

**FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN
CONVOCATORIA YUC-2018-03**

**“FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS Y DE
INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO DEL ESTADO DE YUCATÁN”**

DEMANDA ESPECÍFICA YUC-2018-03-01

**ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTRATEGIA INTEGRAL PARA IMPULSAR LA MILPA MAYA
EN YUCATÁN, INCREMENTANDO SUS CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y CONTRIBUYENDO
A SU CONSERVACIÓN, PRESERVACIÓN Y REVALORIZACIÓN**

1. PRIORIDAD Y DEMANDA ESTRATÉGICA ATENDIDA

La presente Demanda Específica responde a la prioridad estatal 4, establecida en el Plan de Acción del Fondo Mixto CONACYT – Gobierno del Estado de Yucatán 2016-2018:

- 5. Industria Alimentaria:** Impulsar el desarrollo de procesos, productos y servicios innovadores que mejoren la productividad, el cuidado del medio ambiente y que confieren un alto valor agregado en toda la cadena productiva de la industria alimentaria.

En particular, la presente Demanda Específica responde a la siguiente Demanda Estratégica:

1. Desarrollar conocimientos, tecnologías e innovaciones orientados a fortalecer el mejoramiento genético y reproducción de cultivos u organismos de interés económico, social y sanitario.

2. ANTECEDENTES

La milpa tradicional maya es un agrosistema de policultivo de importancia agrícola, medicinal, ecológica y forestal, que contribuye al manejo sustentable de la selva y constituye un espacio dinámico de recursos genéticos. Las comunidades del estado de Yucatán han perdurado hasta nuestros días debido al uso y conocimiento de la milpa tradicional maya y sus productos han sido fundamentales para la alimentación de dicha población debido al suministro de carbohidratos, proteínas y lípidos.

Actualmente, se observa un deterioro social en las comunidades ejidales de Yucatán, lo cual está generando la pérdida del sistema productivo de la milpa. La baja productividad de las cosechas y la falta de reconocimiento social al milpero, han determinado, en parte, que el número de personas que se dedican a trabajar este sistema sea cada vez menor. Además, la mayoría de los milperos son de edad avanzada, lo cual pone en riesgo la preservación de su conocimiento, así como el aprovechamiento y la conservación de los valiosos recursos fitogenéticos de la milpa.

La Península de Yucatán fue densamente poblada por la sociedad maya desde hace miles de años. Ellos trajeron consigo los cultivos que usaban para su alimentación, de los que destacan: maíz, frijol, ibes y calabazas. En su conjunto, éstos son los principales cultivos empleados para su sostenimiento y manutención como sociedad, los cuales siguen siendo importantes en la alimentación de los yucatecos hoy en día.

Actualmente la subsistencia alimentaria de las zonas rurales de Yucatán sigue girando en torno de la milpa maya, que comprende diferentes variedades o razas de maíz, frijol, ib y calabazas, además de otras especies secundarias que se siembran en los mismos terrenos o terrenos aledaños. De estos cultivos, la producción más importante es la del maíz y la producción anual en la entidad es insuficiente (con un rendimiento de 900 kg ha⁻¹ por año) para cubrir la demanda alimenticia, lo que obliga a la importación de grandes volúmenes de granos de maíz para la alimentación humana y pecuaria.¹

Pese a la importancia de la agricultura como una de las principales actividades productivas de Yucatán, su aportación al Producto Interno Bruto estatal es muy baja. Yucatán es el quinto estado más dependiente de actividades terciarias (71.9 %). La actividad primaria representa solo el 4.13% del PIB estatal, lo cual resalta la necesidad de establecer las condiciones para detonar encadenamientos productivos, sobre todo de los principales productos primarios que el estado genera.²

Las localidades yucatecas de menos de 2,500 habitantes, en las que comúnmente se ha practicado la milpa como actividad fundamental de las familias, ha disminuido drásticamente en los últimos 67 años. En 1950 se tenía 43.5 % de la población total del estado viviendo en este tipo de localidades, mientras que, para 2010 dicha población representó únicamente el 16%.³

La situación social relacionada con la insuficiente producción de cultivos básicos del campo yucateco ha resultado en una tendencia permanente a la migración poblacional de zonas rurales a zonas urbanas, con una tasa neta migratoria que incrementó de 0.4 % en 2005 a 0.7 % en 2010 (INEGI, 2012), donde los principales migrantes se trasladan de zonas rurales a zonas urbanas. Adicionalmente, también se da la migración al extranjero principalmente a Estados Unidos de Norte América y otras entidades federativas de México.

Entre los factores identificados que han contribuido al deterioro de las condiciones de la milpa se encuentran:

- La baja rentabilidad económica de la milpa, que es practicada como medio de supervivencia al destinarse casi en su totalidad al autoconsumo y no generar excedentes.
- El uso intensivo de las tierras, en las que el milpero cuenta con una superficie cada vez menor para la producción de alimentos a causa de las políticas agrarias y el continuo crecimiento de la población.
- La percepción que algunos milperos tienen de la milpa, como una actividad secundaria y no redituable, que es transmitida de esa manera a los hijos.

¹ Estadísticas del Sector Primario de Yucatán, 2012. Consejo de ciencia, innovación y tecnología del Estado de Yucatán (CONCYTEY).

² ibídem

³ Estadísticas del sector primario de Yucatán, 2010. Gobierno del estado de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. 217 p.

- La milpa en la región es cíclicamente impactada por huracanes y sequías que dañan los cultivos, reducen la producción, generan problemas para asegurar la alimentación y ponen en riesgo el mantenimiento de la diversidad cultivada.
- La falta de interés de las nuevas generaciones por el trabajo del campo ante la oportunidad de realizar estudios formales y dedicarse a otras actividades que generen un ingreso económico más seguro que el de la milpa.
- La desvalorización de la milpa en el tejido social y cultural de los pueblos.
- El cambio climático que conlleva a situaciones extremas de estrés biótico y abiótico de los cultivos y que ocasionan pérdidas totales o parciales de la cosecha.

El reconocimiento de la importancia de la producción aportada por los campesinos tradicionales como los milperos yucatecos fue validada por la FAO en 2014, instaurando el “Año internacional de la agricultura familiar” a nivel mundial. En este sentido, diversos científicos nacionales y extranjeros han reconocido que los campesinos tradicionales mexicanos actuales conservan una gran cantidad de especies importantes para la alimentación mundial.

Es por todo lo anterior que el Gobierno del Estado de Yucatán tiene gran interés en atender la problemática de la milpa en la entidad, así como conservar y mejorar los recursos genéticos y alimenticios de la región. A través de la presente Demanda Específica se busca impulsar una estrategia integral para mejorar las capacidades productivas de la milpa maya y contribuir a su revalorización social en el estado de Yucatán.

De esta forma, la presente Demanda Específica contribuirá puntualmente a cumplir los siguientes objetivos de desarrollo:

- Objetivo 4.0 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, “Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.”
- Objetivos 1 y 4, eje 1. *Yucatán Competitivo* sobre Desarrollo Rural y Agroindustrial, del Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán 2012-2018, “Incrementar la rentabilidad de la producción agropecuaria en el estado” y “mejorar el ingreso de la población rural”.

3. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA

FINALIDAD

Contribuir a preservar la milpa maya en Yucatán como eje social, cultural, económico y ambiental, e incrementar la soberanía alimentaria, la preservación de la biodiversidad y la mejoría de la calidad de vida de los milperos yucatecos, así como contribuir a la disminución del impacto derivado del cambio climático.

PROPÓSITO

Contar con una estrategia integral para impulsar la milpa maya en Yucatán, a través de actividades de conservación, preservación, revalorización, manejo, mejoramiento y aprovechamiento sustentable del sistema milpa.

4. INDICADORES DE IMPACTO

- a) Porcentaje de milperos yucatecos capacitados en los temas de conservación, mejoramiento genético, y buenas prácticas en materia de manejo sostenible para el control de plagas y enfermedades, nutrición de los cultivos, manejo orgánico y manejo forestal de la milpa maya, con relación al total de milperos existentes en la entidad.
- b) Porcentaje de la superficie cultivada de milpa con manejo sostenible para el control de plagas y enfermedades, nutrición de los cultivos, manejo orgánico y manejo forestal participativo de la milpa maya en comunidades del Estado de Yucatán, con relación al total de la superficie cultivada de milpa en la entidad.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar una estrategia integral para impulsar la milpa maya en Yucatán que, a través de una metodología participativa que involucre a los milperos, incida en tres componentes principales: 1) conservar y preservar la biodiversidad milpera mediante identificación, caracterización, recolecta y resguardo de semillas, 2) aumentar las capacidades productivas de la población milpera mediante la capacitación técnica a productores sobre plagas y enfermedades, cultivo orgánico, manejo forestal y mejoramiento genético participativo, y 3) revalorizar la milpa como un eje social, cultural, económico y ambiental.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Realizar un diagnóstico de la milpa maya en Yucatán, que, a través de la integración de información existente y la actualización del estado del arte en la materia, permita identificar y caracterizar a los milperos de la entidad, así como sus problemáticas, necesidades y oportunidades.
- II. Diseñar una estrategia de conservación y preservación de la biodiversidad milpera, que abarque desde la identificación y caracterización de las variedades locales de los cultivos de la milpa maya, hasta la recolecta y resguardo de dichas variedades en un banco de germoplasma, que incluya la implementación de un proyecto piloto en una comunidad milpera de Yucatán.
- III. Diseñar un programa continuo de mejoramiento genético participativo para la milpa maya yucateca, que involucre a los productores en el proceso de obtención de variedades con buen comportamiento agronómico y tolerantes a estrés biótico y abiótico, que incluya la implementación de un proyecto piloto en una comunidad milpera de Yucatán.
- IV. Diseñar protocolos de buenas prácticas en materia de manejo sostenible para el control de plagas y enfermedades, nutrición de los cultivos, manejo orgánico y manejo forestal participativo de la milpa maya, para capacitar a los productores y técnicos de dicho cultivo.
- V. Establecer parcelas demostrativas, educativas y experimentales, para capacitar a productores y técnicos de la milpa maya.

- VI. Diseñar, desarrollar e implementar un prototipo de suministro de agua o sistema de riego y drenaje para la milpa maya de Yucatán.
- VII. Consolidar una red temática colaborativa sobre la milpa maya en Yucatán, que con la participación de los diversos sectores (académico, social, productivo y gubernamental), promueva la colaboración multidisciplinaria e interinstitucional entre los actores relevantes de la actividad milpera en Yucatán.
- VIII. Diseñar y poner en marcha una plataforma en línea sobre la milpa maya en Yucatán, que funcione como un repositorio de información donde se alimente y actualice el estado del arte sobre dicha actividad.
- IX. Diseñar e implementar una estrategia organizativa o modelo asociativo para los milperos mayas que impacte en la toma de decisiones relacionadas con la actividad milpera, y que permitan a las comunidades milperas coordinarse en todas las etapas del proceso productivo, desde el cultivo hasta la comercialización.
- X. Diseñar un programa para promover la revalorización social del conocimiento de la actividad agrícola de la milpa maya a través de ferias, coloquios y talleres de divulgación.

6. PRODUCTOS ESPERADOS

- I. Diagnóstico de la milpa maya en Yucatán. Diagnóstico que integre la información existente y actualice el estado del arte de la milpa maya yucateca. Este documento deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - a) Recopilación, integración y actualización de información existente sobre la milpa maya en Yucatán.
 - b) Caracterización de los milperos yucatecos.
 - c) Identificación y priorización de los principales recursos, necesidades, problemáticas y oportunidades del sector milpero de Yucatán.
- II. Estrategia de conservación y preservación de la biodiversidad milpera. Documento con el diseño de una estrategia para identificar y caracterizar variedades locales de los cultivos de la milpa maya, hasta la recolecta y resguardo de dichas variedades en un banco de germoplasma. Las variedades identificadas deberán ser tolerantes a estrés biótico y abiótico y contar con buenos atributos fisiológicos y agronómicos. Asimismo, la estrategia deberá considerar la conservación comunitaria de germoplasma mediante la implementación de equipos de conservación de semillas.
- III. Programa de mejoramiento genético participativo para la milpa maya yucateca. Documento con el diseño de un programa continuo de mejoramiento genético participativo, que involucre a los milperos yucatecos en el proceso de obtención de variedades con buen comportamiento agronómico y tolerantes a estrés biótico y abiótico.
- IV. Protocolos de buenas prácticas. Documento con el diseño de los protocolos en materia de manejo sostenible para el control de plagas y enfermedades, nutrición de los cultivos, manejo

orgánico y manejo forestal participativo de la milpa maya. Los protocolos deberán presentarse de manera gráfica para facilitar su divulgación y capacitación de los milperos yucatecos.

- V. Parcelas demostrativas implementadas. Al menos dos parcelas educativas y experimentales establecidas y equipadas con fines de capacitación a productores y técnicos de la milpa maya yucateca.
- VI. Prototipo de riego implementado. Al menos un prototipo de suministro de agua o sistema de riego y drenaje implementado en una de las parcelas demostrativas establecidas (producto esperado VII), para fines de capacitación a productores y técnicos de la milpa maya yucateca.
- VII. Capacitación a milperos yucatecos. Documentos con evidencia de la capacitación de al menos 50 milperos yucatecos, en los temas de conservación y preservación (producto esperado II), mejoramiento genético (producto esperado III) y buenas prácticas en materia de manejo sostenible para el control de plagas y enfermedades, nutrición de los cultivos, manejo orgánico y manejo forestal de la milpa maya (producto esperado IV).
- VIII. Proyecto piloto de la estrategia de conservación y preservación de la biodiversidad milpera implementado. Documento(s) que presente(n) evidencia de la implementación de la estrategia de conservación y preservación de la biodiversidad milpera, según las especificaciones establecidas en el documento de diseño correspondiente (producto esperado II). La recolecta de variedades deberá considerar al menos tres regiones milperas de la entidad. La conservación comunitaria de germoplasma mediante la implementación de equipos de conservación de semillas se deberá realizar en al menos una comunidad milpera de la entidad.
- IX. Proyecto piloto del programa de mejoramiento genético participativo implementado. Documento(s) que presente(n) evidencia de la implementación del programa de mejoramiento genético participativo al menos en una comunidad milpera de Yucatán, según las especificaciones del documento de diseño del programa (producto esperado III).
- X. Programa de revalorización de la milpa maya. Documento con el diseño de un programa que impulse la revalorización social del conocimiento de la actividad agrícola de la milpa maya en Yucatán. Dicho programa podrá incluir la realización de las siguientes actividades:
 - Feria de milperos para promover el intercambio de germoplasma nativo de plantas, animales y productos derivados de la actividad en uso de las actividades de los milperos.
 - Feria de semillas nativas y convencionales usadas en la actividad milpera, en diferentes regiones del estado de Yucatán.
 - Coloquio sobre la milpa maya en la que participen productores, investigadores y gobierno del estado.
 - Talleres de divulgación sobre el sistema de la milpa, dirigidos principalmente a los jóvenes de las comunidades milperas, para promover un cambio de percepción sobre el sistema y contribuir a su preservación.

- Talleres de divulgación del conocimiento sobre los servicios ambientales que brinda la actividad milpera respecto de la conservación de las selvas, con énfasis en la captura y almacenamiento de carbono y la preservación de la biodiversidad.
- XI. Red temática colaborativa “milpa maya” establecida. Documento que compruebe la integración de una red temática sobre la Milpa Maya en Yucatán, con la participación de los diversos sectores (académico, social, productivo y gubernamental), y la colaboración multidisciplinaria e interinstitucional entre los actores relevantes de la actividad milpera en Yucatán.
- XII. Reglas de operación de la red temática colaborativa “milpa maya”. Documento que contenga la dinámica de funcionamiento de la red temática (producto esperado XI) y establezca las reglas de interacción entre los participantes de la misma.
- XIII. Plataforma “milpa maya”. Plataforma informática en línea que funcione como un repositorio de información para alimentar y actualizar el estado del arte sobre la actividad milpera en Yucatán, y que permita la interacción entre los miembros de la red temática colaborativa (productos esperados XI y XII).

7. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución no deberá de exceder los 36 meses.

8. MODALIDAD

B. Desarrollo e Innovación Tecnológica

9. USUARIO

Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior del Estado de Yucatán (SIIES)

10. CONSIDERACIONES PARTICULARES

- a) La propuesta deberá estructurarse en etapas subsecuentes sin rebasar cada una de ellas una duración de un año y en su conjunto, el tiempo máximo establecido en la Demanda Específica. En la primera etapa se deberán incluir como entregables al menos los productos esperados I, II, III y IV. Los gastos y actividades relacionados con el establecimiento de las parcelas demostrativas y la implementación de la estrategia de conservación y preservación de la actividad milpera, así como la compra de equipamiento para tal efecto, deberán programarse a partir de la segunda etapa.
- b) El proponente deberá especificar las capacidades técnicas de los miembros de su equipo de trabajo en las disciplinas afines a los requerimientos de la Demanda Específica, para garantizar una adecuada ejecución del proyecto. Para cada miembro del equipo de trabajo, se sugiere incluir como Anexo, una semblanza curricular que resalte la trayectoria profesional y de investigación que justifique su capacidad para desarrollar las actividades y productos que se le han asignado para la ejecución del proyecto.
- c) La propuesta deberá incluir una estrategia preliminar para el establecimiento de las parcelas demostrativas, donde se especifique la ubicación, la superficie y demás

requerimientos para garantizar su exitosa instalación, mantenimiento y operación en un horizonte de al menos 3 años. En el informe de la primera etapa de ejecución del proyecto, el Sujeto de Apoyo deberá demostrar que cubre los requerimientos para la implementación de dicha estrategia.

- d) La propuesta deberá incluir como anexo, un cronograma detallado en formato libre para la ejecución del proyecto. Para cada etapa se recomienda indicar las metas, productos, actividades relevantes, responsables de ejecución, tiempos y recursos solicitados de acuerdo con lo que se especifica en la Demanda.
- e) La propuesta deberá incluir como anexo, un desglose financiero en formato libre que detalle cada uno de los rubros capturados en la sección “Presupuesto” del formato de captura del Sistema de Fondos CONACYT. Se recomienda especificar el detalle de cálculo y justificar los montos en función de las actividades a desarrollar para generar los productos entregables.
- f) El proponente podrá aclarar las dudas sobre los alcances y precisiones de los entregables de la presente Demanda con el enlace que para tal efecto designe el Usuario.

11. CONTACTO

Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior del Estado de Yucatán (SIIES)

Dr. Alejandro Rafael Ramírez Loría

Director de Investigación e Innovación de la SIIES

Km 5.5 en carretera Sierra Papacal-Chuburná, Mérida Yucatán, México

Teléfonos: (999) 357-35-60; (999) 688-37-60, ext. 104

Correo electrónico: alejandro.ramirez@yucatan.gob.mx

Página electrónica: www.sii.es.yucatan.gob.mx