

**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN
CONVOCATORIA 2014 – C18**

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA ÚNICA: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ACUACULTURA DE YUCATÁN (CIDTAY).

1. ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 señala como una forma de fomento económico moderno, la construcción de un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país, lo que implica impulsar al sector mediante inversión en desarrollo de capital físico y humano. De igual manera, establece como una de las prioridades del gobierno federal, incentivar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Así también, conforme al decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada Contra el Hambre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 2013, el Gobierno de la República deberá dar resultados a corto plazo para garantizar a la población el derecho a una alimentación nutritiva suficiente y de calidad, a través de acciones coordinadas, eficaces, eficientes y transparentes con un alto contenido de participación social, por lo que las dependencias y entidades de la administración pública federal realizarán las acciones necesarias para el cumplimiento del mismo.

En este contexto, el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, plantea que la nueva visión de la pesca y la acuicultura es desarrollar un subsector productivo, competitivo y sustentable que contribuya a la seguridad alimentaria, a través de ofrecer alimentos de alto valor nutricional, de calidad y a precios accesible, enfatizando que la pesca y la acuicultura son actividades con un importante potencial de crecimiento que posibilitan el desarrollo regional del país, a través del impulso de actividades sustentables, para lo cual es indispensable contar con esquemas de financiamiento, acordes a las necesidades del subsector.

Ante el panorama de estancamiento de la producción de proteína animal proveniente de los productos pesqueros a nivel nacional, la alternativa para producir este tipo de proteína es la acuicultura. Al respecto, México tiene el privilegio de estar ubicado en una región particular del planeta que le permite tener una amplia diversidad de climas y especies acuáticas autóctonas que pueden ser susceptibles de aclimatación para su cultivo en sistemas controlados.

Debido a lo anterior, el deber rector del Estado mexicano es elaborar las políticas públicas que permitan promover un crecimiento ordenado de la acuicultura a nivel nacional, con metas claras por región que atiendan la creciente demanda de la población, de proteína animal de calidad, empleos e ingresos.

Para atender esta situación, la estrategia que el gobierno federal plantea está orientada hacia la implementación y escalamiento de paquetes biotecnológicos a través de las diversas etapas que requiere su inserción en los sistemas productivos. Desde la experimentación, pasando por la validación, pruebas piloto y piloto-comercial, hasta un escalamiento estatal y regional que impacten de manera significativa los indicadores socioeconómicos de la región sur-sureste del país. Esta estrategia requiere la suma de esfuerzos de diversas instituciones de los tres niveles de gobierno, instituciones de investigación, organismos de fomento, asociaciones de productores debidamente organizados y empresas interesadas.

En el sureste de la República Mexicana, Yucatán, además de poseer una vasta riqueza histórica, cultural y una rica pluralidad de recursos naturales, cuenta con una infraestructura institucional y un capital humano que lo ubican como un líder natural en la región. Así lo demuestra también la amplia oferta de educación superior de alto nivel y la probada capacidad que tiene la comunidad científica y tecnológica de la entidad para la generación de conocimiento a través de la investigación.

Como parte de las actuaciones gubernamentales, el Gobierno del Estado de Yucatán, aprovechando las fortalezas antes descritas, ha fortalecido el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo del Estado de Yucatán (SIIDETHEY) bajo la premisa que la educación, el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, son piedras angulares para transformar la realidad, concebir nuevas respuestas y descubrir soluciones eficaces.

El Estado de Yucatán ha determinado un eje central para su política pública de desarrollo que implica una visión de largo plazo y una apuesta a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) para promover el desarrollo integral del Estado. Como parte de los instrumentos operativos y de fomento del SIIDETHEY se creó el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCYTY).

El SIIDETHEY tiene como misión contribuir al avance del conocimiento y su aplicación innovadora, a la mejora continua de la calidad de la educación que se imparte en el Estado, a la Formación de Recursos Humanos altamente competentes, y hacer de Yucatán un Estado científico y tecnológico, productivo, generador de inversión, con un desarrollo regional equilibrado y sustentable, y exitoso en mejorar continuamente el bienestar de su población.

La Ley de Fomento al Desarrollo Científico, Tecnológico y a la Innovación del Estado de Yucatán establece que el SIIDETHEY tiene como objetivo articular y potenciar las capacidades del Estado en materia de desarrollo científico, tecnológico, innovación y vinculación. Este se integra por instituciones de educación superior públicas y privadas, centros de investigación y empresas de base tecnológica, que sin perder su identidad y régimen jurídico, y en el marco de un conjunto de principios rectores, contribuyen ordenadamente y de manera articulada entre sí, a los siguientes fines:

- a. Articular y potenciar las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones que forman parte del SIIDETHEY para la atención de problemáticas relevantes del desarrollo social y económico de la entidad.
- b. Aprovechar de manera integral los diferentes recursos (físicos y humanos) generados por la sinergia de los diferentes organismos participantes, en la realización de programas y proyectos cuyo objetivo sea el desarrollo de un Estado

productivo, generador de inversión y con un desarrollo regional equilibrado y sustentable.

- c. Contribuir a que Yucatán sea un polo exitoso de desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y de formación de científicos y tecnólogos altamente competentes que coadyuve continuamente a la mejora del bienestar de la población.

Por su parte, el objetivo principal del PCYTY, es concentrar a las instituciones más importantes en el desarrollo de ciencia y tecnología del Estado en un único lugar, de manera que se pueda desarrollar un trabajo más eficiente en el uso y la gestión de recursos. Además, presenta otros objetivos como facilitar el intercambio continuo del conocimiento en diversas áreas de estudio o atraer iniciativas y proyectos innovadores a nivel regional, nacional e internacional. El desarrollo de un entorno como el PCYTY está generando oportunidades de convergencia hacia la transferencia de tecnología especializada. La experiencia en los centros de desarrollo e innovación apunta hacia a la imperiosa necesidad de continuar generando espacios de contacto físico y articulación constantes. Es un ecosistema propicio para fomentar y potenciar sinergias y la colaboración entre agentes SIIDETAY y el entorno productivo, económico y social y se configura como un ambiente ideal para el desarrollo de la acuacultura.

Es así como a través, del PCYTY, uno de los elementos estratégicos del SIIDETAY, se promueve el desarrollo de proyectos de investigación científica, tecnológica y de innovación en áreas prioritarias como son la alimentación, hábitat, agua, educación y desarrollo costero, para que sus avances se transfieran al sector social en el menor tiempo posible, a través del establecimiento de infraestructura del más alto nivel, que permita articular los esfuerzos de investigación y desarrollo tecnológico locales, regionales y nacionales.

Con el establecimiento y puesta en marcha del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Acuacultura de Yucatán (CIDTAY) en las instalaciones del PCYTY, se fortalecerán las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del sureste de México para alcanzar las metas nacionales de desarrollo en materia alimentaria e impulsar la economía regional. El CIDTAY identifica como punto de arranque la integración del conocimiento acumulado de especialistas en materia de biotecnologías y la propuesta de adaptación a condiciones totalmente controladas y autosuficientes de especies nativas, que posteriormente puedan ser llevadas a sistemas de producción integrados que incluya la elaboración de alimentos y dietas para las especies objetivo, mantenimiento de *stocks* de reproductores con características genéticas conocidas, unidades y técnicas para el desove y fertilización, producción, cuidado y crecimiento de alevines, larvas y juveniles, y experimentos para la mejora genética, nutrición y condiciones físico-químicas óptimas de los sistemas de cultivo.

2. INDICADORES DE IMPACTO

1. Número de proyectos de inversión del sector privado en acuacultura en el Estado de Yucatán.
2. Número de empleos generados en la industria acuícola del Estado de Yucatán por el CIDTAY.

3. Número de tecnologías eco-eficientes de engorda y de producción de semillas acuícolas desarrolladas y validadas en el CIDTAY.
4. Número de paquetes tecnológicos, modelos de utilidad, patentes o prototipos desarrollados por el CIDTAY.
5. Número de personas capacitadas por el CIDTAY en técnicas y tecnologías para el desarrollo de la acuicultura comercial.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura de Yucatán (CIDTAY) que promueva colaboraciones entre las instituciones académicas, las empresas y el gobierno y genere el conocimiento científico y los desarrollos tecnológicos a fin de realizar pruebas de concepto, escalamientos, apropiaciones y prototipos eco-eficientes de producción de proteína animal acuícola de al menos, seis especies de peces dulceacuícolas y marinos, moluscos bivalvos, crustáceos y equinodermos.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Diseñar, construir, equipar y poner en marcha en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura de Yucatán (CIDTAY).
- II. Crear laboratorios de investigación acuícola, equipados para realizar evaluaciones científicas sobre aspectos de reproducción, nutrición, fisiología y otras variables, que mejoren los sistemas de cultivo comercial.
- III. Establecer laboratorios flexibles y unidades de estanques de validación que permitan adaptar tecnologías para diferentes especies acuáticas de acuerdo a las prioridades de investigación y desarrollo.
- IV. Integrar grupos de investigación interinstitucionales que aporten, desde diferentes disciplinas, conocimiento biológico y tecnológico para desarrollar paquetes biotecnológicos de al menos seis especies acuiculturales, nativas o introducidas.
- V. Definir y establecer líneas de investigación científica y desarrollo tecnológico en producción acuícola adecuadas a la región sur-sureste del país para desarrollar en el CIDTAY al menos seis especies de peces dulceacuícolas y marinos, moluscos bivalvos, crustáceos y equinodermos.
- VI. Generar semillas de calidad de al menos cinco especies con potencial comercial en la región sur-sureste, mediante la operación de laboratorios de producción, a fin de contribuir a detonar la industria acuícola.
- VII. Establecer, a través de laboratorios flexibles del CIDTAY, unidades demostrativas que permitan capacitar a productores en técnicas acuiculturales para el desarrollo de la acuicultura comercial.

- VIII. Capacitar a productores e inversionistas sobre técnicas y tecnologías disponibles para el desarrollo de la acuicultura a nivel comercial.
- IX. Establecer mecanismos para la transferencia de tecnología e innovaciones generadas en el CIDTAY hacia el sector privado para el desarrollo de la acuicultura a nivel comercial.
- X. Formular un diagnóstico de la situación actual de la industria acuícola en el estado de Yucatán así como un plan con las estrategias a seguir para impulsar dicha industria y garantizar su sustentabilidad económica, social y ambiental en el mediano y largo plazo.
- XI. Promover el establecimiento de proyectos acuícolas en la región sur-sureste de México que contemplen todos los aspectos tecnológicos, financieros, ambientales y sociales para su exitosa operación.
- XII. Desarrollar una cartera de productos y servicios que atiendan las necesidades del sector acuícola en la región sur-sureste de México para incrementar su rentabilidad y competitividad.
- XIII. Realizar un sistema de inteligencia de mercado para apoyar la comercialización de productos acuícolas en mercados de alto valor.
- XIV. Establecer colaboraciones con las universidades de la región sur-sureste de México y con centros de investigación nacionales e internacionales para apoyar la Formación de Recursos Humanos de alto nivel en materia acuícola.

4. PRODUCTOS ESPERADOS

- I. Plan estratégico del CIDTAY que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazos para alcanzar su autosuficiencia. Este plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - Misión, visión y manuales de organización y operación del CIDTAY.
 - Plan de desarrollo y de factibilidad del CIDTAY para los primeros 5 años de operación, especificando la oferta de servicios a ofrecer y las fuentes de ingresos en sus distintas etapas de desarrollo para garantizar su autosuficiencia financiera.
 - Plan de capacitación y evaluación de personal que operará el CIDTAY.
 - Plan de investigación y desarrollo tecnológico de producción acuícola adecuada a la región sur-sureste del país, de seis especies de peces dulceacuícolas y marinos, moluscos bivalvos, crustáceos y equinodermos. Este plan deberá especificar los investigadores y técnicos del CIDTAY y de otras instituciones que participarán en cada una de las líneas de investigación y desarrollo tecnológico.
 - Estrategia de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros centros de investigación, tanto nacionales como internacionales, así como con organizaciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno para alcanzar los objetivos del CIDTAY.

- II. Proyecto ejecutivo integral de la infraestructura física del CIDTAY que incluya diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa y presupuesto de obra, especificaciones de equipos, y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.
- III. CIDTAY construido, equipado y puesto en marcha de acuerdo al proyecto ejecutivo autorizado que incluya al menos los siguientes espacios:
 - Dirección y núcleo operativo. Edificio base para la operación del CIDTAY, donde se ubicarán las oficinas para el personal administrativo y de investigación del centro, área de servicios y un área de capacitación teórica. Dicha área de capacitación contará con un aula para capacitar grupos de 30 personas, sala de seminarios y sala de videoconferencia.
 - Núcleo de investigación acuícola en nutrición, sanidad e inocuidad, genética y fisiología con laboratorios, equipos y estanquería para investigación.
 - Laboratorio de investigación, desarrollo y adaptación de tecnologías acuícolas para la región sur-sureste. Este laboratorio contará con estanquería para investigación y un área para el desarrollo de dietas donde se elaborarán alimentos para los organismos cultivados así como alimentos experimentales y semi-comerciales. Esta área deberá contar con tanques de cultivo experimental, sistemas de aireación, bombas centrífugas, sistemas de oxígeno puro, así como con un cuarto frío para el almacenamiento de dietas y suministros.
 - Cuatro laboratorios flexibles en naves de 800 m² que sirvan como unidades demostrativas, para la producción de diversos organismos acuícolas: peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, entre otros. En cada nave se contará con suministro de agua marina filtrada, aireación, agua dulce y electricidad.
 - Veinticuatro estanques de validación de 12 m de diámetro por 1.4 m alto con capacidad 120 m³, con geo-membrana y malla electro-soldada. Cada tanque contará con sistema de circulación de agua, remoción de sólidos, nitrificación y aireación/desgasificación, para el uso eficiente del recurso hídrico y disminuir las descargas de efluentes acuícolas al ambiente.
 - Un invernadero de 12,000 m² para zonas tropicales de 3.5 m de altura mínima y 6 m altura máxima con ventana cenital, techo lechoso y mallasombra interior para albergar los 24 tanques de cultivo de 12 metros de diámetro.
 - Un taller para mantenimiento menor de toda la infraestructura y equipamiento del CIDTAY. Este taller deberá contar con equipamiento necesario para poder realizar las reparaciones pertinentes del Centro así como instalación eléctrica, hidráulica, entre otros. Además fungirá como taller de apoyo para fabricación de estructuras/equipos para las nuevas tecnologías acuícolas que se prueben en el laboratorio de investigación, desarrollo y adaptación de tecnologías acuícolas para la región sur-sureste
 - Una planta de tratamiento con capacidad de 500 m³ diarios donde se tratará y reacondicionará el agua efluente de los sistemas de recirculación acuícola, para así hacer un uso eficiente del recurso hídrico y desperdiciar al mínimo los efluentes al ambiente.

- Dos reservorios de 1000 m³ cada uno para almacenar y suministrar de agua marina y dulceacuícola el CIDTAY.
 - Pozo de agua dulce para la obtención de agua corriente. Dicho pozo contará con sistema de bombeo y el agua será tratada antes de llegar al reservorio.
- IV. Manuales de Procedimientos de selección de reproductores y características genéticas específicas de cada especie seleccionada para los laboratorios flexibles de producción, de cuando menos tres especies.
 - V. Manuales de Operación de cuarentena de cada especie seleccionada.
 - VI. Documento técnico de caracterización poblacional de reproductores candidatos a ser utilizados en los programas de reproducción.
 - VII. Programa de producción de reproductores/año de cada especie seleccionada.
 - VIII. Programa de juveniles/año de cada especie seleccionada para su reproducción.
 - IX. Plan de resguardo de germoplasma de las poblaciones seleccionadas.
 - X. Programa de generación de semillas de calidad de, al menos, cinco especies con potencial comercial en la región sur-sureste, mediante la operación de laboratorios de producción, a fin de contribuir a detonar la industria acuícola.
 - XI. Plan de capacitación a productores e inversionistas sobre técnicas y tecnologías disponibles para el desarrollo de la acuicultura a nivel comercial y evidencia de realización de al menos tres talleres de capacitación.
 - XII. Plan para la transferencia de tecnología e innovaciones generadas en el CIDTAY hacia el sector privado para el desarrollo de la acuicultura a nivel comercial.
 - XIII. Documento con diagnóstico y plan estratégico para impulsar la industria acuícola en el Estado de Yucatán que establezca la situación actual de la industria y las estrategias para impulsar su desarrollo y garantizar su sustentabilidad económica, social y ambiental en el mediano y largo plazo.
 - XIV. Guía para el desarrollo de proyectos acuícolas en la región sur-sureste de México que contemple todos los aspectos tecnológicos, financieros, sociales y ambientales para su exitosa operación.
 - XV. Portafolio de productos y servicios del CIDTAY que atiendan las necesidades del sector acuícola en la región sur-sureste de México para incrementar su rentabilidad y competitividad.
 - XVI. Sistema de inteligencia de mercado para apoyar la comercialización de productos acuícolas en mercados de alto valor.
 - XVII. Vinculaciones formalizadas con instituciones y/o centros de investigación nacionales e internacionales así como con los sectores social, productivo, académico y de gobierno para alcanzar los objetivos del CIDTAY.

5. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo máximo de ejecución será de 36 meses. Se dará preferencia a las propuestas que puedan iniciar operaciones en el menor tiempo posible.

6. MODALIDAD

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

7. USUARIOS

- Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Yucatán.
- Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán.
- Parque Científico y Tecnológico del Estado de Yucatán (PCYTY).

8. PARTICULARIDADES DE LA DEMANDA

- I. El proyecto deberá estructurarse en al menos tres etapas subsecuentes sin rebasar cada una de ellas una duración de un año. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación del proyecto que demuestren la viabilidad de su ejecución.
- II. La propuesta deberá incluir un programa de trabajo detallado en que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo que se especifica en la demanda.
- III. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y operación del CIDTAY, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda y para desarrollar todos sus productos entregables.
- IV. El equipo proponente deberá especificar y demostrar las capacidades técnicas de los miembros de su equipo de trabajo para garantizar la adecuada ejecución del proyecto.
- V. El proponente deberá demostrar su capacidad para realizar una aportación líquida de al menos el 50% del costo total del proyecto. La totalidad de dicha aportación deberá realizarse al momento de firmar el Convenio de Asignación de Recursos y previo a la primera ministración por parte del "Fondo Mixto".
- VI. El proponente deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble libre de gravamen con una superficie mínima de 50,000 m², el cual será la base para el desarrollo del proyecto. Dicho inmueble deberá estar ubicado en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.
- VII. En caso de que se cuente con la posesión del predio esta deberá de ser a través de la figura de Comodato y estableciendo una vigencia mínima de 3 años, prorrogable por el mismo periodo de tiempo. En caso de propiedad, esta deberá acreditarse con el instrumento jurídico correspondiente.
- VIII. El proponente deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto de 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.

- IX. La propuesta arquitectónica y constructiva deberá ser congruente con las características geográficas y ambientales del Estado de Yucatán, así como con la imagen y lineamientos establecidos para el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.
- X. La propuesta deberá definir un esquema para involucrar a los usuarios y beneficiarios en todas las etapas de desarrollo del proyecto.
- XI. Los proponentes podrán aclarar las dudas sobre los alcances y precisiones en los entregables de la presente demanda con el enlace que para tal efecto designe el usuario.

9. CONTACTO

Dr. Tomás González Estrada

Director General del Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán (CONCIYTEY)

Parque Científico y Tecnológico de Yucatán

Km 5.5 en carretera Sierra Papacal-Chuburna

Mérida, Yucatán, México

Teléfonos: 999-938-0400, 999-938-0451 y 999-927-31-45

Página electrónica: <http://www.concytey.yucatan.gob.mx>

Correo electrónico: concytey@yucatan.gob.mx

Dr. Emilio Martínez de Velasco Aguirre

Director Regional Sureste del CONACYT

Calle 62 # 300C x 35, Col. Centro

C.P. 97000, Mérida, Yucatán

Teléfonos: 999-920-63-18 / 19

Correo electrónico: emartinezv@conacyt.mx