

**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA  
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**

**CONVOCATORIA ZAC-2015-01  
DEMANDA ESPECÍFICA**

**DEMANDA 1.** PLAN INTEGRAL PARA LA CREACIÓN DE UN CAMPUS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE ZACATECAS.

**ANTECEDENTES**

El Estado de Zacatecas se localiza en la región centro-norte de la República Mexicana. Cuenta con una superficie de 75,539 km<sup>2</sup>, una división política en 58 municipios y una población de 1'490,668 habitantes, y tiene frontera limítrofe con ocho entidades federativas del país, lo cual significa una ubicación geopolítica y económico-comercial estratégica en el territorio nacional. Zacatecas se integra dentro del Corredor Económico del Norte de México junto con Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa y Tamaulipas. Se caracteriza por su actividad minera y su producción industrial, agrícola, ganadera y de servicios. Sin embargo, en comparación a otras entidades federativas del país, Zacatecas cuenta con relativamente pocos recursos naturales para generar riqueza.

En lo que concierne a las actividades pecuarias primarias y de transformación, Zacatecas produce frijol, frutas y verduras, granos y oleaginosas, madera, ganado de carne y leche, y es importante productor de cerveza. Por lo que toca a riqueza mineral el Estado tiene plata, oro, mercurio, fierro, zinc, plomo, bismuto, antimonio, cobre, sal, cadmio, cuarzo, caolín, ónix y cantera. Sin embargo, a pesar de su biodiversidad y recursos minerales, sus instalaciones académicas, y su ubicación estratégica en términos comerciales, el Estado de Zacatecas presenta un rezago considerable en desarrollo científico y tecnológico incongruente con su potencial económico y humano.

En este sentido, en el año 2012, el Producto Interno Bruto (PIB) estatal ascendió a 182,003 millones de pesos representando sólo el 1.2 % del PIB nacional.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, México se sitúa en el lugar 66 del Índice Mundial de Innovación -de un total de 143 naciones- tomando como base la función que desempeñan las personas, empresas e instituciones en el proceso de innovación como motor del desarrollo económico.

El Gobierno Federal, a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y el Gobierno del Estado de Zacatecas -a través del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCYT)- están decididos a mejorar las capacidades de innovación dentro del Estado. Asimismo, buscan apoyar el crecimiento de los sectores productivos a través de inversiones en diversas áreas del conocimiento, de la generación de innovaciones y de la adopción de nuevas tecnologías; objetivos que están alineados tanto con el Plan Nacional de Desarrollo, como con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Plan Estatal de Desarrollo y con la Agenda Estatal de Innovación del Estado de Zacatecas.

La Agenda de Innovación de Zacatecas CONACYT 2014 -resultado del trabajo conjunto de organizaciones, empresas, e instituciones educativas y de gobierno, que parte de un modelo de especialización inteligente para impulsar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico basado en las vocaciones económicas y capacidades locales- se convierte así en un instrumento de política pública que permite coordinar las diferentes instancias de apoyo a la innovación.

En Zacatecas, el impulso a la ciencia y la tecnología es aún limitado. La infraestructura para la investigación y el desarrollo tecnológico continua siendo débil, aunque, es importante mencionar que sus indicadores principales han mejorado en el último lustro. El Estado cuenta con parques industriales<sup>1</sup>, universidades e institutos tecnológicos y politécnicos públicos y privados, un Centro de Investigación en Matemáticas establecido, y otros centros de investigación en desarrollo. Dentro de las Instituciones de Educación Superior, el mejoramiento de sus planes y programas de estudio<sup>2</sup> ha sido una constante cuyo resultado es un valioso capital humano con alto potencial innovador, tanto científico como tecnológico. No obstante, aún es significativo el rezago del Estado en ciencia y tecnología.

Además, y por todo lo anterior, el Gobierno del Estado de Zacatecas identifica como prioritario el desarrollo de un Campus de Innovación Tecnológica en la entidad de acuerdo con el modelo de la triple hélice. Es decir, un entorno en donde se articule la participación económica del gobierno, la industria y la academia en un proceso de generación y aplicación del conocimiento, para la agregación de valor a los recursos naturales de la región centro-norte de México. Este desarrollo científico-tecnológico, además de contribuir a reducir la brecha científico-tecnológica de Zacatecas y de la región, permitirá el aprovechamiento de la inversión extranjera directa en el Estado, que hasta ahora es atraída por la riqueza mineral de la región y que de igual forma puede ser canalizada a sectores estratégicos tales como las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, la Metalmeccánica en su modalidad automotriz, así como a la Agrobiotecnología.

El Campus de Innovación Tecnológica tiene entre sus objetivos vincular la investigación e innovación del sector académico para facilitar la transferencia tecnológica al sector productivo, atraer empresas nacionales e internacionales de base tecnológica, crear trabajos de alto valor para el Estado y fomentar el desarrollo económico mediante la comercialización de nuevas tecnologías. Por ello, el Campus iniciaría con trabajos en Biotecnología Agrícola; Minería y Metalurgia; Tecnologías de la Información y Comunicaciones; Energías Renovables, y Manufactura avanzada.

De esta forma, y de acuerdo con el Decreto 213 de la Honorable Sexagésima Primera Legislatura del Estado Libre y Soberano de Zacatecas, del 21 de octubre del 2014,

*Este modelo de campus debe ser una política pública intencionada y activa de forma permanente donde el CIT constituya un espacio de*

---

<sup>1</sup> Parque Industrial de Fresnillo (16 empresas instaladas, a 62 Km. de Zacatecas, ciudad capital; Parque Industrial Calera (15 empresas instaladas en 84 hectáreas), entre otros (Parque Industrial Guadalupe y Célula Industrial La Zacatecana).

<sup>2</sup> Programas de Posgrado fortalecidos a partir del 2013 en: Universidad Autónoma de Zacatecas; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; Centro de Investigación en Matemáticas A.C.; y la Universidad Politécnica de Zacatecas

*mediación para la sociedad civil, a partir de la generación de conocimiento y de la innovación tecnológica. Esta concepción procura ampliar las dinámicas de vinculación ciencia-sociedad para trascender a las sinergias de los sectores académicos-productivos para que incluyan a la comunidad y grupos de interés de la sociedad civil para construir el conocimiento sobre un consenso social amplio que avale y celebre la iniciativa del Campus de Innovación Tecnológica.*

## **INDICADORES DE IMPACTO**

1. Incremento en el número de convenios de vinculación academia-industria.
2. Incremento en el número de recursos humanos especializados involucrados en proyectos de investigación científica aplicada.
3. Incremento en el número de desarrollos tecnológicos estatales, regionales y nacionales patentados, o en trámite.
4. Incremento de la participación del Estado de Zacatecas en el PIB nacional.
5. Incremento del número de problemas locales resueltos mediante capacidades locales de innovación y conocimiento científico.

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Plan Integral para la creación de un Campus de Innovación Tecnológica en el que se establezcan empresas innovadoras y centros de investigación para desarrollar tecnologías avanzadas para los sectores prioritarios del Estado de Zacatecas como la Biotecnología Agrícola; Minería y Metalurgia; Tecnologías de la Información y Comunicaciones; Energías Renovables; y Manufactura Avanzada.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Generar el Plan Estratégico para la articulación del Campus, que considere todas las etapas de integración del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
2. Elaborar un estudio Costo/Beneficio para demostrar la rentabilidad y sustentabilidad del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
3. Estructurar un Plan de Operación para el Campus de Innovación Tecnológica de Zacatecas que incluya las acciones que permita alcanzar la autosuficiencia en el corto, mediano y largo plazos
4. Elaborar el Proyecto Ejecutivo para la prestación de servicios de telecomunicaciones en el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas. El proyecto ejecutivo debe considerar:
  - a. la topología de red,
  - b. una selección de tecnologías requeridas para brindar conectividad a los usuarios del Campus de acuerdo a parámetros de calidad de servicio requeridos.

Las tecnologías propuestas deben apearse a los lineamientos urbanos fijados para el Campus; haciendo uso de tecnologías limpias amigables con el medio ambiente.

5. Integrar el Proyecto Ejecutivo que incluya los requerimientos de infraestructura urbana y ambiental del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
6. Generar el Modelo de Negocio y Operación del Campus. Este Modelo deberá incluir, tanto manuales, como reglamentos.

## **PRODUCTOS ESPERADOS**

1. Plan Estratégico que incluya:
  - a) Estudio medio-ambiental de viabilidad ecológica y dictamen de sanidad de suelos del terreno donde se ubicará el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
  - b) Misión y visión del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
  - c) Modelo de negocios y operación del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
  - d) Manuales de Organización y Reglamentaciones.
  - e) Proyecciones a corto, mediano y largo plazos de:
    - I. Convenios de Colaboración;
    - II. Contratos de Asociación;
    - III. Indicadores de Impacto
  - f) Prospectiva económico-comercial en al menos las siguientes ramas industriales:
    - I. Minería y Metalurgia
    - II. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)
    - III. Energías Renovables
    - IV. Industria Automotriz y Aeronáutica
    - V. Biotecnología Agrícola
  - g) Prospectiva académica en términos de requerimientos, formación e incorporación de Recursos Humanos Especializados nacionales y extranjeros.
  - h) Agenda de trabajo del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas para los primeros cinco años.
2. Estudio costo-beneficio del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas que demuestre la rentabilidad y sustentabilidad del mismo a corto, mediano y largo plazos.
3. Plan de Operación del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas que incluya las acciones para alcanzar la autosuficiencia a corto, mediano y largo plazos.

4. Proyecto Ejecutivo para la creación de un Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas que incluya:
  - a) Estudios geológicos, hidráulicos y ambientales.
  - b) Zonificación (dimensiones, deslindes, lotificación, uso de suelo, registros y normatividad civil y organizacional).
  - c) Modelo de Desarrollo Urbano.
  - d) Diseño arquitectónico y estructural.
  - e) Plan de suministro de energía y servicios urbano-comerciales para su operación, conectividad y logística.
5. Proyectos ejecutivos sobre vialidades y caminos, terracerías y plataformas, estructuras de urbanización, red de infraestructura de instalaciones de urbanización e ingenierías: estructural, civil, iluminación, eléctrica, hidrosanitaria, electrónica y telecomunicaciones.

## **TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de desarrollo del proyecto no deberá ser mayor de 12 meses.

## **MODALIDAD**

**A.** Investigación Científica

## **USUARIO**

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCYT)

## **CONSIDERACIONES PARTICULARES**

1. Las propuestas deberán tomar en cuenta un inmueble con una superficie de 38 hectáreas ubicado en la Ciudad de Zacatecas, para el desarrollo del proyecto.
2. Los proponentes deberán considerar las mejores prácticas de las ciudades llamadas Tecnópolis, eco parques de ciencia y tecnología o ciudades del conocimiento.

## **CONTACTO**

Dra. Gema A. Mercado Sánchez  
Directora General  
Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Correo electrónico: gmercado@cozcyt.gob.mx  
Tel. (492) 921 2816 y 921 30 18 ext. 1509  
Av. de la Juventud no. 504  
Col. Barros Sierra  
Zacatecas, Zac. C.P. 98090

**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA  
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**

**CONVOCATORIA ZAC-2015-01**

**DEMANDA ESPECÍFICA**

**DEMANDA 2.** DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINANTES DEL CAMPUS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE ZACATECAS.

**ANTECEDENTES**

La necesidad de identificar y depurar sitios contaminados surge, por un lado, de la consideración de los daños a la salud humana, y al ambiente en general, que pueden tener su origen causal en esas áreas. Por otra parte, de las urgencias que el desarrollo urbano y económico impone en términos de redistribución y redefinición de funciones del territorio.

Estas dos premisas: ambiental y socioeconómica, devienen necesariamente en el uso sustentable de la tierra. El nuevo escenario jurídico ambiental y de salud pública de México, alineados con los principios de la ética ambiental, obligan a tener proyectos y programas que se ajusten a la seguridad ambiental, evitando los riesgos a la salud y a los ecosistemas.

En Zacatecas han tenido lugar eventos de contaminación de sitios debido a la disposición inadecuada -desechos, derrames, fugas y lixiviación- de materiales y residuos peligrosos, así como al crecimiento urbano desordenado y a la carencia de regulaciones en la materia.

En este sentido, y por estas causas, el Consejo Zacatecano de Ciencias, Tecnología e Innovación deberá conocer, a través de estudios profesionales con criterios multimedios y multicriterio, el grado de contaminación del terreno donde se ubicará el Campus de Innovación Tecnológica de Zacatecas (CIT). Lo anterior para prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, a través de un Programa de Control de Contaminantes que implique un manejo ambiental para área con contaminación minera, evaluación, diagnóstico y pronóstico de sitios que permita tener claridad de las estrategias, acciones, metas, evaluación de impactos ambientales, y riesgos a la salud que serán determinantes para la seguridad integral en el ecosistema de estudio.

Los anteriores motivos son fundamentales para asegurar la minimización y manejo de riesgos ambientales y coadyuvar a garantizar la salud de la población y la inversión, y con responsabilidad ambiental, realizar el Centro de Innovación Tecnológica.

**INDICADORES**

1. Instrumentación de un Programa de Vigilancia Ambiental y Determinación de Contaminantes.
2. Mejoramiento de los procesos ecológicos en el entorno biofísico y socioeconómico de Campus de Innovación Tecnológica.

3. Número de procesos de relevancia ecológica identificados.
4. Número de procesos de relevancia ecológica preservados, protegidos y/o restaurados.

## **OBJETIVO GENERAL**

Definir las estrategias y acciones interinstitucionales, por medio de canales de participación de los diferentes actores en las políticas de conservación, mitigación y control de impactos ambientales, a fin de lograr la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en el área que ocupará el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterización y descripción del entorno biofísico y socioeconómico.
2. Diagnóstico y problemática ambiental del área donde se ubicará el CIT con base en la evaluación del desarrollo socioeconómico local, municipal y regional.
3. Describir estructuras y procesos de relevancia ecológica e identificar aquellos que requieran estrategias de preservación, protección y/o restauración.
4. Definir una zonificación, generada a partir de la evaluación de las características biológicas, ecológicas y del uso del territorio, así como los ordenamientos territoriales vigentes.
5. Planeación, derivada de los procesos de diagnóstico y participación de los involucrados en el CIT a partir de las cuales se establecen las líneas de acción para lograr sus objetivos; organizados en subprogramas de conservación directa e indirecta.
6. Definir las Reglas Administrativas, que definen los elementos normativos derivados del diagnóstico y caracterización del medio físico y biológico, para regular las actividades que se desarrollen en el CIT.
7. Implementar un programa integral de control de contaminantes y mejoramiento ambiental en el Campus de Innovación Tecnológica del estado de Zacatecas.
8. Establecer una evaluación de la integración funcional del sistema.

## **PRODUCTOS ESPERADOS**

1. Un Programa de Control de Contaminantes para el CIT que describa los principales elementos ambientales que inciden en el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ambientales, la disminución de la vulnerabilidad y la protección del patrimonio natural, considerando los siguientes entregables:
  - a. Mapas impresos y en formato digital (compatible con ArcGis) con sus respectivos metadatos, capas de información y bases de datos.
  - b. Un documento que incluya la caracterización de los sectores, describiendo sus actividades económicas, ubicación territorial, población ocupada en el sector, estructuras organizativas (cámaras, confederaciones, asociaciones, etc.) y sus tendencias y expectativas de crecimiento.

- c. Un documento que contenga la descripción de los planes, programas, proyectos y acciones de las instancias de gobierno federal, estatal y municipal que tienen influencia en el uso del territorio. Se deben incluir tanto los que actualmente se aplican, como los proyectados a corto, mediano y largo plazo. Se deberán especificar los objetivos, alcances y ubicación. En este punto se deberán incluir como mínimo los Programas de Desarrollo Urbano y de infraestructura.
2. Implementación del Programa de Control de Contaminantes y Mejoramiento Ambiental para el CIT y reporte de resultados.

## **TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá exceder de 12 meses.

## **MODALIDAD**

**A.** Investigación Científica

## **USUARIOS**

1. Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Zacatecas.
2. Consejo Zacatecano de Ciencia Tecnología e Innovación.

## **CONTACTO**

Dra. Gema A. Mercado Sánchez

Directora General

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación

Correo electrónico: gmercado@cozcyt.gob.mx

Tel. (492) 921 2816 y 921 30 18 ext. 1509

Av. de la Juventud no. 504

Col. Barros Sierra

Zacatecas, Zac. C.P. 98090