

Fondo Mixto
CONACYT – Gobierno del Estado de Michoacán

CONVOCATORIA 2006-02
“DESARROLLO DE LA REGIÓN DEL BAJO BALSAS II”

DEMANDAS ESPECÍFICAS

Introducción.

Con el objeto de incrementar el impacto del Fondo Mixto en el desarrollo económico y social del estado y optimizar los recursos disponibles, el Gobierno del Estado de Michoacán ha identificado un conjunto de prioridades que orientan las demandas específicas a incluir en cada una de las Convocatorias, entre las que se encuentran:

- 1. BIOTECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA Y PECUARIA.**
- 2. CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD.**
- 3. DESARROLLO DE LA PESQUERIA Y LA ACUACULTURA.**
- 4. MIGRACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL.**

Con el propósito de promover el desarrollo económico y social de la región del Bajo Balsas, los presidentes municipales de los municipios de Arteaga, Churumuco, La Huacana y Mujica, decidieron coordinarse para atender los problemas que frenan el desarrollo de sus municipios y generar alternativas de desarrollo que mejoren el bienestar de sus pobladores.

En este contexto, han comprometidos recursos para que a través del Fondo Mixto, se convoque a la comunidad científica y tecnológica a presentar propuestas que respondan de manera integral y con un enfoque multidisciplinario a las siguientes demandas específicas establecidas en el marco de sus prioridades:

- DEMANDA 1. ESTUDIO PROSPECTIVO DEL ESTADO ECOLÓGICO PRODUCTIVO QUE GUARDA EL EMBALSE DEL INFIERNILLO.**
- DEMANDA 2. MODELO QUE REORIENTE EL MANEJO Y PRODUCTIVIDAD DE LOS HATOS GANADEROS PARA PROPICIAR UN DESARROLLO GANADERO COMPETITIVO QUE ESTÉ EN ARMONÍA CON EL ENTORNO BIÓTICO.**
- DEMANDA 3. ESTUDIO SOBRE LA DINÁMICA DE POBLACIONES DEL AGENTE CAUSAL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN LOS HATOS GANADEROS DE LOS MUNICIPIOS MICHOACANOS DEL BAJO BALSAS (MUNICIPIOS DE ARTEAGA, CHURUMUCO, LA HUACANA Y MUJICA) Y ESTRATEGIAS DE CONTROL.**

DEMANDA 4. APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA HIGUERILLA Y LA JATROPHA EN LA REGIÓN DEL BAJO BALSAS.

DEMANDA 1. ESTUDIO PROSPECTIVO DEL ESTADO ECOLÓGICO PRODUCTIVO QUE GUARDA EL EMBALSE DEL INFIERNILLO.

1. Prioridad atendida:

- 2.- Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

2. Antecedentes:

Los embalses de las regiones tropicales y subtropicales tienen curvas bien definidas de producción pesquera desde su llenado. Hay una primera etapa en los años iniciales donde la producción pesquera alcanza producciones muy altas debido a la materia orgánica autóctona que origina una producción primaria elevada y por consiguiente una producción pesquera de peces filtradores y omnívoros como es el caso de la tilapia africana.

Hasta el momento no se han realizado estudios ecológicos completos de los embalses michoacanos que permitan evaluar el estado actual de las pesquerías de tilapia con el fin de mantener niveles de captura adecuados y sostenibles.

Desde inicios de los años 70 se repoblaron los embalses de Infiernillo y otros aledaños como lo es La Villita, Cueramal, Los Olivos y Zicuirán. Se sabe por parte de los pescadores que eventualmente se han hecho resiembras, pero sin una evaluación sistemática de su efecto en las poblaciones inicialmente establecidas.

Este problema se ha venido acentuando debido principalmente a la falta de programas de repoblamiento, de administración y aun así, al escaso cumplimiento de las regulaciones pesqueras y de cambios ambientales en los cuerpos de agua, trayendo como consecuencia, que en algunas áreas, los pescadores se hayan retirado de las actividades pesqueras, todo ello repercutiendo en la condición de la calidad de vida al contar con un Bajo ingreso económico a pesar del mayor esfuerzo pesquero realizado.

Existen estudios sobre ecología básica de algunos embalses de la región de tierra caliente, pero no hay estudios encaminados a dilucidar la problemática pesquera, por lo que urge la creación de una línea de investigación encaminada a la solución de problemas en el ámbito pesquero y desarrollo de la acuicultura, que afecta a 2000 pescadores de la Presa de Infiernillo.

3. Indicadores de impacto:

- 1) Incremento y sostenibilidad de las capturas de tilapia en el embalse.
- 2) Mejora del ingreso económico de los pescadores de la región del bajo balsas.
- 3) Mejora de la eficiencia productiva de los productores pesqueros.
- 4) Incremento de la acuicultura intensiva en jaulas flotantes.

4. Objetivo General:

Diseñar alternativas interdisciplinarias que permitan ofrecer a los productores pesqueros del embalse del infiernillo, alternativas socio productivas y con ventajas comparativas para la recuperación productiva y el desarrollo de cadenas de valor para las distintas especies pesqueras, así como establecer un modelo que permita en el corto y mediano plazo la recuperación ecológico-productiva del embalse.

5. Productos esperados:

- 1) Estudio prospectivo del estado que guarda el embalse del infiernillo con énfasis en:
 - a) La situación actual del embalse y tendencias a mediano y largo plazo,
 - b) Estado actual de las diversas especies que pueblan el embalse,
 - c) Diseño de un modelo y paquete tecnológico para la recuperación, repoblamiento y manejo productivo de las especies existentes y las que sean viables de incorporar.
- 2) Modelo de las relaciones tróficas del ecosistema en el embalse.
- 3) Propuesta de programa de repoblamiento y de administración pesquera que permita incrementar los niveles de captura.
- 4) Propuesta de desarrollo organizacional y de capacitación para los pescadores que les permita realizar una pesca responsable y eliminar el intermediarismo, así como dar valor agregado a los productos pesqueros.
- 5) Esquemas de producción intensiva a través de jaulas flotantes acordes con las características del embalse.

6. Duración del proyecto:

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

7. Modalidad:

Investigación Aplicada.

8. Usuarios:

La Coordinación Intermunicipal del Bajo Balsas, constituido para tal efecto, como enlace en los aspectos de definición, validación, seguimiento y recepción de los resultados del proyecto.

9. Consideraciones generales:

Las propuestas deberán considerar la generación de todos los productos especificados en la demanda, contener un programa de transferencia de los resultados parciales programados, así como de las revisiones y validación de los modelos generados por parte de los enlaces designados por los usuarios.

DEMANDA 2. MODELO QUE REORIENTE EL MANEJO Y PRODUCTIVIDAD DE LOS HATOS GANADEROS PARA PROPICIAR UN DESARROLLO GANADERO COMPETITIVO QUE ESTÉ EN ARMONÍA CON EL ENTORNO BIÓTICO.

1. Prioridad atendida:

- 2.- Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad

2. Antecedentes:

Los municipios del Bajo Balsas en el Estado de Michoacán constituyen una región con una evidente vocación ganadera. En la actualidad representa alrededor del 40% de la ganadería en el Estado. Esta actividad constituye una fuente importante de recursos económicos, ocupación y arraigo de la población a sus lugares de origen.

Sin embargo, las características con las que se ha realizado la actividad ganadera en la región han sido en detrimento de la biodiversidad del Bajo Balsas, traducéndose en deforestación, erosión y baja producción.

3. Indicadores de impacto:

- 1) Incremento del número de hatos ganaderos de la región del Bajo Balsas. Que aplique un modelo sustentable.
- 2) Mejora en la competitividad del hato ganadero regional: calidad y costo.

4. Objetivo General:

Desarrollar un modelo tecnológico que permita un manejo de la ganadería, compatible con el medio ambiente, y con niveles de productividad y calidad competitivas en los mercados regional, nacional y de exportación.

5. Productos esperados:

- 1) Estudio agroecológico y evaluación del potencial forrajero de la vegetación del Bajo Balsas.
- 2) Estudio bromatológico de las especies de la región con potencial forrajero.
- 3) Modelo de manejo ganadero, que considere alternativas integrales.
- 4) Capacitación en el manejo de los productos esperados a productores, técnicos y funcionarios responsables a nivel regional.

6. Duración del proyecto:

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá ser mayor de 24 meses.

7. Modalidad:

Investigación Aplicada

8. Usuarios:

La Coordinación Intermunicipal del Bajo Balsas, constituido para tal efecto, como enlace en los aspectos de definición, validación, seguimiento y recepción de los resultados del proyecto.

9. Consideraciones Generales

Las propuestas deberán considerar la generación de todos los productos especificados en la demanda. La integración de los grupos de productores participantes deberá ser validada por la Coordinación Intermunicipal del Bajo Balsas.

DEMANDA 3. ESTUDIO SOBRE LA DINÁMICA DE POBLACIONES DEL AGENTE CAUSAL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN LOS HATOS GANADEROS DE LOS MUNICIPIOS MICHOACANOS DEL BAJO BALSAS (MUNICIPIOS DE ARTEAGA, CHURUMUCO, LA HUACANA Y MÚJICA) Y ESTRATEGIAS DE CONTROL.

1. Prioridad atendida:

- 1.- Biotecnología para la Producción Hortofrutícola y Pecuaria

2. Antecedentes:

Los municipios del Bajo Balsas en el Estado de Michoacán constituyen una región con una evidente vocación ganadera. En la actualidad representa alrededor del 40% de la ganadería en el Estado. Esta actividad constituye una fuente importante de recursos económicos, ocupación y arraigo de la población a sus lugares de origen. Sin embargo, el impacto económico de esta actividad se ve disminuido por factores tanto de sistemas de producción, tecnológicos y de salud. En este último sentido, la actividad ganadera enfrenta la presencia de enfermedades zoonóticas de reporte obligatorio, como la tuberculosis bovina y la brucelosis, las cuales provocan pérdidas económicas severas y daños a la salud humana. La presencia misma de estas enfermedades puede ser un factor determinante para abatir la ganadería en la región al no cubrir las normas de inocuidad requeridas para exportar o transformar la producción *in situ*, dándole mayor valor agregado.

Un problema fundamental los constituye el enfoque asumido hasta ahora en el control de estas enfermedades y la carencia de sistemas de diagnóstico confiables, que permitan detectar a los organismos causantes antes de que se conviertan en un problema y además, encontrarlos en el sistema ecológico que constituye la base de la producción ganadera de la región: agua, suelo, alimentos, pasturas, excretas, etc.

3. Indicadores de impacto:

- 1) Disminución de casos de tuberculosis en los hatos ganaderos de la región.
- 2) Disminución de la pérdida económica ocasionada por tuberculosis bovina.
- 3) Disminución de la prevalencia de tuberculosis en humanos en la región, atribuible a la tuberculosis bovina.

4. Objetivo General:

Definir la situación real de la tuberculosis bovina en la región del Bajo Balsas, atendiendo aspectos genéticos, microbiológicos, ecológicos y de sistemas de producción.

5. Productos esperados:

- 1) Estudio de la genética de poblaciones de *Mycobacterium bovis* y especies relacionadas con la tuberculosis bovina en la región.
- 2) Sistema de diagnóstico específico y confiable, basado en la tecnología del ADN recombinante, adecuado a las condiciones de la región.
- 3) Base de datos sobre las poblaciones bacterianas de la tuberculosis bovina presente en la región, para constituir un mecanismo de referencia regional.
- 4) Diagnóstico del nivel de incidencia y prevalencia de la enfermedad en los hatos ganaderos.
- 5) Propuesta de estrategias para el control y erradicación de la tuberculosis bovina en la región, tomando en consideración los programas estatales y federales de control y sanidad vigentes.
- 6) Implantación de las técnicas de diagnóstico y capacitación de los productores ganaderos y del personal encargado de la vigilancia y protección pecuaria en la región en las técnicas y estrategias de control propuestas.

6. Duración del proyecto:

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá ser mayor de 36 meses.

7. Modalidad:

Investigación Aplicada.

8. Usuarios:

La Coordinación Intermunicipal del Bajo Balsas, constituido para tal efecto, como enlace en los aspectos de definición, validación, seguimiento y recepción de los resultados del proyecto.

9. Consideraciones Generales:

Las propuestas deberán considerar la generación de todos los productos especificados en la demanda, así como el uso de la información y avances disponibles en el tema aplicables a la atención de la problemática de la región.

La integración de los grupos de productores participantes deberá ser validada por La Coordinación Intermunicipal del Bajo Balsas.

DEMANDA 4. APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA HIGUERILLA Y LA JATROPHA EN LA REGIÓN DEL BAJO BALSAS.

1. Prioridad atendida:

2.- Migración y Desarrollo Regional.

2. Antecedentes:

Es de destacar, que a raíz de las recurrentes crisis petroleras, de la inestabilidad de los precios internacionales del petróleo, generalmente al alza, los países desarrollados, importadores de petróleo, iniciaron ambiciosos proyectos biotecnológicos para generar fuentes alternativas de combustibles, particularmente de origen vegetal como es el caso del alcohol de caña y en el aceite de girasol.

Como resultado de dichos proyectos, se han identificado varias especies de vegetales oleaginosos con propiedades sobresalientes para sustituir algunos productos derivados del petróleo, entre los que destaca el aceite de Ricino (*Ricinus communis*) proveniente de la planta conocida como Higuera ó Higuierilla, entre otras denominaciones y el aceite de *Jatropha*, que se obtiene de la planta llamada Piñón Mexicano.

El conocimiento de la primera de estas plantas es muy extenso, en virtud de sus aplicaciones y usos, por ejemplo como fertilizante, en la fabricación de cartón, ceras, papel carbón, velas, crayolas, jabón. Etc.

La posibilidad de un inminente agotamiento de las reservas probadas de petróleo en el territorio nacional necesariamente generará la búsqueda urgente de fuentes alternativas de energéticos. La experiencia mundial indica que éstos habrán de ser verdes y desde este punto de vista el proyecto en cuestión representa una oportunidad para el estado de Michoacán.

Los biocombustibles líquidos, se denominan también biocarburantes, son productos que se están usando como sustitutos de la gasolina y del gasóleo de vehículos y que son obtenidos a partir de materias primas de origen agrícola.

El Biodiesel puede ser definido como un combustible 100% ecológico de origen natural y una gran oportunidad de desarrollo para un país como el nuestro, de raíces agrarias, además de disminuir drásticamente la contaminación ambiental y aumentar la vida útil de los motores que lo utilizan; mejora la lubricidad de los vehículos; no se degrada con el

tiempo; no es tóxico; no es fácilmente inflamable y su traza desaparece totalmente luego de 21 días.

3. Indicadores de impacto:

- 1) Incremento del valor económico de la producción agrícola de la región.
- 2) Mejoramiento del ingreso económico de los ejidatarios y pequeños productores beneficiados.
- 3) Crecimiento del empleo en la región.

4. Objetivo General:

Desarrollar un modelo de aprovechamiento integral de la *Higuerilla* y la *Jatropha* en la región del Bajo balsas para la producción de biocombustibles.

Objetivos específicos.

- 1) Definir el potencial productivo y el modelo de manejo integral de la *Higuerilla* y la *Jatropha* en la región.
- 2) Desarrollar la tecnología para la producción de aceite de ricino y biodiesel.
- 3) Definir la viabilidad técnico-económica y el plan de negocios.

5) Productos esperados.

- 1) Estado del arte de la producción y aprovechamiento de la *Higuerilla* y de la *Jatropha*:
 - a. Producción de semilla de *Higuerilla* y de *Jatropha* para uso industrial, no alimenticio.
 - b. Producción de aceite de higuerilla-castor oil- y de aceite de *jatropha* para uso industrial, forrajero y biocombustible. (India, Brasil y Unión Europea).
 - c. Producción de biodiesel.
- 2) Potencial productivo de la región del bajo Balsas para *Higuerilla* y *Jatropha*.
- 3) Modelo de manejo integral para la producción del *Higuerilla* y *Jatropha* para la producción de biocombustibles, forrajes y aplicaciones industriales.
- 4) Paquete Tecnológico para la producción de aceites de ricino y de *Jatropha* adecuada a las condiciones de la región.
 - a. Ingeniería básica.
 - b. Condiciones de proceso y manejo de materiales.
 - c. Estimados de inversión y estructuras de costo
 - d. Tamaños óptimos de planta.
 - e. Benchmarking con procesos líderes.
- 5) Tecnología para la producción de biocombustible a partir del aceite de ricino y/o de *Jatropha*.
 - a. Factibilidad técnico-económica.
 - b. Ingeniería básica.
 - c. Estimados de inversión y estructuras de costo.
 - d. Tamaño óptimo de planta.
 - e. Benchmarking con procesos líderes.
- 6) Plan de negocios;
 - a. Estudios de mercado a nivel nacional e internacional.
 - i. Demanda, precios, canales de distribución, compradores potenciales, tanto del aceite como del biocombustible.

- b. Condiciones estratégicas del negocio.
 - c. Proyecciones financieras.
 - d. Viabilidad técnico-económica de la propuesta.
 - e. Estructuración del negocio. (Esquemas de administración, operación y financiamiento)
 - f. Localización y tamaño óptimo de planta.
- 7) Organización de productores e integración de proyectos productivos.
- 8) Prospecto de inversión y base para la promoción del proyecto.

6. Duración del Proyecto

El proyecto no debe exceder 18 meses.

7. Modalidad

Investigación aplicada/Desarrollo precompetitivo.

8. Usuarios:

- 1) Los Ayuntamientos de la región del Bajo Balsas (La Comisión Intermunicipal).
- 2) Coordinación de Relaciones Interinstitucionales del Gobierno del Estado.

9. Consideraciones generales:

Antes de iniciar el desarrollo de la tecnología de proceso tanto para la producción de los aceites de ricino y de *Jatropha* como para la producción de biodiesel, se deberá analizar la tecnología disponible, ya sea a través de patentes como de fuentes de licenciamiento y con base en ello llevar a cabo un análisis de la conveniencia de adquirir la tecnología contra la alternativa de desarrollarla.

Deberán integrarse un grupo de trabajo multidisciplinario que permita atender de manera integral la demanda. Para los requerimientos tanto para el estudio del potencial productivo de la región como para los aspectos de organización de los productores y ejidatarios para producir la *Higuerilla* o la *Jatropha*, deberán coordinarse con la Comisión Intermunicipal del Bajo Balsas.