía, 2013.

3. Número de servicios especializados y de consultoría vinculados con sectores económicos y sociales del estado de Zacatecas.
4. Número de paquetes tecnológicos, modelos de utilidad, patentes o prototipos derivados de actividad del Centro.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha un Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología y Compatibilidad con el entorno minero, enfocado a las áreas de salud, seguridad de los trabajadores, protección del medio ambiente y operaciones mineras en el estado de Zacatecas.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Elaborar el Proyecto Ejecutivo de un Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología y Compatibilidad con el entorno minero en el estado de Zacatecas, que incluya diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa y presupuesto detallado de obra y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.
- 2) Desarrollar un Plan Estratégico que defina las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazos para garantizar la sustentabilidad de su operación y su viabilidad financiera.
- 3) Desarrollar un proyecto para el equipamiento del Centro, que incluya un listado de todos los equipos que se prevé adquirir, así como las especificaciones técnicas y el presupuesto detallado de dichos equipos.
- 4) Construir, equipar y poner en marcha el Centro de acuerdo con el proyecto ejecutivo y el proyecto para el equipamiento que se indican en los Objetivos Específicos 1 y 3.
- 5) Diseñar una estrategia de transferencia de tecnología y vinculación del Centro, detallando los mecanismos y actividades a implementar para que las tecnologías e innovaciones desarrolladas sean aprovechadas por empresas locales, la academia y la sociedad, y para fomentar colaboraciones.
- 6) Elaborar un plan de investigación y desarrollo tecnológico que defina las principales líneas de investigación a desarrollarse en el Centro.
- 7) Elaborar un plan para la puesta en marcha y demostración del funcionamiento del Centro.
- 8) Formalizar vinculaciones que fomenten colaboraciones entre las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación nacionales e internacionales, así como con los sectores social, productivo y de gobierno, a fin de atender los problemas, necesidades u oportunidades del estado de Zacatecas en temas relacionados con la minería.

## **6. PRODUCTOS ESPERADOS**

- 1) Proyecto Ejecutivo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico y Compatibilidad con el entorno minero, que incluya diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa y presupuesto detallado de obra y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha. El Centro deberá contar, al menos, con los siguientes espacios:

- a) Laboratorio de investigación, desarrollo tecnológico y de servicios en el sector minero y su compatibilidad con el entorno, con uso de tecnología de vanguardia.
  - b) Laboratorio de investigación y desarrollo tecnológico para mejorar el uso y tratamiento de aguas, calidad del aire, polvos, depósitos de minerales, suelos, fuentes de energía alternas además de la vida vegetal y animal en las operaciones mineras.
  - c) Laboratorio de investigación, desarrollo de métodos y soluciones tecnológicas dedicado a mejorar la salud de los trabajadores de la industria minera y su seguridad física y psicológica.
  - d) Laboratorio de investigación y desarrollo de conocimiento para mejorar la relación de las compañías mineras y su compatibilidad con la sociedad y comunidades, así como contribuir a mitigar su impacto ambiental y de salud.
  - e) Tres áreas dedicadas a la formación y desarrollo profesional especializado en las áreas de: medio ambiente, salud y seguridad laboral y trato a comunidades próximas a centros mineros.
  - f) Dos áreas dedicadas a promover el emprendimiento y desarrollo de negocios en la minería.
  - g) Demás áreas requeridas para el buen funcionamiento del Centro.
- 2) Plan Estratégico para el Centro que defina las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazos para garantizar la sustentabilidad de su operación y su viabilidad financiera. Este plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
- a) Misión y visión del Centro.
  - b) Modelo de gobernanza para la organización, administración y operación del Centro.
  - c) Plan de desarrollo y factibilidad para los primeros cinco años de operación del Centro, especificando las fuentes de ingresos en las distintas etapas de desarrollo del mismo, con la finalidad de garantizar su sustentabilidad operativa y su viabilidad financiera.
  - d) Cartera de servicios especializados que ofrecerá el Centro para fortalecer al estado de Zacatecas.
- 3) Proyecto para el equipamiento del Centro, que deberá incluir un listado de todos los equipos que se prevé adquirir, así como las especificaciones técnicas y el presupuesto detallado de dichos equipos.
- 4) Centro diseñado, construido, equipado y puesto en marcha de acuerdo al proyecto ejecutivo y al proyecto para el equipamiento descritos en los Productos Esperados 1 y 3.
- 5) Documento con la estrategia de transferencia de tecnología y vinculación del Centro, detallando los mecanismos y actividades a implementar para que las tecnologías e innovaciones desarrolladas sean aprovechadas por la empresa, la academia y la sociedad, y para fomentar colaboraciones intersectoriales e interinstitucionales.
- 6) Plan de investigación aplicada y desarrollo tecnológico que defina las principales líneas de investigación a desarrollarse en el Centro.
- 7) Plan para la puesta en marcha y demostración del funcionamiento del Centro incluyendo, al menos, lo siguiente:
- a) Programa de capacitación para el personal encargado de operar el Centro.
  - b) Programa de pruebas y calibración de los equipos y maquinaria del Centro.

- c) Plan de medios para difundir la cartera de soluciones y servicios del Centro.
- 8) Vinculaciones formalizadas con el Centro, que fomenten colaboraciones entre las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación nacionales e internacionales, sector social, productivo y de gobierno, a fin de atender los problemas, necesidades u oportunidades con el área de minería del estado de Zacatecas.

## **7. TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá exceder de 18 meses.

## **8. MODALIDAD**

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura

## **9. USUARIO**

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación

## **10. CONSIDERACIONES PARTICULARES**

- 1) La propuesta deberá estructurarse en 2 etapas subsecuentes sin que rebasen en su conjunto, el tiempo máximo establecido en la Demanda Específica. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación para la construcción del Centro que garanticen la viabilidad de su ejecución, a partir de la segunda etapa se deberán programar los gastos y actividades relacionados con la construcción y equipamiento del Centro.
- 2) Las propuestas deberán atender la Demanda Específica en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica, financiera y de operación para realizar el proyecto de construcción y equipamiento del Centro, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional, que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades necesarias para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la Demanda.
- 3) Para los efectos de la presente Demanda, se dará prioridad para construir en el Parque de Ciencia y Tecnología de Zacatecas a las instituciones que sistemáticamente desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de Recursos Humanos de alto nivel, y que se encuentren integradas en un sistema o subsistema de organización, y cuenten con la carta de aceptación del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación, para instalarse en el Parque.
- 4) Las propuestas deberán incluir un cronograma detallado en formato libre para la ejecución del proyecto en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, responsables de ejecución, tiempos y recursos solicitados para cada etapa de acuerdo con lo que se especifica en la presente Demanda.
- 5) El proponente deberá ser un organismo que aglutine a las empresas mineras y proveedoras de la minería ubicadas en el estado de Zacatecas y que tenga como objeto realizar de manera conjunta actividades que propicien la investigación y el desarrollo científico y tecnológico con el fin de mejorar la competitividad de sus aglutinados.

- 6) El proponente deberá exhibir cartas compromiso por parte del Usuario que asegure la correcta operación y mantenimiento de los equipos de investigación que sean propuestos para el Centro.
- 7) El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de por lo menos 2,000 m<sup>2</sup>, ubicado en el Parque de Ciencia y Tecnología de Zacatecas. Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, 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 al menos 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.
- 8) En la construcción del edificio que albergará el Centro, se deberán considerar accesos para personas con discapacidad tales como rampas, elevadores, etc., lo anterior en estricto apego a las normas del Estado de Zacatecas.
- 9) Se podrán considerar gastos de supervisión de obra siempre y cuando sean debidamente justificados y no excedan del 3% del gasto en obra civil.
- 10) El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación, electricidad, etc.).
- 11) En la propuesta se deberán especificar los mecanismos de transferencia al Usuario para cada uno de los productos esperados establecidos en la Demanda Específica.
- 12) En el caso de propuestas presentadas por empresas y centros privados, se deberá considerar invariablemente una aportación concurrente líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado al Fondo Mixto.
- 13) El monto máximo que se podrá solicitar al Fondo Mixto a través de la Demanda Específica es de **\$30,000,000.00 (Treinta millones de pesos 00/100 M.N.)**.
- 14) El proponente podrá aclarar las dudas sobre los alcances y precisiones de los entregables de la presente Demanda Específica con el enlace que para tal efecto designe el Usuario.

## 11. CONTACTO

Dr. Agustín Enciso Muñoz  
Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Director General  
Av. de la Juventud No. 504  
Col. Barros Sierra  
C.P. 98090  
Zacatecas, Zac.  
Correo electrónico: [aenciso@cozcyt.gob.mx](mailto:aenciso@cozcyt.gob.mx)  
Teléfono: (492) 921 2816 ext. 1512