

**Fondo Mixto para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica  
CONACYT – Gobierno del Estado de Nayarit**

**CONVOCATORIA 2011-01**

**“FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA”**

**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

**DEMANDA 1: FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LABORATORIOS Y CENTROS DE CARACTERIZACIÓN, INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE NAYARIT.**

**1. Prioridad atendida:**

Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas.

**2. Antecedentes:**

Las acciones que en años recientes ha emprendido el estado de Nayarit le han permitido, de acuerdo con el estudio del Instituto Mexicano de la Competitividad, ubicarse en el lugar 13 en el índice de competitividad estatal 2008, avanzando ocho posiciones con respecto al índice 2006, siendo la entidad con el avance más importante entre la 32 entidades del país, lo cual se refleja en el PIB al alcanzar 0.63 en el 2008, en el PIB agropecuario al pasar de 1.18 a 1.71 y en el crecimiento de los ingresos por habitante el cual fue ligeramente superior al de las tres entidades más competitivas.

Sin embargo en los factores relacionados con los sectores económicos se tuvo un retroceso importante, derivado particularmente de la limitada capacidad de innovación, el insuficiente gasto en investigación y desarrollo así como del limitado acervo total de recursos humanos capacitados en ciencia y tecnología y la insuficiente infraestructura física para realizar las actividades de investigación.

Por otra parte el patrón de crecimiento económico de Nayarit es altamente polarizado hacia las regiones Centro y Costa Sur, explicado en gran medida por el avance del comercio y los servicios en Tepic y Xalisco y el turismo en la Costa Sur”.

La visión plasmada en su Plan de Desarrollo establece que en la tercera década del siglo XXI, Nayarit será un estado que se distinga, en el contexto regional y nacional, por su desarrollo sostenible, con una tasa de crecimiento económico superior a la media nacional, fundamentado en el desarrollo armónico de todas sus regiones, siendo su apuesta:

- 1) Agricultura (Liderazgo regional en la producción de alimentos):
  - a. Encadenamientos productivos del sector horto-frutícola.
  - b. Cadena de valor alrededor de la agricultura protegida.

- 2) Acuacultura:
- 3) Turismo: ( Especializado)
- 4) TIC´s
- 5) Aprovechamiento de los recursos naturales.
- 6) Desarrollo regional sustentable.

La Visión Nayarit 20/20, establece que “Nayarit se consolidará como líder regional en producción de alimentos, tanto agrícolas como acuícola –pesqueros y pecuarios, los que, además de calidad en materia de inocuidad, se caracterizarán por tener diversos grados de transformación, situación que le permitirá avanzar en su industrialización sin afectar su desarrollo turístico”.

Para ello la agenda para la competitividad establece como prioridad la innovación y la tecnología y se fundamenta en cuatro ejes:

- 1) El fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas locales.
- 2) El impulso a la vinculación academia-empresa-gobierno, para propiciar proyectos de innovación tecnológica en las empresas del estado.
- 3) El apoyo a la investigación de calidad con amplia pertinencia social.
- 4) Apropiación social del conocimiento.

En este contexto el Gobierno del Estado de Nayarit ha incrementado sustancialmente su inversión en ciencia y tecnología y ha impulsado el proyecto estratégico denominado “CIUDAD DEL CONOCIMIENTO” con **el propósito** de crear un espacio, con condiciones de competitividad y sustentabilidad, que propicie y promueva la creación de instituciones de investigación, desarrollo e innovación, de empresas de base tecnológica, así como de instancias de difusión, divulgación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, que permita consolidar las capacidades locales requeridas, aprovechar las potencialidades del estado, atender los problemas que inhiben su desarrollo y crear una cultura de innovación en su sociedad que asegure el logro de la visión de largo plazo establecida en su Plan de Desarrollo.



Este Proyecto pretende una alianza entre sociedad y gobierno para buscar un desarrollo integral equilibrado a través de la cadena de valor “Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación”, todo ello, en apego a las vocaciones internas de Nayarit y en estricto respeto a su identidad histórica y cultural.

Por otra parte están en proceso de construcción en la ciudad del conocimiento, el Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología para el sector agroalimentario y el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de Nayarit por parte de la Universidad Autónoma de Nayarit, así como el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de Información por parte del Instituto Tecnológico de Tepic, una Unidad del CIBNOR para atender el sector Acuícola, una Unidad del CIAD

y una Unidad del CICESE lo que fortalecerá en el corto plazo la infraestructura disponible en el estado.

No obstante estos avances, el Gobierno del Estado reconoce que esta infraestructura es aún insuficiente para impulsar con la celeridad necesaria el desarrollo de sus sectores productivos particularmente aquellos dependientes de la tecnología, detonar nuevas oportunidades basadas en sus recursos naturales y en el turismo y promover el desarrollo económico y social de las distintas regiones del estado, particularmente de aquellas con altos niveles de marginación.

Para este propósito considera indispensable continuar con la creación o fortalecimiento de centros de investigación y desarrollo en áreas consideradas de alta prioridad que permitan en horizontes de corto plazo, consolidar el sistema estatal de innovación, insertarlo al contexto nacional e internacional y asegurar el acceso y participación de la infraestructura científica, tecnológica y de innovación del país en el desarrollo del estado a fin de aprovechar sus grandes potencialidades.

### **3. Indicadores de Impacto:**

- 1) Mejora en la posición competitiva del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Nayarit respecto al promedio nacional.
- 2) Incremento del número de científicos y tecnólogos en áreas de conocimiento prioritarias.
- 3) Incremento en el número de proyectos productivos intensivos en tecnología en los sectores prioritarios del estado.
- 4) Incremento de los apoyos a la investigación y desarrollo en el estado.
- 5) Incremento del número de proyectos de desarrollo económico y social de microrregiones.

### **4. Objetivos:**

#### ***Objetivo General:***

Fortalecer el equipamiento especializado de laboratorios y centros de caracterización, análisis, investigación, desarrollo y transferencia tecnológica existentes ubicados en la Ciudad del Conocimiento que les permita ampliar sus capacidades, propiciar la vinculación multidisciplinaria, institucional y sectorial, formar recursos humanos de alto nivel y responder con mayor eficacia a los requerimientos de los sectores productivos y al desarrollo económico y social sustentable del estado y sus municipios.

#### **Objetivos específicos:**

- 1) Desarrollar el proyecto ejecutivo final, que considere entre otras cosas:
  - Elaborar especificaciones, ingeniería de detalle y realizar la selección del equipo.
  - Elaborar las técnicas analíticas y/o manuales de operación.
  - Precisar proyecciones de la utilización anual del equipo en un horizonte de 3 años.
  - Definir cartera de proyectos para la infraestructura adquirida.
  - Formalizar acuerdos inter e intra-institucionales para el aprovechamiento de la nueva infraestructura.
  - Modelo de operación.
  - Personal requerido y necesidades de capacitación
  - Programa de ejecución.
- 2) Adquirir e instalar el equipo adquirido.

3) Demostrar la operación y funcionamiento de la nueva infraestructura.

## **5. Productos esperados.**

### **1ra. etapa:**

- 1) Proyecto ejecutivo definitivo que contenga entre otras cosas:
  - Ingeniería de detalle incluyendo especificaciones de equipos e instalaciones y estimados de costos finales.
  - Técnicas analíticas y manual de operación
  - Esquema de vinculación y acuerdos inter e intra-institucionales formalizados.
  - Proyección de la utilización de la infraestructura considerada en un horizonte de 3 años.
  - Cartera de proyectos e impacto potencial.
  - Políticas de operación, acceso y actualización.
  - Personal de operación y capacitación requerida.

### **2da. Etapa:**

- 2) Equipo e infraestructura adquirida e instalada en las áreas físicas consideradas y conforme a lo especificado.
- 3) Personal operativo capacitado e incorporado a la operación del equipo y/o infraestructura adquirida.
- 4) Funcionamiento del equipo e infraestructura probada y demostrada.

## **6. Duración del proyecto:**

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá exceder de 14 meses, sin embargo se dará preferencia a las propuestas que puedan iniciar operaciones en el menor tiempo posible. La primera etapa no deberá exceder el tiempo de 3 meses.

## **7. Modalidad:**

D) Creación y fortalecimiento de infraestructura.

## **8. Usuarios:**

- Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Nayarit

## **9. Consideraciones generales:**

- 1) Solo se deberá considerar la adquisición de equipo mayor de laboratorio y/o de planta piloto, que amplíen la capacidad y alcance de la infraestructura existente, evidencien la necesidad y una clara demanda de servicios.
- 2) Se dará preferencia a las propuestas que atiendan áreas prioritarias y permitan el acceso al equipo a otras instituciones del estado o a los sectores productivos de la entidad.
- 3) Se dará preferencia a las propuestas cuyo alcance cubra con mayor amplitud las áreas de interés del Gobierno del estado, así como aquellas que maximicen el beneficio de la inversión realizada y permita el acceso a la infraestructura científica y tecnológica nacional e internacional.
- 4) Las propuestas deberán anexar en un documento PDF la siguiente información:
  - a. Resumen de la propuesta.
  - b. Descripción detallada del alcance y justificación de la infraestructura solicitada.
  - c. Esquema de operación y acceso a la infraestructura.
  - d. Análisis preliminar del uso de la infraestructura considerada en un horizonte de tres años.
  - e. Estimado de costos
  - f. Aportaciones concurrentes comprometidas.

- 5) La adecuación de los espacios físicos y la operación eficiente de la infraestructura considerada deberá ser garantizada por la institución proponente.

**10. Enlace:**

M. en C. Joel Salomón Herrera Montoya  
Director General Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit  
Tel. (311)-3-13-28-68 Correo electrónico: cocyten@gmail.com

## **DEMANDA 2: LABORATORIOS Y TALLERES PARA EL MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE NAYARIT.**

### **1. Antecedentes:**

En noviembre de 2008, el Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del estado de Nayarit, aprobó el proyecto estratégico 91236 denominado: "Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit" con el propósito de generar el Plan Maestro general y los proyectos ejecutivos arquitectónico y museográfico bajo la coordinación del Instituto Tecnológico de Tepic que sentó las bases para la creación del Centro de Difusión y Divulgación que el estado requiere para fortalecer su sistema educativo y crear una cultura innovadora que propicie el desarrollo del estado basado en una sociedad del conocimiento.

Como parte del proyecto estratégico se entregaron el plan maestro general: la definición conceptual, la definición temática, la definición educativa y la definición museográfica, esta última con el listado de exhibiciones y la definición de la línea de diseño y el guión museográfico.

Con respecto al proyecto ejecutivo arquitectónico, se hizo entrega del levantamiento topográfico y estudio de mecánica de suelos del sitio elegido para el museo; el estudio bioclimático; el cálculo estructural; el proyecto de instalaciones; el estudio de impacto ambiental; el catálogo de conceptos y, el proyecto conceptual de urbanización. En diciembre del mismo año, se desarrolló la descripción técnica final de las exhibiciones interactivas, dentro del proceso de diseño ejecutivo museográfico que contiene además información relativa a los materiales y el diseño gráfico asociado a la museografía, así como los criterios de iluminación.

En mayo de 2010, el Fondo Mixto CONACYT- Gobierno el estado de Nayarit, aprobó el Proyecto 134290 denominado "Infraestructura del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit" con el objetivo de construir y en poner en marcha la 1ra. fase del museo y producir las exhibiciones interactivas que de las salas museográficas construidas para dicho efecto, acotado a la disponibilidad de recursos

Las limitaciones presupuestales no permitieron completar el equipamiento y la obra civil considerada en el proyecto estratégico, por lo que el Gobierno del Estado se dio a la tarea de buscar recursos para completar los aspectos sustantivos considerados en el mismo, por lo que con base en los recursos disponibles se convoca para concluir la 2da. fase del proyecto, quedando aún pendiente una tercera fase la cual considera el equipamiento del planetario.

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

- 1) Incremento en las vocaciones científico-tecnológicas en niños y jóvenes
- 2) Disminución en los índices de reprobación en asignaturas científico tecnológica.

### **3. Objetivos:**

#### ***Objetivo General:***

Diseñar, producir, equipar, construir y poner en marcha los laboratorios, talleres y el edificio complementario del Museo Interactivo de Ciencias y Tecnología de Nayarit de conformidad con el diseño arquitectónico, museográfico y conceptual definido en el Proyecto Estratégico, así como el equipamiento básico de las áreas de:

1. Sustentabilidad del medio ambiente
2. Ciencia, tecnología y sociedad
3. Salud y bienestar

4. Creatividad e innovación
5. Pensamiento crítico y lógico
6. Apoyo al sistema educativo formal
7. Ciencia recreativa

#### **Objetivos Específicos:**

- 1) Definir, diseñar y producir los laboratorios y talleres requeridos conforme a lo establecido en el Plan Maestro del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit e integrar los ajustes necesarios para asegurar una operación eficiente del Museo Interactivo.
- 2) Construir y probar las instalaciones físicas, dentro de los estándares de diseño y construcción especificados en el diseño arquitectónico del museo.
- 3) Desarrollar el proyecto ejecutivo del “Domo Digital” de conformidad con el proyecto integral del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit.
- 4) Definir e integrar los equipos, materiales, instrumentos y mobiliario necesario para la operación de las áreas previstas.
- 5) Revisar la planeación estratégica del Museo Interactivo y ajustar en su caso, el Plan Estratégico del Museo.
- 6) Capacitar al personal operativo responsable y demostrar la operación de los talleres y laboratorios.

#### **4. PRODUCTOS ESPERADOS:**

- 1) Talleres técnico educativos equipados que refuercen los contenidos conceptuales de las salas temáticas y de las exposiciones temporales del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit en los temas:
  - a. Sustentabilidad del medio ambiente
  - b. Ciencia, tecnología y sociedad
  - c. Salud y bienestar
  - d. Creatividad e innovación
  - e. Pensamiento crítico y lógico
  - f. Apoyo al sistema educativo formal
  - g. Ciencia recreativa

A través de los cuales se puedan realizar actividades tales como:

- Talleres y cursos de temporada (Primavera, Verano, Otoño)
  - Talleres cortos
  - Retos de creatividad
  - Shows de ciencia recreativa
  - Clubes de ciencias (para niños).
- 2) Laboratorios de Ciencias con la capacidad de ofrecer actividades experimentales que complementen la enseñanza en las aulas en áreas tales como:
    - Física:
      - Magnetismo
      - Mecánica
      - Óptica
      - Acústica

- Energía
- Dinámica
- Fuerza
- Densidad
- Meteorología

- Química:

- Biotecnología
- Rocas y minerales
- Química general

- Biología:

- Cultivo (hidroponía)
- Biometría
- Genética
- Fisiología
- Fósiles

3) Laboratorio de Innovación con una amplia variedad de actividades educativas enfocadas a las ramas modernas de la tecnología, que en gran medida constituyen la base de la innovación tecnológica, complementando y haciendo sinergia con los recursos de la Mediateca en las áreas de:

- Manufactura
- Robótica
- Aerodinámica
- Exploración espacial
- Fotografía digital
- Comunicación
- Aprovechamiento de la energía solar

4) Mediateca que contiene experiencias educativas de tipo no formal para estudiantes y docentes que permita:

- Acercamiento y utilización, de una manera atractiva y lúdica, de diversos software que les evidenciarán la amplitud y los alcances de las TICs (diseño de objetos, simulación de vuelo, etc.).
- Utilización de estaciones multimedia mediante las cuales podrán trabajar de manera interactiva e integrada, el docente y un grupo relativamente pequeño de sus estudiantes.
- Utilización de acervos en forma de libros, videos, CDs y sitios de Internet.
- Charlas sobre diversos tópicos de tecnología, con base en el uso de modernos recursos informáticos y telemáticos (equipo para video-proyecciones, pizarrón electrónico).
- Búsqueda de información en bases de datos, video y audio en diversos centros educativos.

5) Salón de usos múltiples equipado que permite:

- Conferencias sobre diversos temas
- Charlas de corta duración
- Shows de ciencia recreativa
- Cursos, seminarios y talleres monográficos de actualización y de pedagogía.



- 6) La obra civil complementaria a la primera fase del museo conforme al diseño arquitectónico establecido en el Plan Maestro, que entre otras cosas debe considerar:
  - a) edificio de dos niveles de construcción además de la azotea: en la planta baja, se localizarán el salón de usos múltiples, dos talleres educativos, un restaurante con sus áreas de comensales y bodegas, área para guías escolares y vestidores, área de reservaciones, paquetería y taquilla, accesos verticales (escaleras y elevador), vestíbulo central, además de las zonas de servicios sanitarios, sépticos y cuarto de máquinas.
    - En el primer nivel se contemplan un área para supervisores educativos, 4 laboratorios, área administrativa y área de mercadotecnia; además de los servicios sanitarios, escaleras y elevador.
    - En la azotea deberá incluirse las explanadas de acceso, la cúpula del vestíbulo y la cubierta verde, así como todos los barandales.
  - b) Conexión con la 1ª fase, contemplando todo lo necesario para la adaptación estructural y de instalaciones, sin que se trunque el funcionamiento de la 1ª fase del museo.
  - c) Elevador de 3 estaciones incluida la llegada a la azotea, así como las escaleras.
  - d) Instalaciones hidráulicas, sanitarias, pluviales, eléctricas, alumbrado, voz y datos, sistemas contra incendio y aire acondicionado en la sala de usos múltiples.
  - e) La cancelería en su totalidad es de aluminio tanto en ventanas como en las protecciones solares, y la herrería de acero inoxidable.
- 7) Proyecto Ejecutivo del Domo Digital de conformidad con el proyecto integral del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit.
- 8) Manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones consideradas.
- 9) Personal operativo incorporado y debidamente capacitado, incluyendo un periodo de demostración de un mes calendario.
- 10) Plan estratégico actualizado que incluye proyecciones de corto, mediano y largo plazo, incluyendo el financiamiento de la operación.

## **5. Modalidad:**

D) Infraestructura Científica y Tecnológica

## **6. Duración:**

El tiempo de ejecución será un parámetro de selección y no deberá ser mayor a 10 meses, incluyendo la etapa de demostración.

## **7. Usuario:**

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit.

## **8. Consideraciones generales:**

- a) Los interesados deberán consultar y tomar como referencia el proyecto ejecutivo arquitectónico y museográfico producto del proyecto estratégico financiado por el Fondo Mixto, disponible en el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit.
- b) El espacio habilitado para la instalación del Museo podrá revisarse con el Director del

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit.

- c) La propuesta deberá evidenciar la capacidad técnica de las instancias involucradas en la construcción de las instalaciones y en la producción del material museográfico.
- d) Se dará preferencia a las propuestas que ofrezcan un mayor valor agregado con el mismo monto de recursos, tanto en alcance como en calidad.
- e) Se deberá presentar un proyecto ejecutivo que permita la construcción, producción museográfica y puesta en marcha del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología., de conformidad con el alcance establecido.
- f) Las partidas presupuestales deberán estar claramente desglosadas y debidamente justificadas.
- g) Se deberá considerar la contratación de personal y/o despachos especializados independientes y reconocidos para verificar la calidad de la obra y de la producción museográfica, el cual será analizado en el proceso de evaluación de la propuesta y en su caso, podrá ser designado por el Fondo.

**9. Enlace:**

M. en C. Joel Salomón Herrera Montoya

Director General Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit

Tel. (311)-3-13-28-68 Correo electrónico: cocyten@gmail.com