

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO**  
**TECNOLÓGICO**

**ÁREA 1 CADENA AGROALIMENTARIA**

**DEMANDA 1.1.** DIVERSIFICACION E INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DE ALIMENTOS INOCUOS, TRADICIONALES O NO TRADICIONALES Y ORGÁNICOS, PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA POBLACION CHIAPANECA (**MODALIDAD B**).

Antecedentes:

En los últimos años se ha visto un incremento en la incidencia y severidad de las plagas y enfermedades que afectan los cultivos y los hatos ganaderos en Chiapas, debido principalmente a un manejo inadecuado del cultivo o de los hatos, aunado a la presencia de condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo de plagas y enfermedades. Por otro lado, las condiciones inapropiadas de almacenamiento de los productos alimenticios propician las pérdidas por agentes bióticos, además del riesgo de contaminación por micotoxinas o residuos tóxicos.

Cada día es más importante la calidad de los productos del campo, ante un mercado más exigente, en particular en lo tocante a la salud, lo que hace necesario generar sistemas expertos de manejo fitosanitario, con énfasis en control biológico, que cumplan las normas internacionales de sanidad e inocuidad.

La investigación y desarrollo de tecnologías de bajo o neutro impacto ambiental, que puedan contribuir a mantener, mejorar y aumentar la producción de alimentos inocuos, de alto valor nutritivo y bajo costo, es una alternativa que requiere atención y apoyo.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar tecnologías que permitan mejorar la producción de alimentos inocuos, de alto valor nutritivo y bajo costo.
- Detectar plagas y enfermedades que afectan el rendimiento y la calidad de los principales cultivos en Chiapas
- Establecer su incidencia y severidad con base en los niveles de daño y su distribución.

- Caracterizar la prevalencia de las enfermedades en especies pecuarias y su repercusión en la salud animal.
- Desarrollar y validar métodos para la identificación rápida de los patógenos que se presentan con mayor frecuencia en los alimentos, así como de los contaminantes que producen.
- Formación de colecciones de patógenos.
- Desarrollar y/o adaptar sistemas para el manejo integrado de plagas y enfermedades cuidando de cumplir con las normas internacionales de Sanidad e Inocuidad.
- Desarrollar modelos para el pronóstico, monitoreo y manejo de las plagas y enfermedades, sustentados en información climatológica.
- Desarrollar estrategias de comercialización para los productos.

Productos Esperados:

1. Identificación de los principales productos alimenticios de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, susceptibles de ser producidos y comercializados.
2. Paquete tecnológico para el cultivo, producción y comercialización de alimentos inocuos, de alto valor nutritivo y bajo costo que respete las culturas productivas regionales, orientados al mejoramiento alimentario de la población
3. Métodos calibrados para la identificación rápida de patógenos y contaminantes en alimentos.

Indicadores:

1. Mejoramiento en la calidad del producto %.
2. Mejoramiento en la calidad ambiental (agua, suelo, aire, clima).
3. Reducción de los costos de producción %.
4. Grado e impacto de adopción del paquete tecnológico %
5. Otros (especifique).

Usuarios:

1. Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, Productores, PyMES, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Chiapas

**Nota: Invariablemente, todas las propuestas que se presenten en modalidad B, tanto de empresas (50% de las aportaciones) como las formuladas por instituciones de educación superior y centros de investigación deberán registrar el plan de negocios en el sistema de captura en línea del CONACYT que corresponde a la modalidad B desarrollo tecnológico.**

**DEMANDA 1.2. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ORGÁNICOS (MODALIDAD B).**

Antecedentes:

El uso desmedido de productos químicos para incrementar los rendimientos de diversos cultivos y la producción pecuaria, ha conducido durante décadas a la contaminación de los recursos

naturales y el almacenamiento de sustancias tóxicas en distintos tejidos de la planta y productos de origen animal. Desde hace más de una década el mercado de productos denominados *orgánicos* ha tenido auge en varios países y se ha convertido en una fuente potencial de divisas para los agricultores en Chiapas. Esta alternativa de producción puede considerarse como compatible con el ambiente, al disminuir la contaminación y mantener la diversidad biológica asociada a los campos de cultivo y explotaciones pecuarias. Se requiere la investigación para el desarrollo de tecnologías que puedan contribuir a mantener, mejorar y aumentar la producción de los cultivos orgánicos.

En el año 2005 las exportaciones de productos orgánicos mexicanos alcanzaron los 300 millones de dólares, siendo Chiapas el principal productor, con el café en primer lugar, seguido del cacao, la miel, y otros.

Los principales destinos de los productos orgánicos son la Comunidad Europea, Estados Unidos y Japón, por lo que los productores chiapanecos tienen ahí un mercado potencial que, de ser atendido en forma apropiada, puede traer una nueva época de bonanza y bienestar para toda la entidad.

#### Objetivos Específicos:

- Desarrollar paquetes tecnológicos que permitan mejorar considerablemente la producción, la certificación y comercialización de alimentos orgánicos.
- Ampliar la oferta de alimentos orgánicos producidos en el estado.

#### Productos Esperados

1. Paquetes tecnológicos de producción para aumentar el rendimiento y calidad de alimentos orgánicos.
2. Documento en el que se detallen otros alimentos orgánicos que puedan ser producidos en el estado de Chiapas, así como sus compradores potenciales, tanto del mercado nacional como internacional.

#### Indicadores:

1. Mejoramiento en la calidad del producto (%).
2. Mejoramiento en la calidad ambiental (agua, suelo, aire, clima).
3. Beneficiarios directos e indirectos
4. Empleos generados (Número).
5. Incrementos de los ingresos (%).
6. Otros (especifique).

#### Usuarios:

1. Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, Productores, PyMES, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Chiapas.

**DEMANDA 1.3. INCREMENTO DE VALOR AGREGADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y PESQUEROS A TRAVÉS DE SU PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL QUE FORTALEZCAN EL MERCADO INTERNO Y QUE SEAN COMPETITIVOS. (MODALIDAD B).**

### Antecedentes:

Una de las áreas de oportunidad más grandes que tiene el estado de Chiapas en el sector económico se encuentra en la industrialización de los alimentos que actualmente ingresan al comercio, en su inmensa mayoría sin ningún proceso que les dé un valor agregado. Siendo el agropecuario el principal sector económico del estado, se hace necesario desarrollar tecnologías propias orientadas a incrementar el valor agregado de los productos agropecuarios de la entidad.

### Objetivos Específicos:

- Desarrollar y adecuar tecnología de cosecha y manejo de poscosecha para dar mayor vida de anaquel a los productos agropecuarios.
- Generar tecnología sobre la obtención y uso de nuevos subproductos para su utilización en la alimentación, industria o farmacéutica.
- Identificar genotipos con cualidades industriales o para mercados especializados y segmentos particulares de consumidores.

### Productos Esperados:

1. Tecnologías de manejo poscosecha (Mantenimiento o incremento de la calidad y vida de anaquel).
2. Tecnologías artesanales, semi-industriales e industriales para la producción de alimentos con eficiencia, calidad e inocuidad

### Indicadores:

1. Mejoramiento en la calidad del producto (%).
2. Aumento del valor agregado
3. Beneficiarios directos e indirectos
4. Empleos generados (Num).
5. Incrementos de los ingresos (%).
6. Otros (especifique)

### Usuarios

1. Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas, Productores, PyMES, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Chiapas

## **DEMANDA 1.4. ESTRATEGIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE VEGETALES DE INTERÉS ALIMENTARIO, COMERCIAL E INDUSTRIAL (MODALIDAD B).**

### Antecedentes:

Desde el establecimiento de la agricultura, el hombre, ha procurado seleccionar desde su perspectiva a los ejemplares con las mejores características de su interés (alimenticio, comercial o industrial). El mejoramiento genético de los vegetales se realizó de manera

empírica hasta el advenimiento de los procedimientos científicos, al determinarse las leyes de la herencia y los métodos de mejoramiento genético.

En la actualidad el mejoramiento genético de las plantas se ha visto fortalecido con el empleo de una amplia variedad de técnicas biotecnológicas. Estas herramientas permiten aumentar la calidad mediante la obtención de plantas con características superiores a las existentes, así como reducir el tiempo y el costo de obtención. Dichos procedimientos permiten obtener plantas con mejor capacidad para desarrollarse bajo condiciones agroclimáticas del estado, con resistencia a algún imponderable ambiental o biológico o con mejores características agronómicas.

Objetivo Específico:

- Desarrollar estrategias biotecnológicas para el mejoramiento genético de vegetales de interés alimenticio, comercial o industrial

Productos Esperados:

1. Técnicas para la evaluación y selección *in vitro* de especies alimenticias, comerciales o industriales como vía de apoyo al mejoramiento genético convencional
2. Protocolos de propagación masiva de especies de interés alimenticio, comercial o industrial, producto del mejoramiento genético

Indicadores:

1. Protocolos biotecnológicos para la selección *in vitro* o la multiplicación masiva de plantas
2. Mejoramiento en la calidad del producto (%).
3. Beneficiarios directos e indirectos
4. Otros (especifique)

Usuarios:

1. Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas, Productores, PyMES, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Chiapas

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO**  
**TECNOLÓGICO**

**ÁREA 2 SALUD**

**DEMANDA 2.1. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN CON CALIDAD DE LA SALUD (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

El objetivo primordial de las políticas de salud es mejorar los indicadores de los servicios que presta a fin de elevar la calidad de la salud de la población en general. A pesar de que la infraestructura en este rubro se ha incrementado en el estado de Chiapas en los últimos años, se requiere constantemente de mejorar las estrategias de prevención y atención con calidad en la salud. Existen diversos factores económicos y socioculturales, entre los que destacan la baja escolaridad media de la población acentuada en el medio rural e indígena, que constituyen una barrera importante para la utilización de los servicios de salud así como para el impacto y cobertura de sus programas sea plenamente efectivo.

Lograr la equidad en la atención con calidad a la salud es el mayor reto para el quehacer gubernamental en esta materia. La dispersión de la población, reflejada en más de 19,453 localidades, de las cuales más de 3,000 se formaron en la última década, aunada a las desigualdades económicas y sociales y a la diversidad cultural, ha agravado enormemente la situación.

Otro elemento negativo en materia de atención a la salud lo constituye la distribución desigual de los recursos humanos, equipos e infraestructura, entre unas y otras instituciones de seguridad y asistencia social, y al interior de las instituciones y municipios. Según los registros de plantillas e informes de las instituciones del sector, en el año 2000 el parámetro mundial de un médico por cada mil habitantes casi se logró en el estado; sin embargo, la distribución de los más de 3 mil médicos no fue equitativa, ya que la mayoría se ubicó en la región Centro y solamente el 3 por ciento en la región Sierra. Aunque en ésta última hay menos población, existen mayores dificultades para el acceso a los servicios, debido a las difíciles condiciones de comunicación.

La equidad y calidad de la atención en salud se encuentran en el contexto de la reestructuración de los sistemas de seguridad social, destacando en Chiapas el Seguro Popular en Salud, cuya cobertura, impacto y calidad deberán ser evaluadas para lograr un mayor efecto en la disminución de la morbimortalidad de la población.

### Objetivos Específicos:

- Contar con un sistema de información estadística confiable que permita diagnosticar con mayor precisión las condiciones de salud de la población.
- Establecer la salud como un derecho social, con el fin de ampliar la calidad y cobertura de los servicios bajo criterios de equidad y calidad, sin discriminación en su otorgamiento.
- Impulsar la equidad en los recursos humanos, materiales y financieros en salud, considerando la problemática de asignación, permanencia, desempeño y capacitación del personal de salud.
- Impulsar la equidad en la operación de los servicios de salud, a través de la instrumentación de programas intersectoriales con enfoque intercultural.
- Construir modelos de atención integral que logren la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades, la atención de los daños y la rehabilitación, con equidad, calidad, eficacia y eficiencia.

### Productos Esperados:

1. Estrategias de información estadística confiable sobre las condiciones de salud de la población.
2. Estudios sobre la cobertura, calidad e impacto de los sistemas de seguridad social, incluyendo al Seguro Popular en Salud.
3. Estrategias para impulsar la equidad en los recursos humanos, materiales y financieros en salud, considerando la problemática de asignación, permanencia, desempeño y capacitación del personal de salud.
4. Estrategias para impulsar la equidad en la operación de los servicios de salud, a través de la instrumentación de programas intersectoriales con enfoque intercultural.
5. Diseño de modelos de atención integral que impulsen la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades, la atención de los daños y la rehabilitación, con equidad, calidad, eficacia y eficiencia.

### Indicadores:

1. Grado de agilidad en los procesos de intercambio de información en salud. Porcentaje de unidades de salud que cuentan con información actualizada y disponible para su uso.
2. Incremento en el número de derechohabientes sobre la población objetivo.
3. Porcentaje de personal altamente calificado y con recursos suficientes, para poder atender las demandas de la población.
4. Grado de participación de miembros de diferentes grupos culturales y étnicos en los servicios de salud.
5. Abordaje de la promoción de la salud con un enfoque interdisciplinario, tomando en consideración las diferentes estrategias de prevención y atención a la salud.

### Usuarios:

1. Secretaría de Salud del Estado, IMSS, ISSSTE, ISSTECH.

## **DEMANDA 2.2 DISEÑO DE TECNOLOGÍAS PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE ENFERMEDADES, LA REHABILITACIÓN Y EL MONITOREO DE LA SALUD. (MODALIDAD B).**

### Antecedentes:

La práctica de la medicina humana es una actividad que se desarrolla en múltiples escenarios que van desde el trabajo comunitario hasta las unidades médicas en las que se realiza el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Así también, incluye la investigación básica y aplicada (contempladas en otras demandas específicas) que conlleven a la solución de los problemas de salud. Todas estas actividades requieren el uso de herramientas, instrumentos, dispositivos, mecanismos y aparatos para resolver los problemas específicos de cada caso, paciente, programa de salud o investigación.

Nuestro país ha sido tradicionalmente importador de diversas tecnologías para el desarrollo. Las costosas tecnologías para la medicina se cuentan entre las principales importaciones, situación que hace necesario promover el desarrollo de proyectos de creación e innovación tecnológica en esta materia para abatir gradualmente nuestra dependencia tecnológica, generando herramientas, aparatos, dispositivos, mecanismos, instrumentos, o cualquier tecnología que facilite el quehacer de la medicina en cualquiera de sus ámbitos operativos, a menor costo con una alta efectividad.

### Objetivos Específicos:

- Diseñar herramientas, aparatos, dispositivos, mecanismos, instrumentos, o cualquier tecnología que facilite el quehacer de la medicina en cualquiera de sus ámbitos operativos (campo, quirófano, consultorio, laboratorio clínico, etc.) o que redunden en el mejoramiento de la salud, la calidad de vida y el bienestar de la población.
- Desarrollo de instrumentos o equipos nuevos o mejorados.
- Desarrollo de nuevas metodologías para usar instrumentos o equipos existentes.
- Desarrollo de programas (software) relacionados con la instrumentación.

### Productos Esperados:

1. Innovación tecnológica en materia de instrumentos y dispositivos útiles en la medicina humana, ya sea para el trabajo comunitario, el diagnóstico, tratamiento o rehabilitación. Estos instrumentos o dispositivos podrán ser eléctricos o electrónicos, así como prótesis y dispositivos que sirvan para la rehabilitación de pacientes con limitaciones físicas auditivas, de visión, cardíacas, locomoción, etc.
2. Mejoramiento de equipos existentes y desarrollo de nuevas metodologías para su uso, así como software relacionado con la instrumentación.

### Indicadores:

1. Registro de nuevos diseños, equipos, instrumentos o software relacionados con la atención a la salud.
2. Reportes sobre nuevas metodologías para la atención de la salud.

### Usuarios:

1. Secretaría de Salud del Estado, IMSS, ISSSTE, ISSTECH así como cualquier Universidad, Instituto o Centro, dedicados a la investigación en salud.

### **DEMANDA 2.3 DISMINUCIÓN DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD MATERNA E INFANTIL, ASÍ COMO DE OTRAS PATOLOGÍAS ASOCIADAS CON COMPORTAMIENTOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS DE ALTO RIESGO. (MODALIDAD A).**

#### Antecedentes:

Las complicaciones del embarazo y parto son todavía la causa principal de muerte e invalidez entre mujeres en edad reproductiva en países en vías de desarrollo, y Chiapas no escapa a tal situación. En nuestro estado, las mortalidades materna e infantil son dos de los principales problemas de salud pública.

En los embarazos de alto riesgo la madre o el feto tienen una probabilidad muy alta de muerte ya sea antes, durante o después del nacimiento, o de invalidez posterior. En ello los patrones de utilización y la calidad de los servicios de salud ocupan un lugar destacado.

El abordaje integral de la salud reproductiva es un proceso constante de educación, promoción, prevención y rehabilitación.

La tasa de mortalidad materna en Chiapas, hasta noviembre de 2004, era de 8.09 muertes para cada 10,000 nacidos vivos registrados, una de las más altas del país. Este indicador al igual que muchos otros, tiene un comportamiento diferencial si se analiza su incidencia en las diferentes regiones o municipios, y refleja las desiguales condiciones económicas y socioculturales al interior del estado

El número de muertes debidas al embarazo y sus complicaciones es subestimado en la mayoría de los países en desarrollo. La investigación de la muerte materna es necesaria para determinar la magnitud del problema, los factores biológicos, económicos, socioculturales y de utilización y calidad de los servicios de salud que inciden en ella, así como su tendencia y distribución entre la población chiapaneca.

La salud reproductiva como un concepto amplio, incorpora como un eje de análisis la inequidad de género así como patologías que derivan de comportamientos sexuales y reproductivos de alto riesgo, entre los que destacan las infecciones de transmisión sexual como el VIH-SIDA y el cáncer cervicouterino, este último asociado a la infección por el virus del papiloma humano.

#### Objetivos Específicos:

- Identificar factores biológicos, socioculturales, económicos, y de los patrones de utilización y calidad de los servicios de salud asociados a la morbimortalidad materna y perinatal en Chiapas, con énfasis en las áreas rurales, indígenas y urbanas marginales.
- Identificar la frecuencia y distribución de patologías relacionadas con comportamientos sexuales y reproductivos de alto riesgo, como las infecciones de transmisión sexual incluida el VIH-SIDA y el cáncer cervicouterino asociado a la infección por el virus del papiloma humano.

- Disminuir las barreras socioculturales y económicas para la atención materno-infantil.

#### Productos Esperados:

Estudios epidemiológicos y sociales que aborden:

1. Los factores biológicos, socioculturales y económicos que inciden en la morbilidad materna y perinatal en Chiapas, con énfasis en las áreas rurales, indígenas y urbanas marginales.
2. El impacto de los patrones de utilización y calidad de los servicios de salud en la morbilidad materna y perinatal en Chiapas.
3. Estudios que identifiquen la frecuencia y distribución de patologías relacionadas con comportamientos sexuales y reproductivos de alto riesgo, como las infecciones de transmisión sexual incluido el VIH-SIDA y el cáncer cervicouterino asociado a la infección por el virus del papiloma humano.
4. Estrategias para mejorar la cobertura y calidad de las técnicas de citología diagnóstica para el cáncer cervicouterino.
5. Estrategias para disminuir las barreras socioculturales y económicas para la atención materna e infantil.

#### Indicadores:

1. Reducción de la morbilidad materna y perinatal con mejoramiento en su calidad de vida.
2. Aumento del número de usuarios en los servicios locales de salud.
3. Registros actualizados y disponibles en todos los niveles de atención a la salud.
4. Incremento de los programas de promoción sobre la prevención de la enfermedad y número de personal de salud capacitado en estas técnicas.
5. Incremento del número de madres e infantes usuarios de los programas materno-infantiles.

#### Usuarios:

1. Secretaría de Salud del Estado, IMSS, ISSSTE, ISSTECH.

### **DEMANDA 2.4 ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA PREVENIR, DISMINUIR O ERRADICAR ENFERMEDADES PARASITARIAS O INFECCIOSAS EN CHIAPAS. (MODALIDAD A).**

#### Antecedentes:

Las características biogeográficas y geopolíticas del estado de Chiapas lo colocan en una situación de alto riesgo en relación con el problema de salud representado por las enfermedades infecciosas y las parasitosis. Las enfermedades transmisibles responsables de padecimientos de los tractos respiratorio e intestinal son un flagelo que constantemente azota a la población chiapaneca. Estos padecimientos ocuparon los primeros dos lugares de casos nuevos de enfermedades atendidos en las instituciones públicas del sector salud, de los diez principales diagnósticos durante 2004, de acuerdo a estadísticas del Instituto de Salud del Estado. De igual manera, debido al transporte favorecido por los flujos migratorios y a las

benévolas condiciones climáticas para la proliferación de un número importante de parásitos y sus vectores entre los que contamos al paludismo, el dengue, la oncocercosis, chagas, tracoma, leishmaniasis, encefalitis equina venezolana, el virus del Nilo y el dengue, entre otras. Por ejemplo, es poca la información sobre incidencia de Leishmaniasis y Chagas así como la biología de sus vectores, en nuestro estado. Por lo tanto, es urgente reforzar la atención hacia estos padecimientos y contribuir al conocimiento de estos patógenos, su ecología y las condiciones y mecanismos que propician su propagación entre la población huésped, así como a la generación de estrategias preventivas transfronterizas, que incluyan métodos de prevención, diagnóstico, control y modelos predictivos. Las enfermedades parasitarias e infecciosas afectan anualmente a una proporción importante de la población chiapaneca generando pérdidas económicas significativas en los individuos, las familias, las comunidades y las instituciones de salud.

#### Objetivos Específicos:

- Aumentar y profundizar el conocimiento sobre las principales infecciones que padece la población chiapaneca, desde diferentes enfoques en la búsqueda de factores sociales, culturales y demográficos que pueden incluir estrategias de investigación básica y/o aplicada con el fin de sustentar y ajustar en la medida de lo posible las acciones de salud y mejorar la efectividad de la prevención, disminución o erradicación de estas enfermedades.
- Caracterizar las relaciones parásito/vector/huésped de los vectores de parásitos y enfermedades en general, desde diferentes puntos de vista que pueden incluir estrategias de investigación básica y/o aplicada con el fin de sustentar y ajustar en la medida de lo posible las acciones de salud y mejorar la efectividad del combate de las enfermedades parasitarias que aquejan a los chiapanecos y la población de la región.
- Proponer estrategias específicas para abatir la incidencia de enfermedades parasitarias o infecciosas en Chiapas.

#### Productos Esperados:

1. Diagnósticos epidemiológicos de las principales parasitosis e infecciones que sufre la población, en los escenarios urbanos y rurales incluyendo enfermedades como la tuberculosis, micosis, y enfermedades virales.
2. Diagnósticos epidemiológicos sobre la morbilidad y mortalidad producidas por toxinas microbiológicas incluyendo las producidas por microorganismos dulceacuícolas y marinos.
3. Estudios sobre las bases moleculares que regulan las relaciones parásito/vector/huésped.
4. Estudios sobre la ecología de los vectores responsables de las parasitosis que padece la población chiapaneca.
5. Estrategias integrales para la prevención, disminución o erradicación de los procesos infecciosos o parasitarios más frecuentes en Chiapas.
6. Estrategias orientadas a la innovación metodológica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de zoonosis, parasitosis en general e infecciones microbianas y virales.
7. Evaluación del impacto de programas públicos destinados a combatir las enfermedades infecciosas y parasitarias en Chiapas y estrategias sugeridas para su prevención, disminución o erradicación.

#### Indicadores:

1. Reducción de la morbilidad de casos de enfermedades infecciosas y parasitarias.
2. Información actualizada y accesible a todos los niveles de los sistemas de salud (bases de datos).
3. Información actualizada y accesible a todos los niveles de los sistemas de salud (bases de datos).
4. Artículos científicos relacionados a los estudios desarrollados.
5. Artículos científicos relacionados a los estudios desarrollados.
6. Diseño de nuevas estrategias como modificación o readecuación de las ya existentes para la prevención, disminución o erradicación de los procesos infecciosos o parasitarios.
7. Diseño de nuevas estrategias como modificación o readecuación de las ya existentes para la prevención, diagnóstico y tratamiento de zoonosis, parasitosis en general e infecciones microbianas y virales.

Usuarios:

1. Secretaría de Salud del Estado, IMSS, ISSSTE, ISSTECH.

**DEMANDA 2.5 DISMINUCIÓN DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD ASOCIADA A LA EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES DEL MEDIO AMBIENTE Y ALIMENTOS. (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

La liberación de hidrocarburos crudos y refinados y las emanaciones contaminantes del aire a los ecosistemas, así como los compuestos agroquímicos y residuos urbanos, han conducido a la degradación paulatina del ambiente por la presencia de trazas de: a) hidrocarburos carcinogénicos como los PCBs, PAHs, entre otros; b) plaguicidas persistentes incluyendo diversos organoclorados y organofosforados; c) metales pesados como el Cd, Pb, Cu, Ni; d) una diversidad de gases tóxicos entre los que se destacan el CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, y e), partículas suspendidas.

En Chiapas existen ya amplias zonas altamente impactadas por hidrocarburos y metales pesados, como son los casos del municipio de Reforma, en el norte del Estado, varias zonas contaminadas por plaguicidas, como en los casos del municipio de Pichucalco y todos los municipios de la región del Soconusco. Se ha documentado la presencia de malformaciones congénitas y residuos de plaguicidas en tejido adiposo y leche materna, asociados a la exposición de estos contaminantes. Por otro lado, la leña y el carbón siguen siendo la principal fuente de energía en zonas rurales, por lo que los gases producto de la combustión afectan la salud de la población. En ese sentido, el impacto que los incendios forestales provocan en la salud humana es otro aspecto que requiere determinarse. Por lo anterior, es necesario cuantificar e identificar todos los factores de riesgo ambiental que amenazan la salud humana y el equilibrio ecológico, y proponer estrategias para prevenir efectos posteriores y reducir las pérdidas económicas, humanas y de diversidad biológica.

Objetivos Específicos:

- Determinar los daños a la salud humana y las comunidades ecológicas debidos a la exposición a contaminantes antropogénicos tales como hidrocarburos y sus derivados,

metales pesados, compuestos agroquímicos, y residuos urbanos, mediante estrategias de *epidemiología ambiental* orientadas a la caracterización de la problemática de la contaminación en Chiapas con el fin de reducir o eliminar los riesgos sanitarios.

- Determinar los blancos biológicos y cuantificar los daños producidos en ellos producidos por los diversos contaminantes descritos en el objetivo anterior, considerando procesos de bioacumulación, así como trastornos metabólicos y fisiológicos en los organismos e individuos expuestos, mediante estrategias bioquímicas o de biología molecular, a los niveles sistémico, orgánico, tisular, celular y molecular.
- Proponer estrategias de prevención y remediación en situaciones donde los niveles de contaminantes estén al límite de la tolerancia permitida (zonas altamente impactadas).

#### Productos Esperados:

1. Diagnósticos situacionales y estudios sobre la determinación de los efectos toxicológicos debidos a la exposición laboral o medioambiental de la población a los plaguicidas (y otros productos agroquímicos), metales pesados, hidrocarburos (y sus derivados), emisiones contaminantes del aire, radiaciones, campos electromagnéticos y a los residuos urbanos que contaminan el agua, el suelo.
2. Estudios sobre el impacto que los contaminantes listados en el inciso anterior infligen sobre los ecosistemas chiapanecos y sus comunidades biológicas, incluyendo aspectos tales como las rutas tóxicas de contaminantes como los plaguicidas.
3. Estudios epidemiológicos sobre el impacto de esas sustancias en la prevalencia de malformaciones congénitas en humanos.
4. Estrategias de prevención y remediación en situaciones donde los niveles de contaminantes estén al límite de la tolerancia permitida (zonas altamente impactadas).

#### Indicadores:

1. Información actualizada sobre niveles de contaminantes en el ambiente y su efecto en la salud.
2. Información actualizada sobre niveles de contaminantes en el ambiente y su efecto en ecosistemas y comunidades biológicas.
3. Registro de contaminantes directamente asociados con los casos humanos de malformaciones existentes en el estado.
4. Implementación de software de simulación para prevención y remediación de daños a la salud por contaminación ambiental.

#### Usuarios:

1. Secretaría de Salud del Estado, IMSS, ISSSTE, ISSTECH.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO**  
**TECNOLÓGICO**

**ÁREA 3 EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL**

**DEMANDA 3.1** DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS EDUCATIVOS QUE CONTRIBUYAN AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA Y ATIENDAN, DE MANERA PREFERENTE, GRUPOS MARGINADOS (EN ÁREAS RURALES O URBANAS) Y VULNERABLES EN LA ENTIDAD **(MODALIDAD A)**.

Antecedentes:

Chiapas se ha caracterizado a lo largo de la historia por ocupar los últimos lugares del desarrollo educativo en el ámbito nacional. Indicadores como la reprobación, deserción, abandono y aprovechamiento escolar, eficiencia terminal y preparación profesional en educación básica, desarticulación entre los tipos de educación media y superior, desvinculación entre los procesos de formación de profesionales frente a las demandas de los sectores productivos de bienes y servicios y de los sectores sociales, así como la ausencia de estrategias integradoras que planeen los procesos educativos de manera prospectiva, son algunos de los graves problemas que dificultan abatir el rezago y mejorar los resultados del logro educativo en la entidad.

Aún cuando se han aplicado diversos programas y proyectos para la atención de los problemas en los tres niveles educativos (básico, medio y superior), Chiapas continúa ocupando el último lugar en calidad de la educación. Evidentemente, la diversidad geopolítica de la conformación social y las condiciones geográficas de la entidad, son elementos que, integrados estructuralmente a las condiciones económicas de la sociedad, dificultan la aplicación de propuestas educativas de manera eficiente y eficaz.

Durante medio siglo (desde la conformación del primer centro coordinador indigenista en San Cristóbal de las Casas) se han establecido sucesivos programas de desarrollo de las áreas más pobres de la entidad, consideradas como zonas marginadas; muchos de estos proyectos han puesto atención en el mejoramiento de los procesos educativos, pensando que esto impactará de manera directa en la elevación de los niveles de vida de la población, sin embargo se observa que hoy día no se han alcanzado los objetivos propuestos.

El estado de Chiapas, junto con otros estados del sur del país, históricamente ha mantenido los indicadores económicos y educativos más preocupantes. En Chiapas más del 50 por ciento de

sus municipios es de muy alta y alta marginación. Los niños y niñas en la entidad registran grados de desnutrición alarmantes con un déficit de talla de 44.1 por ciento. La matrícula escolar en el estado asciende a un millón 307 mil 352 alumnos, quienes reciben educación en 16 mil 297 escuelas, atendidos por 60 mil 357 docentes. Sin embargo, en la población mayor de 15 años se presenta un analfabetismo de poco más del 20 por ciento, el grado de escolaridad de la población es de apenas 5.6 años; en educación preescolar se atienden 6 alumnos de cada 10; en educación primaria 7 de cada 10 alumnos inscritos en este nivel lo terminan en 6 años y en secundaria tenemos una absorción de 8 de cada 10 alumnos que terminan la primaria y continúan estudiando.

Por otra parte, la eficiencia terminal del sistema educativo también se muestra como un indicador de las deficiencias del mismo, ya que en el nivel de educación básica se reporta 66.70 por ciento de eficiencia terminal, en educación media 76.20 por ciento, mientras que en el bachillerato este indicador disminuye a 51.60 por ciento.

Ante este panorama, el estado ha mantenido índices crecientes de inversión con la finalidad de hacer avanzar al sistema educativo en la entidad. Por ejemplo, en el año 2002 invirtió \$11,745,011,092 pesos, de los cuales 74.65 por ciento correspondió a educación básica. No obstante, los resultados no han sido del todo satisfactorios y por ello es necesario conocer y replantearnos los alcances y limitaciones del sistema educativo estatal

Hasta ahora, los intentos por mejorar este panorama no han tenido éxito. Los factores que explican el fracaso obedecen al desatino en la implementación de políticas educativas nacionales y estatales, al desconocimiento real de las condiciones en que operan las escuelas y a la ausencia de rendición de cuentas del mismo sector.

Aunado a ello las tendencias de crecimiento poblacional han configurado lo que los demógrafos llamaron la “transición demográfica”. Dicho fenómeno ha significado una transformación de la pirámide poblacional de nuestro país. Con ello, se han modificado las necesidades de la población en cuanto a servicios, especialmente en lo que se refiere a la educación.

En el Plan de Desarrollo Chiapas 2001-2006, se señala que “la educación en Chiapas es el rezago de rezagos. Dos características definen el sistema educativo estatal: su deficiente cobertura y baja calidad. Estos indicadores ubican a Chiapas en el último lugar de los logros educativos a nivel nacional”; aun cuando las políticas, estrategias y acciones para revertir estos indicadores están contenidas en el Programa Estatal de Educación 2001-2006, visión 2024, se hace necesario *evaluar el impacto de estas políticas*, mediante la investigación de resultados que han tenido los proyectos implementados, así como el diseño de alternativas que hagan factible enmendar los errores cometidos a la fecha y elevar la calidad de la educación en Chiapas.

#### Objetivos Específicos:

- Desarrollar investigaciones que muestren los resultados cuantitativos y cualitativos que presentan a la fecha programas y proyectos educativos que se hayan implementado o se estén implementando en las diferentes regiones, municipios o localidades de la entidad para conocer sus limitaciones y alcances, así como para proponer alternativas que permitan su reorientación.
- Evaluar el Programa Estatal de Educación, identificando el impacto que ha tenido en cuanto al logro de los objetivos planteados y definiendo las acciones estratégicas a seguir para superar los obstáculos encontrados.

- Desarrollar investigaciones que permitan identificar las causas y factores que contribuyen a mantener el rezago educativo en los diferentes tipos, niveles y modalidades educativas en las regiones, municipios y localidades de la entidad, proponiendo programas alternativos que permitan su abatimiento.
- Proponer programas, modelos, materiales didácticos y estrategias de intervención pedagógica que atiendan a las necesidades específicas de los diferentes tipos, niveles y modalidades educativas con la finalidad de elevar los niveles de calidad.
- Diseñar propuestas de intervención dirigidas a los alumnos, profesores, personal administrativo y/o funcionarios de los diferentes tipos, niveles y modalidades educativas que favorezcan la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje y eleven la calidad de la oferta educativa.
- Proponer programas, modelos, materiales didácticos y estrategias de intervención pedagógica que respondan a las necesidades de inclusión de estudiantes con capacidades diferentes y atención de grupos poblacionales vulnerables en los diferentes tipos, niveles y modalidades educativas con la finalidad de elevar los niveles de calidad, en concordancia con los principios de equidad y justicia social.

#### Productos Esperados:

1. Diagnósticos específicos por tipo, nivel y modalidad que muestren los resultados obtenidos frente a los propósitos planteados en programas y proyectos educativos ejecutados o en proceso de ejecución.
2. Propuestas de reorientación de programas y proyectos educativos específicos que se encuentren actualmente en ejecución y sean aplicados en diversos tipos, niveles y modalidades educativas.
3. Estudios de corte analítico que identifiquen elementos o procesos educativos concretos para ser atendidos con miras a resolver problemas específicos en diversos tipos, niveles y modalidades educativas (programas de formación docente, propuestas de gestión, incorporación de programas extracurriculares, etc.).
4. Proyectos educativos innovadores que atiendan de manera específica y concreta diversos problemas de la educación en los diferentes tipos, niveles y modalidades, en las regiones y municipios de mayor impacto del rezago educativo.
5. Modelos, materiales didácticos y propuestas curriculares que atiendan necesidades específicas en diversos tipos, niveles y modalidades de educación, con énfasis en aquellos que van dirigidos a zonas marginadas y/o a la atención de sectores vulnerables de la población.

#### Indicadores:

1. Número de escuelas involucradas en la ejecución del proyecto.
2. Número de docentes, funcionarios, trabajadores y estudiantes de las escuelas en las que se ejecutará el proyecto.
3. Número de personas atendidas (cobertura).
4. Número y calidad de productos educativos diseñados (modelos, materiales didácticos, programas, etc.).
5. Horas de duración de los eventos educativos programados (cursos, talleres u otros).
6. Exámenes aplicados, tests u otros instrumentos de evaluación utilizados durante el proyecto para medir el nivel y grado de aprendizaje.
7. Número de documentos, líneas de acción y objetivos evaluados.

8. Número de investigadores en formación incorporados en el proyecto y evaluación cualitativa de los resultados obtenidos por ellos.
9. Número de tesis de licenciatura, maestría y doctorado desarrolladas como parte del proyecto.
10. Número y calidad de las publicaciones derivadas de la realización del proyecto.
11. Número y calidad de los trabajos expuestos en foros, eventos y congresos especializados en los cuales se expongan los resultados derivados del proyecto.
12. Número de patentes registradas como resultado del proyecto.

Usuarios:

1. Instituciones de educación pública en todos los niveles educativos; Secretaría de Educación y autoridades educativas estatales y municipales encargadas de tomar decisiones con respecto a la planeación educativa; Estudiantes, profesores y trabajadores de escuelas (de diversos tipos, niveles y modalidades educativas) en las que se desarrollan los proyectos; Instituciones de educación superior y centros de investigación educativa en el estado y a nivel nacional.

**DEMANDA 3.2** PROGRAMAS EDUCATIVOS QUE FORTALEZCAN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA, CONTRIBUYAN A ENFRENTAR LOS PATRONES DE CONSUMO Y DE VIDA QUE OFRECEN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, Y A PROMOVER LA CONVIVENCIA, LA TOLERANCIA, LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SOCIAL DE GRUPOS VULNERABLES EN LA SOCIEDAD CHIAPANECA (**MODALIDAD A**).

Antecedentes:

Los cambios que en los últimos años se están expresando en la sociedad conllevan a la presencia de procesos de transformación social que, a su vez, están modificando las tradicionales prácticas familiares e impactan las relaciones al interior de los hogares. Los valores individuales y colectivos de la familia chiapaneca están siendo trastocados paulatinamente por la presencia de agentes informativos externos, mismos que influyen en el comportamiento colectivo de los individuos.

Problemas como la explotación sexual, la violencia doméstica, las condiciones de los niños “de” y “en” la calle y la delincuencia tienen los índices más elevados en las familias que poseen los recursos económicos más bajos. A su vez, las condiciones de pobreza y miseria son consecuencia de un conjunto de factores estructurales entre los que destacan los económicos, sociales, políticos y culturales. Una gran parte de estos problemas se encuentran asociados de manera directa con las percepciones y concepciones culturales y educativas que posee la sociedad. La ausencia de estrategias educativas integradoras que incorporen elementos de revaloración de prácticas individuales y sociales ha dificultado que los problemas antes mencionados se traten adecuadamente, a fin de evitar que se conviertan en profundos problemas sociales.

Con base en lo expuesto se hace necesario comprender que la demanda educativa en la sociedad actual encierra una problemática compleja, no sólo de cobertura en el sistema escolarizado, sino también de pertinencia de la oferta educativa que el estado pueda implementar. Tenemos una serie de demandas educativas y de sectores poblacionales no

atendidos, al no encontrar opciones de capacitación y formación que respondan a sus necesidades y haga posible su plena inclusión en la sociedad.

La situación de pobreza estructural que aqueja al país y especialmente a Chiapas es un contexto favorable para que ciertos grupos de la población sean más vulnerables. Dicha vulnerabilidad se genera por su falta de recursos económicos y acceso a un trabajo digno; pero también debido a la carencia de educación, discriminación social y falta de atención a su problemática específica.

En este sentido, amplios sectores de la población chiapaneca quedan al margen de las posibilidades de desarrollo, aunque se desarrollen importantes esfuerzos y programas de gobierno para atender a esa población.

Es indispensable desarrollar estrategias que permitan un desarrollo social equitativo de los grupos vulnerables para su integración a la sociedad, a partir de la realización de estudios de factibilidad y el diseño de estrategias que permitan que la oferta educativa sea pertinente y diversificada y no sólo se limite al análisis de la correlación de variables tales como la edad de la población y la matrícula escolar por nivel, de manera que se pueda contar con un panorama global de la cobertura de los servicios educativos; sino que logre –de manera imaginativa– abarcar los aspectos cualitativos de los cambios sociales que definen tanto a la población demandante, como a las nuevas necesidades educativas en la entidad.

Los cambios sociales acelerados de nuestra sociedad que la han llevado a ser caracterizada como una sociedad de consumo y del riesgo, llevan a considerar que además de poner atención en los indicadores cuantitativos de la educación, ahora se hace necesaria una transformación cualitativa que oriente dichos cambios hacia un nuevo perfil.

La educación como instrumento de una verdadera educación para la libertad, el respeto y la democracia de un pueblo que favorezca el desarrollo sustentable no está completa si carece de un marco de referencia fundamentado en la ciencia, la ética y los valores sociales y ambientales.

#### Objetivos Específicos:

- Evaluar experiencias educativas innovadoras (escolarizadas y no escolarizadas) llevadas a cabo en regiones y municipios chiapanecos, dirigidas a niños, jóvenes, mujeres amas de casa, sectores de productores y consumidores u otros, que ofrezcan resultados favorables en la promoción del pensamiento científico, de prácticas de vida saludables, de la conservación del medio ambiente, de la transmisión de valores y de los derechos humanos, con la finalidad de proponer su uso y adecuación en situaciones concretas.
- Diseñar y aplicar proyectos educativos (de educación formal, no formal e informal) que promuevan entre niños jóvenes, mujeres amas de casa, sectores de productores y consumidores u otros, el pensamiento científico, la conservación del medio ambiente, los valores, los derechos humanos, así como la realización de prácticas de vida saludables (en contra del consumo de drogas, productos nocivos para la salud y otros que se promueven a través de los medios de comunicación) y que respondan a las necesidades de contextos socioculturales diversos en regiones, municipios y localidades del estado de Chiapas.
- Evaluar experiencias educativas innovadoras (escolarizadas y no escolarizadas) dirigidas a atender necesidades de formación y capacitación de sectores

vulnerables de la población chiapaneca, proponiendo su uso y adecuación para atender necesidades específicas al respecto en diversas localidades, municipios y regiones de Chiapas.

- Diseñar y aplicar proyectos educativos (de educación formal, no formal e informal) que promuevan la inclusión de sectores vulnerables de la población, en las prácticas productivas, sociales y culturales en las localidades, municipios y regiones de Chiapas.
- Desarrollar proyectos de investigación que aborden los actuales requerimientos de formación y capacitación que hagan posible el desarrollo integral de la población chiapaneca y la elevación de los niveles de vida de todos sus habitantes.

#### Productos Esperados:

1. Estudios de evaluación y análisis de factibilidad para la aplicación de proyectos de educación (formal, no formal e informal), dirigidos a niños, jóvenes y sectores de población específicos (amas de casa, productores, u otros), sobre los siguientes temas: promoción del pensamiento científico, conservación del medio ambiente, educación en valores (convivencia social, tolerancia, etc.), derechos humanos y promoción de una vida saludable (en contra de conductas adictivas o de consumo de productos perjudiciales para la salud).
2. Diseño y o aplicación de proyectos educativos innovadores (de educación formal, no formal e informal) que atiendan de manera específica a niños, jóvenes y sectores de población específicos (amas de casa, productores, u otros), sobre los siguientes temas: promoción del pensamiento científico, conservación del medio ambiente, educación en valores (convivencia social, tolerancia, etc.), derechos humanos y promoción de una vida saludable (en contra de conductas adictivas o de consumo de productos perjudiciales para la salud).
3. Modelos educativos, materiales instruccionales y propuestas de trabajo que atiendan de manera específica a niños, jóvenes y sectores de población específicos (amas de casa, productores, u otros), sobre los siguientes temas: promoción del pensamiento científico, conservación del medio ambiente, educación en valores (convivencia social, tolerancia, etc.), derechos humanos y promoción de una vida saludable (en contra de conductas adictivas o de consumo de productos perjudiciales para la salud).
4. Estudios de evaluación y análisis de factibilidad para aplicar proyectos educativos (de educación formal, no formal e informal) cuyo propósito sea atender necesidades específicas de sectores vulnerables de la sociedad chiapaneca (personas con capacidades diferentes, adultos mayores, niños en situación de y en la calle, indígenas, mujeres, jóvenes, etc.) con la finalidad de incluirlos en la vida productiva, social y cultural de la localidad, el municipio o la región chiapanecas a
5. Modelos educativos, materiales para instrucción y propuestas de trabajo que atiendan de manera específica necesidades de sectores vulnerables de la sociedad (personas con capacidades diferentes, adultos mayores, niños en situación de y en la calle, indígenas, mujeres, jóvenes, etc.), con la finalidad de lograr su inclusión en la vida comunitaria en municipios y regiones de Chiapas.
6. Estudios de corte analítico que reflexionen sobre las características de la sociedad actual e identifiquen necesidades de conocimiento en materia científica y en el ámbito de los valores, de acuerdo a los contextos socio culturales específicos que presentan distintas localidades, municipios y regiones de Chiapas.

#### Indicadores:

1. Número de personas atendidas (cobertura)
2. Número y calidad de productos educativos diseñados
3. Número de escuelas, organizaciones, grupos o asociaciones involucradas en la ejecución del proyecto.
4. Número de docentes, funcionarios, trabajadores y estudiantes de las escuelas, organizaciones, grupos o asociaciones involucradas en las que se ejecutará el proyecto.
5. Número de personas atendidas (cobertura).
6. Número y calidad de productos educativos diseñados (modelos, materiales didácticos, programas, etc.).
7. Horas de duración de los eventos educativos programados (cursos, talleres u otros).
8. Exámenes aplicados, tests u otros instrumentos de evaluación utilizados durante el proyecto para medir el nivel y grado de aprendizaje.
9. Número de documentos, líneas de acción y objetivos evaluados.
10. Número de investigadores en formación incorporados en el proyecto y evaluación cualitativa de los resultados obtenidos por ellos.
11. Número de tesis de licenciatura, maestría y doctorado desarrolladas como parte del proyecto.
12. Número y calidad de las publicaciones derivadas de la realización del proyecto.
13. Número y calidad de los trabajos expuestos en foros, eventos y congresos especializados en los cuales se expongan los resultados derivados del proyecto.
14. Número de patentes registradas como resultado del proyecto.

Usuarios:

1. Instituciones de educación pública en todos los niveles educativos; Secretaría de Educación y autoridades educativas estatales y municipales encargadas de tomar decisiones con respecto a la planeación educativa; Estudiantes, profesores y trabajadores de escuelas (de diversos tipos, niveles y modalidades educativas) en las que se desarrollan los proyectos; Organizaciones (ONG's, asociaciones o sociedades civiles) y grupos sociales que requieren la atención; Instituciones de educación superior y centros de investigación educativa en el estado y a nivel nacional.

**DEMANDA 3.3 ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LOCAL QUE EVITEN LA EMIGRACIÓN DE POBLACIONES Y GRUPOS MARGINADOS EN CHIAPAS, CON ESPECIAL ATENCIÓN A PROGRAMAS DE DESARROLLO ECOTURÍSTICO (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

Desde la década de los años 1950-1960 las migraciones del campo a la ciudad se han incrementado en México. Este fenómeno social afecta más a la población marginada, principalmente a la población rural e indígena que es la más vulnerable y que presenta una fuerte tendencia a emigrar de sus comunidades en busca de mejores oportunidades de vida. El fenómeno se ha intensificado y los problemas se han agudizado tanto para los familiares de los emigrantes como para los contextos urbanos a los cuales llegan a buscar nuevas oportunidades de ingresos. El gigantesco flujo migratorio es un fenómeno complejo.

La migración en nuestras sociedades se explica por la caída de los precios de los productos agrícolas como el café, la caña de azúcar, el tabaco, el maíz y el frijol, el cacao, la naranja, el tomate, el aguacate, entre otros. Acompañado al empobrecimiento de las tierras de cultivo se

encuentra la falta de recursos para la inversión agrícola, el aumento del uso de agroquímicos, a lo que se suma el alto crecimiento demográfico, todo lo cual está contribuyendo al deterioro ecológico. Por otro lado, la falta de empleo y las escasas oportunidades de profesionalización de vastos sectores de población joven, e incluso de edad adulta, ha provocado en los últimos años la migración hacia los Estados Unidos y Canadá principalmente, además de la tradicional que se dirige hacia las ciudades medias de la entidad y otras ciudades receptoras en el país.

Se suman a lo anterior los complejos problemas expresados en los constantes conflictos políticos y el entrampado tema indígena, que provocó el levantamiento zapatista; así como de los problemas religiosos, étnicos, culturales y partidistas que se presentan en diversas localidades, municipios y regiones chiapanecas. Por otro lado, el intermediarismo en la comercialización de los productos, así como la limitada o nula utilización de tecnologías apropiadas, llevan a que determinados sectores de la población encuentren en la migración salidas a problemas concretos de reproducción tanto para el que migra como para su familia.

En este contexto se desarrolla el fenómeno migratorio que presenta las siguientes características: 1) Desplazamientos interregionales rural- rural, en el estado de Chiapas; 2) Salidas temporales campo-ciudades medias, en la región; 3) Migraciones campo-ciudades grandes, hacia el centro del país; 4) Migraciones rural-zonas fronterizas del norte del país; 5) Migraciones a otros países (EEUU, Canadá y el estado de Alaska); y 6) Transmigraciones de indígenas centroamericanos.

En cualquiera de estos casos, las comunidades afectadas por la emigración quedan sin fuentes de trabajo y sin opciones de desarrollo para sus habitantes y aunque, tanto a nivel nacional como estatal se han ejecutado durante décadas diversos programas de combate a la pobreza, éstos no han logrado evitar su expansión y profundización ya que se requieren nuevos enfoques que permitan diseñar programas exitosos de desarrollo local que eleven los niveles de vida de sus habitantes, ofreciéndoles nuevas fuentes de trabajo sin mermar las condiciones del medio ambiente.

Es indudable que Chiapas cuenta con grandes recursos naturales, que incluyen la diversidad de fauna y flora que habita en esta región, así como las excepcionales condiciones geográficas y climáticas que la componen. El ecosistema que se encuentra en las distintas regiones chiapanecas se constituye de componentes naturales en los que se encuentran bosques, selvas, montañas, esteros, caudalosos ríos, mesetas, valles, planicies. Además, en esta parte del país se encuentra ubicado un importante número de áreas naturales protegidas: Bonampak, Cañón del Sumidero, Cascadas de Agua Azul, Chan Kin, El Ocote, El Triunfo, El Zapotal, Huitepec, La Encrucijada, La Selputura, Lacantún, Lagos de Montebello, Laguna Bélgica, Montes Azules, Palenque y Yaxchilán. El total de la extensión de estas áreas suma aproximadamente 716,306 hectáreas. En ellas se encuentran diversos tipos de vegetación y uso de suelos, por ejemplo: agricultura y plantaciones; pastizales, áreas deforestadas y perturbadas por la actividad humana; bosques templados; bosques de montaña; selvas tropicales; vegetación costera, hidrófila, chaparrales, matorrales y sabanas; hidrología y de uso indeterminado.

A pesar de esta importante riqueza natural, que pudiese contribuir a mejorar las condiciones de pobreza y miseria en que viven los habitantes que circundan estas áreas o que las han poblado, la biodiversidad chiapaneca se encuentra en condiciones complicadas hoy en día. La destrucción, modificación y fragmentación de los ecosistemas naturales está alterando las necesidades vitales de las especies. Así, desde la simple tala y pastoreo hasta las grandes

obras de desarrollo y expansión de los centros poblacionales, se constituyen en factores que afectan las condiciones de la biodiversidad.

Ante esta situación, que paulatinamente es más compleja, se requiere diseñar estrategias de intervención que contribuyan al desarrollo del ecoturismo chiapaneco, como opción de participación comunitaria que a su vez se constituya una alternativa para mejorar las condiciones de pobreza y miseria de importantes sectores sociales que se encuentran habitando estas regiones y contribuyendo con ello a disminuir los flujos migratorios que están afectando negativamente las posibilidades de desarrollo comunitario.

#### Objetivos Específicos:

- Identificar y analizar las características de los patrones migratorios que se presentan en diversas regiones, municipios y localidades de Chiapas, evaluando las posibilidades de instrumentación de proyectos de desarrollo ecoturístico en éstas.
- Desarrollar investigaciones que permitan diagnosticar, diseñar, ejecutar, monitorear y evaluar programas regionales de desarrollo sustentable, con un enfoque territorial detonador de las capacidades locales, centrado en las posibilidades de desarrollo ecoturístico.
- Diagnosticar limitaciones y posibilidades de las regiones, municipios y localidades de Chiapas susceptibles para la instrumentación de proyectos de desarrollo ecoturístico, así como las necesidades de capacitación para lograr la participación comunitaria en éstos.

#### Productos Esperados:

1. Estudios que evalúen e identifiquen las regiones, municipios y localidades chiapanecos afectados por la emigración de sus habitantes con posibilidades para implementar programas de desarrollo ecoturístico.
2. Diseño e instrumentación de programas y proyectos de conservación y recuperación de la biodiversidad que resulten productivos e integren a los habitantes de la comunidad en actividades turísticas.
3. Diagnósticos que establezcan requerimientos necesarios (recursos económicos, de infraestructura y de personal) para emprender actividades de ecoturismo en localidades, municipios y regiones de Chiapas que se encuentren afectados por procesos de emigración.

#### Indicadores:

1. Número y características de los grupos sociales incluidos en el proyecto.
2. Número y características de las personas y sectores sociales de la comunidad que se involucran en el proyecto.
3. Superficie territorial atendida y desarrollada como espacio ecoturístico.
4. Número y tipo de espacios y centros ecoturísticos desarrollados.
5. Número y tipo de actividades ecoturísticas desarrolladas.
6. Monto de los ingresos económicos generados para los habitantes de la comunidad que participan en el proyecto.
7. Número de personas de la comunidad que recibieron capacitación o algún tipo de apoyo para incorporarse al proyecto.
8. Tipo y resultados del apoyo recibido por las personas de la comunidad que se incorporaron al proyecto.

9. Número de investigadores en formación incorporados en el proyecto y evaluación cualitativa de los resultados obtenidos por ellos.
10. Número de tesis de licenciatura, maestría y doctorado desarrolladas como parte del proyecto.
11. Número y calidad de las publicaciones derivadas de la realización del proyecto.
12. Número y calidad de los trabajos expuestos en foros, eventos y congresos especializados en los cuales se expongan los resultados derivados del proyecto.
13. Número de patentes registradas como resultado del proyecto.

Usuarios:

1. Municipio, comisariado ejidal o instancia que gobierne la localidad, municipio o región en donde se ejecutará el proyecto; Grupo de autogestión conformados y en los cuales recaerá la ejecución del proyecto de manera permanente; Empresas turísticas interesadas en emprender acciones de desarrollo comunitario con base en actividades de ecoturismo; Secretaría de Turismo del estado de Chiapas y oficinas regionales y municipales; Secretaría de Comercio del estado de Chiapas y oficinas regionales y municipales; Instituciones de educación superior y centros de investigación educativa en el estado y a nivel nacional.

**DEMANDA 3.4 DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS QUE ATIENDAN LOS PROBLEMAS Y CONFLICTOS DERIVADOS DE LA DIVERSIDAD Y LAS CONDICIONES POLÍTICAS, AGRARIAS, CULTURALES, ÉTNICAS, DE GÉNERO Y RELIGIOSAS, PARA PROMOVER LA CONVIVENCIA, TOLERANCIA Y DESARROLLO SOCIALES (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

Durante las últimas cinco décadas Chiapas, como el resto del país, ha venido experimentando cambios en todos los niveles de la vida social debido, entre otros aspectos, a la presencia de diversos proyectos políticos, partidistas, organizaciones campesinas, y religiones diferentes al tradicional catolicismo que ha provocado que el escenario actual tienda a la diversificación, lo que genera inestabilidad social y política. Sin embargo, la emergencia de diversos proyectos sociales provoca tensiones entre los grupos tradicionales establecidos que sienten amenazadas sus tradicionales formas de organización social y política. Esto nos indica que hoy, como en el pasado inmediato, está en juego no sólo la defensa de viejas y nuevas relaciones de poder, sino también la manipulación autoritaria, tanto del sistema político como de las nuevas expresiones sociopolíticas y culturales con distinto perfil.

En Chiapas, la pluralidad de diversas expresiones, propia de un mercado competitivo en sociedades democráticas, no siempre ha sido aceptada por los grupos y sectores sociales tradicionalmente en el poder. En algunas ocasiones la inconformidad hacia lo otro, lo nuevo y lo extraño se traduce en desacuerdos mediante la expresión de la intolerancia que en algunas regiones de la entidad alcanzan niveles de gravedad que cotidianamente ponen en entredicho los preceptos constitucionales y fijan un futuro incierto a los procesos de democratización política y social.

A la diversidad de proyectos alternos a los tradicionales (políticos, partidistas, organizaciones campesinas, religiones diferentes al tradicional catolicismo, entre otros) se le ha atribuido una naturaleza conflictiva, por tener a veces un origen externo en contraposición a las estructuras y

organización social internas. Y esto ocurre así debido a la ausencia de una reestructuración y democratización de los espacios locales como garantes de la representación y defensa de los intereses de los ciudadanos.

Al clima político se suma el hecho de que, durante las últimas décadas, los estados del sureste mexicano, entre los que destaca Chiapas, han sufrido un proceso de empobrecimiento que impacta a grandes sectores de la población. Esta situación genera contextos favorables para la expansión y profundización de conflictos en diversas localidades y regiones en las que ciertos grupos de la población son más vulnerables. Dicha vulnerabilidad se genera por su falta de recursos económicos y escasa posibilidad de acceder a un trabajo digno; pero también debido a la carencia de educación, discriminación social y falta de atención a su problemática específica. Tanto a nivel nacional como estatal se han ejecutado durante décadas diversos programas de desarrollo social que sin embargo no han evitado los conflictos en el estado de Chiapas. Esta problemática se vuelve más compleja cuando pensamos que estamos inmersos en un proceso de globalización, nos impele a mantenernos inmersos en el estrechamiento de las relaciones comerciales, la estandarización de patrones de consumo y la implantación cada vez más generalizada de la sociedad de la información. Paradójicamente en dicha fase del desarrollo social, en la que se habla de la des-territorialización, dos procesos imbricados han surgido en las últimas décadas del siglo XX en todo el mundo que centran el interés en el territorio y lo local.

Por un lado, proliferan los cuestionamientos de la estructura político territorial del estado en términos de la lejanía y la falta de cobertura protagonizados por diferentes colectivos de campesinos y grupos étnicos que claman por establecer nuevas relaciones con la sociedad en su conjunto en virtud de las diferencias culturales y étnicas. Por otro, crece la demanda de reestructuración y democratización de los espacios locales como garantes de la representación y defensa de los intereses de los ciudadanos.

En Chiapas, las demandas de los grupos indígenas por acceder al control de sus territorios y los recursos en ellos inscritos, las demandas de un cambio de relación con el Estado, así como la larga historia de movimientos campesinos por acceder a tierras, mejoras y apoyos en la producción que devengan en mejores condiciones de vida de la población son ahora un aspecto muy importante; aunado a las escasas opciones laborales a las que se enfrentan los jóvenes egresados de las instituciones de educación superior, así como el hecho de que amplios sectores de la población chiapaneca quedan al margen de las posibilidades de desarrollo, son los efectos visibles resultantes de los cruces entre modernidad y tradición que caracterizan a la sociedad actual y son aspectos insoslayables que obligan a buscar soluciones a los conflictos locales. Esta búsqueda de estrategias implica otorgar mayor importancia a lo local, impulsando acciones que permitan alcanzar el desarrollo social y aspirar a la generación de nuevos gobiernos locales.

#### Objetivos Específicos:

- Desarrollar investigaciones que permitan identificar la problemática y los factores que dificultan la relación entre distintos actores e instituciones en las localidades, municipios y regiones de Chiapas donde el conflicto representa una de las vías de interacción social.
- Proponer estrategias y acciones conjuntas que promuevan la acción participativa y sustentable tanto de los grupos y actores encontrados como de las instancias gubernamentales encargadas de identificar las soluciones a los conflictos en un marco de respeto por los derechos humanos.

- Definir estrategias tendientes a promover la acción del Estado de Derecho y la aplicación de la ley, cuando los derechos constitucionales sean violentados.
- Diseñar programas de intervención social estratégicos para la resolución de conflictos por motivos políticos, ideológicos, étnicos, religiosos, culturales, agrarios y de género que tiendan a evitar la inestabilidad social y política.

#### Productos Esperados:

1. Estudios de corte histórico y de coyuntura que expliquen los factores y elementos que detonan los conflictos en las regiones, municipios y localidades del estado de Chiapas, con la finalidad de identificar posibles nodos de acuerdo y solución.
2. Análisis institucionales que den cuenta de las funciones, gestiones y negociaciones emprendidas por los actores y funcionarios responsables de los procesos de toma de decisiones, identificando aquellas que han resultado exitosas y pueden ser recuperadas para atender situaciones conflictivas concretas.
3. Diseño, aplicación y evaluación de programas estratégicos que logren la participación de los actores en conflicto y promuevan su solución.
4. Estudios de corte legislativo que analicen las posibilidades actuales que ofrece el marco legal chiapaneco para dar respuesta a las situaciones conflictivas y promuevan las modificaciones necesarias para su actualización y funcionamiento oportuno.

#### Indicadores:

1. Grupos sociales incluidos en el proyecto.
2. Número de actores sociales y políticos que serán atendidos en el proyecto.
3. Convenios de colaboración y actas de acuerdos entre grupos sociales en conflicto y autoridades para emprender acciones conjuntas.
4. Número y resultado de sesiones de trabajo realizadas con la finalidad de establecer acuerdos entre grupos en conflicto y autoridades (asambleas, reuniones, etc.).
5. Número de Leyes, reglamentos o disposiciones revisadas y sugerencias para su elaboración, modificación y adecuación.
6. Número y tipo de acciones emprendidas para conciliar los conflictos existentes entre grupos sociales.
7. Número de investigadores en formación incorporados en el proyecto y evaluación cualitativa de los resultados obtenidos por ellos.
8. Número de tesis de licenciatura, maestría y doctorado desarrolladas como parte del proyecto.
9. Número y calidad de las publicaciones derivadas de la realización del proyecto.
10. Número y calidad de los trabajos expuestos en foros, eventos y congresos especializados en los cuales se expongan los resultados derivados del proyecto.
11. Número de patentes registradas como resultado del proyecto.

#### Usuarios:

1. Secretaría estatales y oficinas regionales y municipales del gobierno chiapaneco; Comisión estatal de Derechos Humanos; Organizaciones no gubernamentales, asociaciones, sociales, grupos y fundaciones dedicadas a promover y emprender acciones en defensa de los derechos Humanos; Instituciones de educación superior y centros de investigación educativa en el estado y a nivel nacional.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO**  
**TECNOLÓGICO**

**ÁREA 4 DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA**

**DEMANDA 4.1** PROTOTIPOS DE VIVIENDA REGIONAL, DIGNA, BIOCLIMÁTICA, SEGURA Y DE FÁCIL ACCESO PARA LA POBLACIÓN DE ESCASOS RECURSOS (**MODALIDAD A**).

Antecedentes:

En Chiapas existe una fuerte demanda y presión social en materia de vivienda, tanto en el ámbito rural como el urbano. La presencia de factores como el bajo poder adquisitivo de la población, el crecimiento demográfico y la migración de la población rural a las ciudades, así como la falta de espacios urbanizados, los altos costos de la construcción y el arrendamiento; el difícil acceso al financiamiento por parte de las familias y la deficiente coordinación entre las instituciones abocadas al desarrollo de programas en esta materia, dificultan el incremento en la oferta de vivienda, en el medio urbano.

En el campo chiapaneco, la vivienda rural acusa un mayor deterioro; en las regiones indígenas, la conjunción del factor económico con el aspecto cultural hace que el problema de vivienda sea crítico, ya que la inadecuada introducción de materiales industrializados atentan contra el paisaje, el medio ambiente y la idiosincrasia de sus habitantes.

El problema de la vivienda de los habitantes de escasos recursos se manifiesta en inseguridad, hacinamiento, insalubridad, deterioro, entre otros, que irremediablemente afectan la calidad de vida de la población.

Objetivos Específicos:

- Proponer viviendas alternativas, técnica y financieramente, en beneficio de los sectores de bajos recursos.
- Desarrollar estudios de sistemas constructivos alternos para la fabricación de viviendas adecuadas al contexto regional y local, que demuestren la conveniencia económica y social de llevarse a cabo.
- Desarrollar alternativas que mejoren el proceso de gestión de viviendas dignas y seguras para los habitantes de escasos recursos.

### Productos Esperados:

1. Prototipos de viviendas alternativas de bajo costo, técnicamente seguras y financieramente accesibles para habitantes de bajos recursos.
2. Informes técnicos sobre sistemas constructivos alternos para la fabricación de viviendas regionales dignas, seguras, adecuadas al medio y rentables socialmente.
3. Informes técnicos sobre el mejoramiento de los procesos de gestión de viviendas dignas y seguras para habitantes de escasos recursos.

### Indicadores:

1. El prototipo construido
2. Pruebas y mediciones sobre la seguridad y el confort
3. Análisis comparativo de costos que demuestre que es financieramente accesible a la población.
4. Sondeo de revelación de preferencias de los beneficiarios potenciales que avalen el prototipo

### Usuarios:

1. Instituto de la Vivienda del Gobierno del Estado de Chiapas; Secretaría de obras Públicas y Vivienda del Gobierno del Estado; Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno Federal.

## **DEMANDA 4.2 ALTERNATIVAS PARA LA DOTACIÓN DE AGUA A LA POBLACIÓN (MODALIDAD A).**

### Antecedentes:

La población de Chiapas se caracteriza por la coexistencia del acelerado crecimiento demográfico de unas cuantas ciudades y una considerable dispersión en un gran número de pequeñas localidades. Asociada a esta situación, se encuentra la compleja orografía de la entidad que dificulta enormemente la dotación de servicios de agua a los centros de población.

Paradójicamente, Chiapas cuenta con reservas importantes de agua, ya que por su geografía atraviesan ríos caudalosos y gran cantidad de arroyos. También, cuenta con embalses de agua importantes asociados a la generación de energía eléctrica. Sin embargo, en los últimos quince años se ha agudizado el problema de dotar de agua potable a los habitantes de los pueblos y ciudades del estado. En la primavera de 2002, el caso más grave se dio en la capital del estado, donde un sector muy grande de la ciudad estuvo sin el servicio de agua durante poco más de un mes, habiéndose llegado a unos cuantos pasos de un estallido social de graves consecuencias.

Pese a los esfuerzos realizados por las autoridades para incrementar la cobertura del servicio de agua entubada, el porcentaje de la población que dispone de este servicio es inferior a la media nacional (89%; INEGI). Los principales problemas que enfrentan los sistemas de agua potable en la entidad son: insuficiencia de recursos financieros, dificultades técnico-económicas para encontrar fuentes de abastecimiento alternativas, falta de cultura en el uso,

conducción y distribución del agua; carencia de sistemas de administración modernos, sistema tarifado adecuado para el cobro del servicio, mala calidad del agua y falta de micromedición.

Objetivos Específicos:

1. Identificar fuentes potenciales de abastecimiento de agua para los centros de población.
2. Desarrollar propuestas alternativas para el control y mejoramiento del abastecimiento de agua potable en pequeños y grandes centros de población, considerando horizontes a corto, mediano y largo plazo.
3. Apoyar ante las autoridades competentes los procesos de gestión para la construcción y operación eficiente de los sistemas.

Productos Esperados:

1. Documento sobre estudio de fuentes de abastecimiento de agua.
2. Estudio de propuestas alternativas de abastecimiento de agua potable para centros de población pequeños, medianos y grandes.
3. Proyecto Ejecutivo del sistema en una localidad previamente determinada.
4. Instrumento de gestión para la construcción
5. Informe técnico de estrategias para el funcionamiento, control y mejoramiento del abastecimiento de agua potable a corto, mediano y largo plazo.

Indicadores:

1. Opinión del Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas sobre la viabilidad técnica del sistema propuesto.
2. Evaluación técnica *ex ante* comparativa sobre el funcionamiento del sistema alternativo respecto de un sistema convencional.
3. Aceptación oficial de la CEAS del proyecto para la programación de su construcción.

Usuarios:

1. Comisión Estatal de Agua y Saneamiento; Municipios beneficiados; Localidades beneficiadas

**DEMANDA 4.3 MODELOS PARA LA APLICACIÓN DE LA PLANEACIÓN Y GESTIÓN URBANA. (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

Los modelos de planeación actualmente aplicados en Chiapas responden al modelo de planeación normativa de los años setenta, que partía de la pretensión del Gobierno Federal de "normalizar" la implantación de las inversiones de desarrollo urbano. Este modelo fue diseñado y operó durante todos estos años en ciudades de rango estatal (Manual para la elaboración de planes de desarrollo de centros de población; SAHOP, 1979) o para ciudades de más de 50,000 habitantes (Manual para la elaboración de esquemas de desarrollo de centros de población, SEDUE, 1984). El Gobierno del Estado ha realizado algunos esfuerzos para adecuar los términos de referencia de los planes y programas de desarrollo urbano de centros de población aunque no han sido resultado de una reflexión sobre los modelos de planeación sino sobre una adecuación de metas. Así, el mismo método de planeación es empleado tanto para ciudades

pequeñas como grandes con resultados que responden poco a las necesidades locales y a las expectativas sociales.

Por otra parte, la aplicación de la política de descentralización de recursos a los municipios a través del Ramo 33 permite que cerca del 60% de la obra pública sea realizada actualmente por los propios ayuntamientos, los cuales difícilmente invierten en planeación por los elevados costos que ésta representa. Así, muchas de las obras son definidas desde un acuerdo social (COPLADEMs) con escaso sustento técnico, aunque algo se ha avanzado en la orientación de algunas inversiones en obras con un carácter más estratégico para el desarrollo municipal.

Sin embargo, los municipios pequeños y medianos requieren, para la toma de decisiones, de modelos y procedimientos alternativos de planeación que estén fundamentados en una sólida base técnico- científica, pero adecuado a las escasas capacidades técnicas locales y accesibles a la baja disponibilidad de recursos financieros para planeación.

Por otra parte, las acciones que los ayuntamientos visualizan para su desarrollo requieren de instrumentos y procedimientos específicos de gestión para su viabilidad técnica y búsqueda de financiamiento. Muchos programas de apoyo que los gobiernos federal o estatal ofrecen no son eficientemente aprovechados los municipios por desconocimiento. Así acciones establecidas sin un procedimiento técnico bien sustentado y gestiones mal orientadas constituyen los mayores retos de la administración pública municipal.

Por último, si bien ha habido mucha planeación, ésta aún no ha dado los resultados esperados debido a 1) problemas en la formulación de los planes, ya sea por los modelos aplicados o por las prácticas de planeación existentes, y 2) por una mala gestión en la aplicación de los planes.

#### Objetivos Específicos:

4. Determinar y aplicar modelos y procedimientos alternativos de planeación y gestión para los centros de población de rango intermedio, medio y básico en Chiapas.

#### Productos Esperados

1. Estudios críticos sobre los modelos de planeación y gestión actuales.
2. Modelos alternativos de planeación que expliquen su inspiración teórica y que contengan una propuesta metodología, términos de referencia, criterios y políticas aplicables de desarrollo urbano para los distintos rangos de ciudades: intermedio, medio y básico.
3. Modelos de gestión que especifiquen los instrumentos de desarrollo urbano aplicables, procesos de gestión para viabilidad de proyectos y obtención de recursos.
4. Estudios de caso de aplicación de los modelos para cada rango poblacional.
5. Campaña de difusión del modelo y del Plan o programa
6. Capacitación de la estructura de gestión correspondiente.

**Nota:** Los proyectos pueden presentarse por separado para cada rango poblacional pero deberán contener un estudio crítico, un modelo de planeación, un modelo de gestión, un estudio de caso y su instrumentación.

#### Indicadores:

1. Tiempo máximo de realización del estudio de caso: 6 meses

2. Autorización del Plan o programa por la Comisión de Desarrollo urbano respectiva.
3. Conformación y capacitación de la estructura de gestión que operará el plan o programa.
4. Opinión de la población beneficiada que demuestra su conocimiento de la existencia del plan o programa.

Usuarios:

1. Secretaría de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno del Estado de Chiapas; Instituto de Mejoramiento Integral de Poblados del Gobierno del Estado de Chiapas; Municipios.

**DEMANDA 4.4 SANEAMIENTO AMBIENTAL DE CENTROS DE POBLACIÓN (MODALIDAD B).**

Antecedentes:

Con respecto a los servicios de agua potable y alcantarillado, el problema inmediato que se presenta en las ciudades es el desalojo de las aguas usadas, comúnmente conocidas como aguas residuales. No obstante que existe servicio de alcantarillado sanitario en los centros de población, éstos se deterioran constantemente por su antigüedad, mal uso y falta de mantenimiento; continuamente las tuberías se azolvan y taponan, provocando fugas que contaminan los cuerpos de agua y el suelo. Se estima que el principal problema es la falta de infraestructura, sin embargo, también se debe a la insuficiencia de recursos para estudios y proyectos.

Por otra parte, la descarga de aguas residuales de las áreas urbanas, en la mayoría de los casos, se efectúa en forma directa en los arroyos, ríos, lagos y lagunas, sin recibir ningún tratamiento previo, lo cual es particularmente grave ya que repercute directamente en la flora, fauna y salud pública. Este problema se puede observar principalmente en los ríos que tienen asentamientos poblacionales en sus márgenes y cercanías, como son el Sabinal en Tuxtla Gutiérrez, los ríos Amarillo y Fogótico en San Cristóbal de Las Casas, el Riito en Tonalá y el Coatán en Tapachula, entre otros. Estos ríos se han transformado en verdaderos canales de aguas residuales, a tal grado que las corrientes superficiales se han convertido en fuentes generadoras de enfermedades.

Existen alternativas para comunidades con reducido número de pobladores, que pueden ser adecuadas y eficientes en términos ecológicos y económicos para el manejo de los desechos orgánicos, que conviene ser promovidas, particularmente, las comunidades rurales.

Otro aspecto, no menos importante, lo constituye el problema de los residuos sólidos urbanos, comúnmente llamados “basura”, que en los últimos años ha tomado considerable trascendencia, debido a la significativa cantidad generada y la diversidad de su composición. Entre los principales factores que han intervenido en este fenómeno se encuentran la explosión demográfica y la industrialización de los productos de consumo; asimismo, el crecimiento acelerado de la población, asociado con los hábitos de consumo y estilo de vida de los habitantes, han contribuido sustancialmente en los problemas que provocan alteraciones en nuestro ambiente y en la salud pública.

El manejo inadecuado y la mala disposición de los residuos líquidos y sólidos generados en los centros de población, son dos de los problemas más comunes que se presentan en el mundo. En Chiapas, los gobiernos están en lucha constante entre la creciente producción de basura y aguas residuales generadas por la población y los escasos recursos económicos destinados para evitar los efectos nocivos que pueden ocasionar. Sin embargo, estos esfuerzos no han logrado tener el pleno control del manejo y disposición de los residuos generados por los habitantes. Al respecto, existen en Chiapas un sinnúmero de localidades que a lo único que aspiran es depositar los residuos sólidos lejos de los centros de población, con la finalidad de reducir los efectos negativos que éstos producen.

Se ha detectado que los efectos causados por los residuos sólidos urbanos han alcanzado a las comunidades cercanas y rurales, advirtiéndose que los problemas ambientales continúan extendiéndose. En los centros de población, se observa la basura tirada en diferentes lugares; terrenos baldíos, parques y jardines, casas desocupadas, las márgenes de los ríos, las calles y en especial en las colonias más alejadas y de menor nivel socioeconómico. También, encontramos tiraderos de basura al aire libre residuos a los lados de carreteras locales y regionales.

Por las razones expuestas anteriormente, es necesario realizar estudios que nos permitan identificar los problemas en el manejo de los residuos tanto líquidos como sólidos, con la finalidad de lograr el control apropiado, tanto en el manejo como en la disposición de éstos, y así contribuir a la conservación del ambiente y al incremento de la calidad de vida de los habitantes de los centros de población.

#### Objetivos Específicos:

- Desarrollar alternativas de saneamiento ambiental que posibiliten el control y mejoramiento en el manejo y disposición de las aguas residuales y residuos sólidos generados en los centros de población.
- Realizar estudios que permitan la adecuada localización y construcción de rellenos sanitarios municipales.

#### Productos Esperados:

1. Documento diagnóstico sobre el manejo y disposición de las aguas residuales o de los residuos sólidos de los centros de población.
2. Propuesta sobre saneamiento alternativo, socialmente apropiado, para el control y mejoramiento en el manejo y disposición de las aguas residuales para pequeñas localidades y ciudades de la entidad, o;
3. Informe técnico sobre localización y proyectos de rellenos sanitarios municipales para la adecuada disposición de los residuos sólidos.

#### Indicadores:

1. Opinión del Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas sobre la viabilidad técnica del sistema propuesto (saneamiento sanitario)
2. Evaluación técnica ex ante comparativa sobre el funcionamiento del sistema alternativo respecto de un sistema convencional (saneamiento sanitario).
3. Aceptación oficial de quien corresponda (CEAS, IHNyE, o del municipio) del proyecto para la programación de su construcción
4. Opinión favorable de la población sobre el proyecto a través de sondeo.

Usuarios:

1. Comisión Estatal de Agua y Saneamiento; Instituto de Historia Natural y Ecología del Gobierno del Estado; Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

**DEMANDA 4.5 PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE VULNERABILIDADES Y RIESGOS URBANOS (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

Actualmente en Chiapas, el problema de las inundaciones de las localidades y ciudades establecidas en las inmediaciones de los ríos se ha presentado en forma recurrente. Así la tormenta Mich en 1998 y el Huracán Stan en 2005 provocaron grandes estragos a la población, tanto urbana como rural. No obstante, los riesgos urbanos son de mayor preocupación por la concentración de la población. El riesgo urbano del desbordamiento de los ríos se encuentra condicionado por diversos factores como son: fuertes precipitaciones, construcciones irregulares en las márgenes de los ríos, erosión que provoca asolvamiento, basura, árboles derribados sobre el cauce, etc.

Por otra parte, debido a las características del clima y del tipo de suelo localizado en los asentamientos de los centros de población, se presentan zonas de riesgo a consecuencia de movimientos de tierra conocido como deslizamientos. Es una forma de desplazamiento del suelo, que se genera en zonas y áreas susceptibles a desprendimiento de masas de suelo, ocasionando al mismo tiempo grandes espacios de suelo erosionados.

Otro aspecto de vulnerabilidad y riesgo urbano lo constituyen los sismos. Hay que considerar que Chiapas se encuentra en una zona sísmica, en donde es necesario tomar en cuenta las posibilidades de temblores de diversas magnitudes, para la realización de obras de infraestructura y de vivienda. Los sismos y fallas geológicas registrados en todo Chiapas se encuentra bajo la influencia de focos activos, continentales y submarinos.

Los riesgos urbanos comentados anteriormente, entre otros, requieren atención inmediata, a consecuencia de que atentan a la integridad física de los habitantes de localidades y ciudades en Chiapas. La vulnerabilidad y riesgo de las áreas y/o zonas de asentamientos humanos deben analizarse ampliamente para que garanticen la seguridad de los pobladores.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar estudios sobre riesgos y vulnerabilidad en las áreas de asentamientos humanos de los centros de población.
- Establecer estrategias de prevención y atención a los riesgos que ponga en peligro la integridad física de los habitantes de los centros de población.
- Diseñar y difundir planes de contingencia para la seguridad pública.
- Organizar a la sociedad para prevenir y atender emergencias urbanas.

Productos Esperados:

1. Documento diagnóstico sobre riesgo y vulnerabilidad de las áreas de asentamientos humanos.
2. Estrategias de prevención y atención a riesgos urbanos y rurales.
3. Planes de contingencia que garanticen la seguridad de los habitantes de los centros de población.
4. Organización de los Comités locales de Protección Civil
5. Campaña de difusión de los planes de contingencia.

**Nota:** Los productos se referirán a un territorio específicamente delimitado.

Indicadores:

1. Grado de adopción de la Subsecretaría de Protección Civil y de los Ayuntamientos de los Planes de Contingencia propuestos.
2. Existencia de Comités locales de Protección Civil
3. Evaluación de la opinión de la población beneficiada que demuestra su conocimiento de la existencia del plan de contingencia y cómo debe participar en una emergencia.

Usuarios:

1. Subsecretaría de Protección Civil del Gobierno del Estado; Municipios

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO  
TECNOLÓGICO**

**ÁREA 5 MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA**

**DEMANDA 5.1** INCORPORACIÓN DE VALOR AGREGADO CON BASE TECNOLÓGICA A LOS PROCESOS ESTRATÉGICOS DE LAS INDUSTRIAS EN CHIAPAS **(MODALIDAD B)**. (Con 50% de aportaciones para la empresas)

Antecedentes:

Históricamente, Chiapas se ha caracterizado por ser un estado productor de materias primas y productos básicos, carentes de un proceso de industrialización que les dé un valor agregado; superar esta condición ayudará en gran medida a mejorar los niveles de bienestar de los chiapanecos, ya que permitirá elevar su ingreso *per cápita*, al instalarse nuevas empresas y dinamizarse la economía del estado.

Objetivo Específico:

- Aprovechar los recursos materiales del estado, en particular los productos del sector primario que no reciben un proceso de transformación, para aplicarles procesos tecnológicos o industriales que los transformen en productos con un valor agregado significativamente más alto, de manera que contribuyan a elevar el ingreso *per cápita* de los chiapanecos.

Productos Esperados:

1. Propuestas de desarrollo o transferencia de tecnología a los procesos para industrializar alguno de los productos siguientes:
2. Mango
3. Leche y/o sus derivados
4. Maíz

Indicadores:

1. Aumento en el número de productos a base del mango, leche y/o derivados y maíz, que se industrialicen en el estado de Chiapas.
2. Aumento de la contribución de los productos industrializados a base del mango, leche y/o derivados y maíz al PIB del estado de Chiapas.

3. Aumento en el número de empresas radicadas en Chiapas, y constituidas con capital mayoritariamente chiapaneco, que adopten estas tecnologías para transformar industrialmente los productos chiapanecos.

Usuarios:

1. Productores, empresarios y cooperativistas que tengan, o establezcan, empresas industrializadoras de estos productos en Chiapas, con capital mayoritariamente chiapaneco.

**DEMANDA 5.2. DETERMINACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS DEL ESTADO DE CHIAPAS E IDENTIFICACIÓN DE SUS PROCESOS ESTRATÉGICOS. (MODALIDAD B). (Con 50% de aportaciones para la empresas)**

Antecedentes:

Estudios recientes para determinar la vocación productiva en Chiapas sugieren que se pueden identificar siete sectores motores de la economía en la entidad:

1. Acuicultura y pesca
2. Industria del café
3. Industria ganadera bovina
4. Industria forestal
5. Producción y procesamiento de frutas tropicales
6. Producción y procesamiento de hortalizas
7. Turismo

Las cadenas productivas asociadas a estos sectores son uno de los instrumentos más importantes para el desarrollo económico del estado y sus habitantes, y pueden coadyuvar a que estos últimos realicen actividades económicas competitivas y sostenibles que les permitan generar riqueza material para incrementar su nivel de bienestar.

No obstante, debido a diversos factores de carácter geográfico, político, cultural y otros, a la fecha las cadenas productivas correspondientes a los sectores motores presentan un desarrollo muy incipiente o, en el mejor de los casos, una gran fragmentación, impidiendo en esa forma que el estado aproveche su vocación productiva.

Objetivos Específicos:

- Realizar el análisis de la cadena productiva de los productos siguientes:
- Leche y/o sus derivados
- Productos forestales
- Mango
- Productos cárnicos.
- Fomentar la coordinación, cooperación y complemento entre las instituciones, organismos, centros de investigación e investigadores.
- Impulsar el desarrollo de la red virtual de investigadores para el apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas.

- Definir los quehaceres para complementar la cadena productiva de los productos mencionados.
- Construir escenarios y propuestas sobre su potencial de desarrollo económico.

#### Productos Esperados:

1. Análisis de cadenas productivas para cada uno de los productos específicos ya mencionados, comprendiendo:  
Determinación del grado de integración de la cadena basada en la estructura de la matriz insumo-producto.  
Matriz insumo-producto para estos productos en Chiapas.  
Análisis de la composición de clientes del sector.  
Estudio de la demanda intermedia (integración de la cadena).  
Composición de los diagramas de valor.
2. Estudios de mercado para la cadena productiva.
3. Informe sobre las ventajas competitivas en Chiapas, considerando los factores predominantes de la demanda, la composición de la estructura industrial, los factores de soporte y las características de la región en cuanto a materia prima accesible, la mano de obra y la tecnología existentes.

#### Indicadores:

1. Documento conteniendo el análisis de la cadena productiva de los productos mencionados.

#### Usuarios:

1. Empresas, cooperativas e inversionistas (con capital mayoritariamente chiapaneco) que estén interesados en los productos mencionados.

### **DEMANDA 5.3. PROTOTIPOS TECNOLÓGICOS Y DE PROCESOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS (MODALIDAD B).**

#### Antecedentes:

Uno de los sectores productivos más rezagados en Chiapas es el de la industria manufacturera ya que tiene en conjunto una participación de menos del 8% en el PIB estatal. A excepción de industrias incipientes en metalmecánica, fabricación de muebles, industria extractiva y fabricación de algunos productos a base de plástico, la actividad industrial moderna es casi inexistente en el estado.

La importancia de fomentar la creación de prototipos tecnológicos y procesos de innovación tecnológica para la producción de bienes y servicios adaptados a las necesidades y posibilidades de la entidad tiene tres vertientes:

El valor agregado en la fabricación de estos bienes o servicios aumenta la riqueza local; Se generan nuevas fuentes de trabajo, y se aprovecha el mercado representado por Centroamérica, del cual Chiapas es la puerta de entrada.

Por otra parte, con esta demanda específica se fomenta la vinculación de las instituciones de educación superior con el sector productivo del estado, vinculación que en la actualidad es casi nula.

Objetivo Específico:

- Fomentar que empresas radicadas en Chiapas, y constituidas mayoritariamente con capital chiapaneco, se interesen por desarrollar prototipos tecnológicos o procesos de innovación tecnológica que modernicen sus procesos y productos, de tal modo que estos últimos tengan un alto valor agregado final y sean competitivos a nivel nacional e internacional.

Productos Esperados:

1. Prototipos con sus especificaciones de diseño (mecánicas, de materiales, condiciones de funcionamiento, de fabricación, etc.), manuales de mantenimiento y del usuario, análisis de costos y plan de producción en serie, o procesos a escala piloto, que incrementen las ventajas competitivas de las empresas en Chiapas.
2. Estudio de factibilidad técnica-económica que justifique su implementación en el ámbito industrial. Dicho estudio deberá incluir factores técnicos, económicos, de mercado y financieros.

Indicadores:

1. Patentes registradas para los nuevos procesos o prototipos.
2. Número de empresas que adopten los prototipos o procesos desarrollados.

Usuarios:

1. Empresas, cooperativas e inversionistas (con capital mayoritariamente chiapaneco) que estén interesados en la adopción de los nuevos procesos o productos tecnológicos que eleven su competitividad.

**DEMANDA 5.4 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS CHIAPANECAS (CON 50% DE APORTACIONES DE LAS EMPRESAS). (MODALIDAD B).**

Antecedentes:

Actualmente las micro, pequeñas y medianas empresas (MPyMES) enfrentan cambios constantes del entorno a los cuales tienen que adaptarse para poder sobrevivir. Asimismo, con la globalización de los mercados y el desarrollo acelerado de la tecnología y las telecomunicaciones, las MPyMES tienen que identificar y desarrollar ventajas competitivas y brindar servicios y/o productos de alta calidad.

En Chiapas existen muchas áreas de oportunidad, tanto por los recursos naturales y humanos con los que cuenta, como por su ubicación geográfica como proveedor de los países centroamericanos. Sin embargo, la mayor parte de estas áreas de oportunidad están desatendidas por diversas causas, entre las que figura, de manera muy importante, la desvinculación entre las instituciones de educación superior e investigación y las empresas; es

decir, no existe la costumbre y práctica de que la academia apoye a la empresa, lo cual tiene un efecto perjudicial sobre ambas y sobre el desarrollo del estado en general. Por otra parte, tampoco existe en el sector productivo la cultura de mejorar a través de procesos de transferencia de tecnología.

Objetivo Específico:

- Lograr que empresas chiapanecas, mediante la adopción de procesos de transferencia de tecnología, eleven sustancialmente el valor agregado de sus productos, de manera que éstos se produzcan con eficiencia y calidad de acuerdo con estándares nacionales e internacionales, y puedan ser comercializados dentro y fuera del estado.

Productos Esperados:

1. Paquete tecnológico de transferencia que contenga:
  - a. Descripción del producto o proceso que se va a implantar o mejorar, y la empresa en la que se va a realizar, indicando la tecnología de producción utilizada actualmente.
  - b. Descripción de la nueva tecnología que se va a adoptar, así como de los beneficios que reportará, indicando su impacto económico, social y ambiental.
  - c. Estudio de factibilidad técnico-económica que justifique su implementación en el ámbito industrial. El estudio deberá incluir factores técnicos, económicos, de mercado y financieros.
  - d. Descripción de la metodología propuesta para llevar a cabo este proceso de transferencia.
2. Ejecución del proceso de transferencia propuesto, en la empresa sujeto de apoyo.

**Nota:** Los proyectos que atiendan esta demanda deberán incluir una aportación por parte de la empresa de al menos el 50% del monto total del presupuesto del proyecto.

Indicadores:

1. Número de empresas que adopten nuevos procesos tecnológicos.
2. Aumento de la contribución al PIB local de las empresas con base tecnológica en el estado de Chiapas.

Usuarios:

1. Empresas, cooperativas e inversionistas radicadas en la entidad (con capital mayoritariamente chiapaneco) que estén interesados en la adopción de los nuevos procesos o productos tecnológicos que eleven su competitividad.

**DEMANDA 5.5. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (MODALIDAD B).**

Antecedentes:

La revolución en la tecnologías de la información, iniciada a principios del siglo pasado, evolucionó lentamente hasta mediados de siglo; tras la invención del transistor de estado sólido en 1947, y su posterior aplicación para fines militares y de exploración espacial en las décadas de los años 50's a los 70's, el desarrollo de las capacidades de manejo de la información

evolucionó cada vez más rápido, hasta desembocar en la creación de la Internet y la “telaraña mundial” (la Web) a fines del siglo XX.

En los años recientes, la creciente dependencia que han tenido las actividades humanas de los sistemas de manejo de la información y de control y automatización, ya sean gubernamentales, sociales o privadas en la áreas financieras, de mercadotecnia, de comercialización, de manejo de bases de datos, de aplicaciones en ingeniería y medicina, y en prácticamente todas las áreas del quehacer humano, ha hecho que, con toda propiedad, se diga que estamos viviendo en la era de la información, con todo lo que esto implica. En particular, aquellas sociedades como la norteamericana, la europea y las de los países del llamado “Tigre asiático” que han adoptado de manera extensiva e intensiva las tecnologías de la información, sobresalen por su elevado nivel de desarrollo tecnológico y por los altos estándares de vida de su población.

En virtud de lo anterior, es imperativo hacer el esfuerzo por desarrollar las tecnologías de información, tanto en hardware como en software, necesarias para lograr la modernización tecnológica del estado.

Objetivo Específico:

1. Impulsar el desarrollo de empresas que generen innovación en el área de las tecnologías de información (software y hardware), ya sea para resolver problemas específicos del estado o, bien para generar productos que puedan ser comercializados nacional e internacionalmente.

Productos Esperados:

1. Desarrollo, ya sea de software o de hardware, de las tecnologías de información que satisfagan necesidades de los sectores productivo, gubernamental o social en alguna de las siguientes áreas (la lista es enunciativa, más no limitativa):
2. Manejo de bases de datos.
3. Aplicaciones en las ciencias de la salud.
4. Aplicaciones en la ingeniería.
5. Aplicaciones en las ciencias de la Tierra.
6. Aplicaciones en la comercialización de productos.
7. Aplicaciones en la atención al cliente/consumidor.
8. Aplicaciones en procesos productivos.

**Nota:** En el caso de proyectos presentados por empresas, éstas deberán aportar al menos el 50% del monto total del presupuesto.

Indicadores:

1. Registro de derechos de autor en materia de software.
2. Número de empresas, instituciones y/o organismos gubernamentales que hayan adoptado las tecnologías desarrolladas.

Usuarios:

1. Empresas, hospitales, escuelas, centros de investigación y sector gubernamental.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO**  
**TECNOLÓGICO**

**ÁREA 6 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**

**DEMANDA 6.1. INVENTARIO FORESTAL DE LAS ZONAS ALTOS Y FRONTERIZA DEL ESTADO DE CHIAPAS (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

Después de Brasil, Indonesia y Colombia, México es de los países con mayor biodiversidad. Paradójicamente, esta megabiodiversidad está siendo amenazada por la alteración y fragmentación de hábitats, contaminación ambiental, sobreexplotación y descuido, aún sin conocer y valorar toda la riqueza natural con que se cuenta. El estado de Chiapas incluye cerca de la tercera parte de la flora mexicana y 80% de las especies de árboles tropicales del país. A pesar de esta biodiversidad en el estado, mucha de ella es aún desconocida y peor es el caso si reconocemos que por la actividad humana dicha biodiversidad se encuentra en peligro de desaparecer. En Chiapas los bosques han sido sujetos a una sobreexplotación extractiva y, en nombre de la modernidad, se han derribado magníficos ejemplares arbóreos sin recapacitar si estos son únicos o si pertenecen a especies cuya población se encuentra en peligro de extinción.

Por lo anterior es prioritario para Chiapas contar con un inventario del recurso forestal de sus bosques que permita, entre otras cosas, establecer estrategias para su conservación, ampliación de cobertura y el aprovechamiento racional, productivo y sostenible del mismo, para beneficio del desarrollo del pueblo chiapaneco.

Por lo que respecta a inventarios forestales, en la actualidad está en curso un proyecto de CONAFOR, a nivel nacional, en el que se incluirá a Chiapas; no obstante, la escala a la que se está llevando a cabo este estudio es 1:250 000, que si bien es satisfactorio para los objetivos de la CONAFOR, no lo es para las necesidades específicas del Estado de Chiapas, que requiere de una resolución de 1:50 000. En este sentido, actualmente se están llevando a cabo dos proyectos financiados por el FOMIX Chiapas que darán por resultado sendos inventarios forestales a una escala de 1:50 000; uno de ellos está enfocado a la región de la costa de Chiapas y el otro a la región Selva.

Según se desprende de las consultas que se han hecho entre los expertos en materia forestal en el estado, en Chiapas se requiere un inventario forestal a la escala de 1:50 000; si bien es cierto que en este sentido, existen avances importantes, según se ha mencionado líneas arriba,

aún falta mucho por hacer, debido a que es una tarea que simplemente no había sido llevada a cabo.

Objetivos Específicos:

- Obtener el inventario forestal del Estado de Chiapas, en la región definida por las zonas Altos y Fronteriza.
- Conocer la situación que guarda el recurso forestal en estas regiones.
- Cuantificar el grado de extracción y deterioro sobre el recurso forestal en estas regiones.

Productos Esperados:

1. Estudios sobre las poblaciones del recurso forestal en áreas terrestres prioritarias para la conservación, con una resolución de 1:50 000.
2. Estudios sobre valoración económica del deterioro de los recursos forestales.
3. Estudios sobre la valoración de los servicios ambientales que prestan los recursos forestales.
4. Evaluaciones del potencial forestal de la región Altos-Fronteriza.
5. Estudios sobre el estado que guardan los bosques y selvas de importancia global.
6. Estudios sobre acahuales y vegetación secundaria producto de la degradación de los bosques y selvas en estas regiones.
7. Estudios sobre la fragmentación de bosques y selvas en estas regiones.
8. Propuestas y planes de manejo, conservación y restauración de los bosques y selvas de estas regiones.

Indicadores:

1. Becas de apoyo (No.)
2. Foros de divulgación (No.)
3. Mapas (No.)
4. Propuestas y planes de manejo para conservación (No.)
5. Grado de adopción de los estudios en los sectores involucrados

Usuarios:

1. Dependencias gubernamentales, instituciones educativas, productores, asociaciones de silvicultores, investigadores.

**DEMANDA 6.2 ESTRATEGIAS PARA LA RESTAURACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS NATURALES SINIESTRADAS (MODALIDAD A).**

Antecedentes:

A pesar de contar con una extraordinaria gama de ecosistemas en Chiapas, la fragmentación y transformación de los mismos han sido tan severas como consecuencia del avance de la frontera agropecuaria, la incertidumbre en la tenencia de la tierra, a la deficiente planeación y sobre todo a la fuerza de los eventos meteorológicos que azotan la región temporalmente, particularmente la intensidad de las lluvias, huracanes e incendios forestales que aunados al patrón de vientos en determinadas épocas del año, hace que su conservación requiera necesariamente de la restauración a partir de los fragmentos remanentes. Al trabajar en

lugares alterados por las actividades humanas, la restauración ecológica ya no queda restringida a las áreas protegidas o ecosistemas remotos y no sólo se protegen los hábitat remanentes sino que se recuperan importantes superficies de aquellos hábitat degradados. La reconstrucción de los ecosistemas con serios daños derivados de las actividades humanas y el incremento de la conexión entre los hábitat afectados o de sus áreas totales, es relevante para mejorar el presente sistema de áreas naturales protegidas. También la restauración ecológica de ecosistemas degradados representa un valor agregado teórico-experimental. Tradicionalmente, la restauración ecológica procura restablecer las funciones de especies y ecosistemas de valor económico conocido: recuperación de humedales para prevenir inundaciones, reforestación para producción de madera y recreación, prevención de la erosión del suelo, incremento de la producción de pastos, estabilización de superficies de suelo y evitar la erosión, entre otros. Actualmente se desarrollan formas para restaurar las comunidades originales en términos del funcionamiento propio del ecosistema.

#### Objetivo Específico:

- Desarrollar estrategias que permitan restaurar las comunidades originales en términos de diversidad y composición de especies, estructura de vegetación y funcionamiento del ecosistema.

#### Productos Esperados:

1. Tecnologías adecuadas para la recuperación de suelos en zonas degradadas y con alto potencial de riesgo considerando elementos del ecosistema original.
2. Estrategias tecnológicas para la restauración y la conservación de los ecosistemas terrestres y acuíferos.
3. Tecnologías ecológicas para el manejo de las poblaciones de organismos dañinos (plagas, enfermedades, bacterias, etc.), de la biodiversidad y la protección vegetal, que permitan la restauración de los agroecosistemas.
4. Estrategias tecnológicas que permitan la pronta recuperación y conservación de áreas afectadas por incendios forestales considerando la estructura de la vegetación original y su diversidad y composición de especies.

#### Indicadores:

1. Becas de apoyo (No.)
2. Foros de divulgación (No.)
3. Mapas (No.)
4. Propuestas y planes de manejo para conservación (No.)
5. Grado de adopción de los estudios en los sectores involucrados

#### Usuarios:

1. Asociaciones de silvicultores, dependencias gubernamentales, investigadores.

## **DEMANDA 6.3 ESTRATEGIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ESPECIES FORESTALES (MODALIDAD A).**

### Antecedentes:

Desde el establecimiento de la agricultura como una actividad primaria, el hombre, desde su perspectiva, ha procurado seleccionar a los ejemplares con mejores características. El fitomejoramiento se utiliza desde hace miles de años para mejorar los cultivos, mientras que es más reciente su empleo en la reproducción y mejoramiento de los árboles forestales.

En la actualidad el mejoramiento genético de las plantas se realiza empleando una amplia variedad de técnicas desarrolladas por la biotecnología. La biotecnología agrupa diferentes técnicas que utilizan organismos vivos para fabricar o modificar un producto, mejorar plantas o animales y desarrollar microorganismos con fines específicos. En ningún otro sector de la investigación científica se está avanzando hoy tan rápidamente como en el de la biotecnología vegetal. Estos procedimientos permiten reducir el tiempo y el costo en el cual se obtiene una variedad de planta con características superiores a las existentes. Dichos procedimientos permiten obtener variedades con mejores capacidades para desarrollarse bajo las condiciones climáticas y edáficas del estado, con resistencia a algún imponderable ambiental o biológico o con mejores características morfológicas o bioquímicas.

### Objetivo Específico:

- Desarrollar estrategias biotecnológicas para el mejoramiento genético de vegetales de interés forestal.

### Producto Esperado:

1. Procedimientos biotecnológicos para la obtención de vegetales de interés forestal, mejorados genéticamente

### Indicadores:

1. Becas de apoyo (No.)
2. Foros de divulgación (No.)
3. Mapas (No.)
4. Propuestas y planes de manejo para conservación (No.)
5. Grado de adopción de los estudios en los sectores involucrados

### Usuarios:

1. Productores, asociaciones de silvicultores, dependencias gubernamentales.

## **DEMANDA 6.4 MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS Y ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN, CON ÉNFASIS EN EROSIÓN (MODALIDAD A).**

### Antecedentes:

Las características naturales de los suelos, su configuración topográfica y la precipitación pluvial junto con las condiciones de manejo inadecuado del suelo y sus recursos naturales asociados en los diferentes sistemas de producción caracterizan los diferentes procesos de degradación de los suelos de Chiapas, principalmente de la degradación del suelo por erosión hídrica (Arellano, 1998). En los últimos años, diferentes factores tales como el crecimiento demográfico y la necesidad de obtener alimentos han incrementado una fuerte presión de uso de los recursos naturales provocando deforestación de la vegetación natural, la expansión de la agricultura y el sobrepastoreo; el incremento de una agricultura de laderas en suelos marginales y la intensificación del uso del suelo con el abatimiento de los periodos de descanso. Estas prácticas han propiciado la degradación de la cubierta vegetal y exposición del suelo a la erosión hídrica provocada por las lluvias de alta erosividad que ocurren con mayor frecuencia en el trópico. El resultado de este proceso de degradación del suelo se manifiesta por la pérdida de la capa fértil del suelo y, por ende, en una disminución de la productividad, lo que “obliga” a abrir día con día nuevas áreas a la explotación y pecuaria incrementando, con ello, no solo la problemática de erosión de suelo sino la pérdida de biodiversidad. Adicionalmente la erosión hídrica modifica las condiciones hidrológicas del ecosistema con la contaminación de aguas superficiales, una menor retención de humedad y el azolvamiento de terrenos e infraestructura aguas abajo.

### Objetivos Específicos:

- Desarrollar estrategias que permitan contrarrestar la erosión del suelo.
- Fomentar el empleo de, entre otros recursos, barreras vivas, coberturas vegetales y los residuos agrícolas para disminuir la erosión de los suelos.
- Mantener e incrementar el contenido de materia orgánica de los suelos,
- Fomentar el empleo del policultivo y la rotación de cultivos.

### Productos Esperados:

1. Desarrollo e implementación de modelos biológicos-físicos para recuperar e incrementar la superficie con cubierta vegetal.
2. Desarrollo e implementación de procedimientos que atenúen la pérdida de suelo de las áreas agrícolas y pecuarias del estado.
3. Desarrollo e implementación de procedimientos que atenúen el impacto de la ganadería extensiva del estado.
4. Desarrollo e implementación de policultivos acordes con las condiciones agroclimáticas del estado.
5. Desarrollo e implementación de estrategias para incrementar el contenido de materia orgánica en el suelo.
6. Desarrollo e implementación de estrategias para mantener el contenido de materia orgánica.
7. Desarrollo de sistemas silvopastoriles para la recuperación de tierras degradadas.

### Indicadores:

1. Becas de apoyo (No.)

2. Foros de divulgación (No.)
3. Mapas (No.)
4. Propuestas y planes de manejo para conservación (No.)

Usuarios:

1. Productores, asociaciones de productores, dependencias gubernamentales, instituciones educativas.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**

**CONVOCATORIA 2006-06**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 7 FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA ESTATAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA (Posgrado, Consolidación de la Infraestructura, y Divulgación)**

**DEMANDA 7.1 FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO DE CALIDAD EN  
INSTITUCIONES CHIAPANECAS (MODALIDAD C).**

Antecedentes:

Una de las estrategias más importantes para el fortalecimiento del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología es la consolidación de las capacidades del estado para la formación de nuevos investigadores, lo cual implica necesariamente el apoyo al posgrado; en el estado de Chiapas existen registrados 107 programas de posgrado (PP); sin embargo, sólo 6 de ellos (5.6%) se encuentran registrados en el PIFOP o en el Padrón Nacional de Posgrados (PNP) del CONACYT, lo que obliga a llevar a cabo acciones determinantes para mejorar de manera sustancial este indicador.

Por una parte, y en relación directa con el posgrado, se tiene la necesidad de integrar el Padrón de Calidad, en el cual estarán registrados aquellos programas de posgrado en Chiapas que satisfagan los requisitos de calidad necesarios para hacerse acreedores a apoyos para su fortalecimiento, o bien para recibir becas del Sistema Estatal de Investigadores.

El Padrón de Calidad (PC) es un instrumento propio de la entidad para desarrollar un proceso permanente de consolidación de los Programas de Posgrado de Calidad (PPC) a través del establecimiento de criterios, indicadores, estándares locales y procedimientos graduales y sistemáticos para la incorporación de programas a su listado oficial anual; ofrecerá información sobre la pertinencia y relevancia de los programas de posgrado en relación con las áreas estratégicas y las necesidades esenciales para el desarrollo de la entidad que señala el Programa Especial de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, y apoyará el proceso de expansión del posgrado de calidad en la entidad.

Por otra parte, el porcentaje tan bajo de programas de posgrado registrados en el PIFOP o el PNP puede ser indicativo, principalmente, de que dichos programas se encuentran en alguna de las fases siguientes:

**Fase 0)** No existe interés institucional por mejorar la calidad ni por lograr el registro del programa en el PNP.

**Fase 1)** Se trata de un posgrado emergente o existente, del cual no se ha realizado ninguna evaluación externa o por pares de instituciones de calidad, por lo que la institución no cumple o desconoce aquellos requisitos que le permitan registrarlo en el Padrón de Calidad o

en el PNP; consecuentemente, tampoco conoce las acciones que debe llevar a cabo para registrarlo;

**Fase 2)** Ya se cuenta con alguna evaluación externa o por pares, por lo que ya se sabe cuáles son las acciones que deben emprenderse para alcanzar la calidad necesaria a fin de lograr el ingreso del programa al Padrón de Calidad o al PNP;

**Fase 3)** El programa ya está en el PNP.

El CONACYT lleva a cabo la evaluación de los programas de posgrado que lo solicitan, pero no tiene mecanismos directos ni instrumentos para apoyar a aquellos que no satisfacen los estándares establecidos. Algunas de las Instituciones de Educación Superior (IES) que tienen PP les dedican recursos para infraestructura física y gastos de operación, pero existen rubros en los cuales no tienen esquemas claros de financiamiento o no tienen los recursos suficientes.

En razón de lo anterior, se ha incluido en esta convocatoria una Demanda Específica cuyo objetivo general es el de fortalecer los programas de posgrado, pertinentes y con vocación de calidad, existentes en las instituciones del estado, así como el de iniciar la integración del Padrón de Calidad.

#### Objetivos Específicos:

- Para los programas en fase 1, llevar a cabo la evaluación por pares de un Programa de Calidad, con miras a solicitar su ingreso al Padrón de Calidad o al PNP.
- Para los programas en fase 2, llevar a cabo las acciones tendientes a cumplir con las observaciones y sugerencias reportadas en su evaluación externa, a fin de cumplir con los requerimientos faltantes y solicitar con éxito su registro en el Padrón de Calidad o en el PNP en un corto plazo.
- Para los programas en fase 3, otorgar financiamiento complementario a fin de que continúen cumpliendo los estándares establecidos para mantenerse dentro del Padrón de Calidad o del PNP.
- Establecer un registro de Posgrados del Estado, a fin de mantener actualizado el Padrón de Calidad, el cual es un instrumento esencial dentro del Sistema de Información Científica y Tecnológica del Estado (INFOCYT).

#### Productos Esperados:

1. Para Programas de Posgrado (PP) en fase 1: Llevar a cabo una evaluación externa por pares de un Programa de Calidad o por un organismo acreditado, y presentar informe completo de esta evaluación al FOMIX Chiapas y al COCyTECH.
2. Para PP en fase 2: Presentar plan de trabajo, así como el presupuesto del financiamiento solicitado, en el que se indiquen las acciones a realizar a fin de atender las observaciones y sugerencias detectadas en la evaluación externa. Este plan deberá contener:
  - a) Cronograma de las actividades propuestas para elevar la calidad del programa de posgrado que solicita el apoyo.
  - b) Metas y objetivos a alcanzar.
  - c) Productos entregables al final del proceso.
  - d) Documento de la evaluación externa realizado previamente.

3. Para los Programas de Posgrado en fase 3: Presentar plan de trabajo, así como el presupuesto del financiamiento solicitado, en el que se indiquen las acciones a realizar para el fortalecimiento y consolidación del PP. Este plan deberá contener:
  - a) Cronograma de las actividades propuestas para conservar la calidad del programa de posgrado que solicita el apoyo y, por consiguiente, mantenerse en el Programa de Calidad o en el PNP.
  - b) Metas y objetivos a alcanzar.
  - c) Productos entregables al final del proceso.

**Notas importantes:**

- En ninguno de los tres casos podrán solicitarse recursos para financiar becas.
- En igualdad de condiciones, se dará preferencia a aquellos proyectos que comprometan recursos concurrentes en especie.
- Además de llenar los formatos de registro en línea del CONACYT, se deberá llenar el Formato de Registro de Programas de Posgrado, disponible en la página del COCyTECH, mismo que deberá anexarse como archivo adjunto también al registro en línea del sistema de Fondos Conacyt.

Indicadores:

1. Evaluación positiva del programa apoyado, por parte de un organismo acreditado.
2. Cumplimiento del plan de trabajo comprometido para lograr el fortalecimiento del programa.
3. Mejora de los indicadores de calidad del programa apoyado.
4. Alumnos beneficiados.
5. Programas acreditados.

Usuarios:

1. Instituciones de educación superior y centro públicos de investigación; Secretarías del gobierno del estado, gobiernos municipales.

**DEMANDA 7.2 CREACIÓN DE PROGRAMAS DE DOCTORADO (MODALIDAD C).**

Antecedentes:

Uno de los primeros resultados de los trabajos iniciados en el año 2003, con miras a la elaboración del Programa Especial de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas (PECyTEC), fue que no existe investigación sin investigadores; partiendo de esa premisa, desde ese entonces la política del Gobierno del Estado ha tomado muy seriamente el apoyo a la comunidad científica y tecnológica en la entidad. Esto se ha reflejado en los seis programas de Formación de Recursos Humanos Especializados apoyados a través de la convocatoria 2003-02 del FOMIX Chiapas, en la creación y puesta en marcha del Sistema Estatal de Investigadores, en la puesta en marcha del Programa de Verano de Estancias Científicas y Tecnológicas, etc.

No obstante, falta aún mucho por hacer. Dado que la formación de recursos humanos para la investigación se logra básicamente a través de los programas de posgrado, particularmente los de doctorado, hasta el momento ha sido necesario que los estudiantes chiapanecos salgan del

estado a fin de llevar a cabo estos estudios, lo cual en muchos casos es un obstáculo infranqueable, debido a los altos costos que supone. En el caso de los estudiantes que logran salir a realizar doctorados, ya sea en territorio nacional o en el extranjero, dado que dichos estudios no están orientados hacia las necesidades de Chiapas, favorecen el hecho de que los graduados de esos programas se queden a trabajar en el lugar donde estudiaron. Actualmente, en las instituciones chiapanecas se ofrecen únicamente 4 programas de doctorado, de los cuales sólo uno está en el PNP.

Ante esta problemática, y considerando que en Chiapas ya existen tanto la planta de investigadores como la infraestructura necesarias para la creación de programas de doctorado propios, la Comisión de Formación de Científicos y Tecnólogos del COCyTECH acordó sugerir la inclusión de una Demanda Específica en el FOMIX Chiapas dedicada a financiar la creación de nuevos programas estatales de doctorado.

#### Objetivos Específicos:

- Crear nuevos programas de doctorado, con las características siguientes:
- Que sean propuestos por instituciones del estado de Chiapas.
- Que desde su concepción estén comprometidos con ser programas de posgrado de calidad, orientados a la investigación.
- Que atiendan las necesidades esenciales del estado, según se especifica en el capítulo 3 del PECyTEC (consultar).
- Que estén fundamentados en los programas de desarrollo institucional.

#### Productos Esperados:

1. Plan y programas de estudios del doctorado en alguna de las siguientes áreas:
  - Cadena agroalimentaria
  - Educación y Desarrollo Social
  - Recursos naturales y medio ambiente

La propuesta deberá incluir lo siguiente:

A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).

B. Estructura del Plan de Estudios:

- Introducción.
- Fundamentos y justificación.
- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.
- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de **seis meses**, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de cuatro meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. Este proceso deberá comprender:
  - Descripción del proceso de legalización.
  - Órganos que intervienen.
  - Tiempos estimados.
3. Solicitar la inscripción del programa al PNP.
4. Será compromiso de los estudiantes de este programa solicitar su admisión en el Sistema Estatal de Investigadores, a lo más al término del período que cubra la beca que esté recibiendo del FOMIX Chiapas (3 años, o 4 años si es un doctorado directo).

### **Notas**

- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PNP.
- Todos los proponentes para esta Demanda Específica deberán llenar, en adición a los formatos en línea que aparecen en la página electrónica del CONACYT, los formatos específicos que para este fin estarán disponibles en la página del COCYTECH.
- Sólo se financiarán los tres mejores programas evaluados.
- Las becas sólo se otorgarán a solicitantes con una residencia mínima comprobable de cinco años en el estado de Chiapas. Los solicitantes chiapanecos que se hayan ausentado del estado por causa de estudios y que los hayan concluido con éxito, podrán ser dispensados de este requisito.
- En caso de requerirse la contratación de nuevos profesores investigadores para este programa, podrá hacerse en esta misma convocatoria a través de la demanda específica 3.1, "Inserción de investigadores en instituciones de educación superior y centros públicos de investigación del estado de Chiapas" de esta misma convocatoria.
- En todas las etapas de la evaluación se favorecerán las propuestas interdisciplinarias y multi-institucionales.
- El Responsable Técnico de los proyectos de esta demanda específica deberá tener obligadamente el grado de doctor.

### Indicadores:

1. Plan y programa de estudios del programa de doctorado.
2. Al menos diez doctores graduados del programa.
3. Diez tesis de doctorado.
4. Diez proyectos de investigación.
5. Diez artículos publicados en revistas arbitradas.
6. Diez solicitudes de ingreso al Sistema Estatal de Investigadores.

### Usuarios:

1. Instituciones de educación superior y centros públicos de investigación; Secretarías del gobierno del estado, gobiernos municipales.

### **DEMANDA 7.3** INSERCIÓN DE INVESTIGADORES EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS (**MODALIDAD C**).

#### Antecedentes:

El éxito de un Programa de Posgrado (PP) para ingresar a los padrones de calidad como el Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) o el Programa Nacional de Posgrado (PNP) depende, en gran medida, de la calidad de los recursos humanos con los que cuenta; es decir, cuanto mayor sea la proporción de doctorados en la plantilla docente de un programa de posgrado, tanto mayor será la evaluación que obtenga.

Por otra parte, sin hacer referencia a los procesos de evaluación mencionados, es indiscutible que las capacidades de investigación, de formación de recursos humanos y de producción científica en general (artículos publicados, dirección de proyectos de investigación, dirección de tesis de maestría y doctorado, producción de libros, etc.) se potencian cuando el académico alcanza el grado de doctor, por lo que es deseable que los investigadores con los que cuenten las IES o los centros de investigación tengan, preferentemente, dicho nivel.

De acuerdo con la información que se ha recogido por parte del COCyTECH en los últimos cuatro años, en el estado de Chiapas el promedio de investigadores por millón de habitantes (126.9) sigue siendo aún muy bajo, comparado incluso con la media nacional (la cual es de 371.4), y ya no se diga de la comparación con la media de algunos países como Brasil, Corea, España, Canadá, Alemania o Estados Unidos, los cuales, a excepción de Brasil, están por encima de los 2,000 investigadores por millón de habitantes. Por otra parte, la distribución de los investigadores en las diversas áreas de interés para la entidad sigue siendo muy sesgado, ya que la mayor parte están orientados a las ciencias relativas a los recursos naturales y el medio ambiente, o a las ciencias sociales, siendo muy magra la cantidad de investigadores en desarrollo urbano y vivienda, desarrollo tecnológico y ciencias básicas.

A pesar de que en los últimos tres años se han hechos esfuerzos por apoyar los PP del estado, se requieren acciones que puedan dar resultados mucho más rápidos. Es por eso que, aprovechando los recursos de los que dispone el FOMIX Chiapas, se ha diseñado una demanda específica que financie la inserción de investigadores en las IES y los centros de investigación del estado, atendiendo las áreas de necesidad establecidas en el Programa Especial de Ciencia Y Tecnología del Estado de Chiapas.

En lo que se refiere a la repatriación e inserción de investigadores, la información oficial más reciente del CONACYT (período 2001-2002) establece que en el estado de Chiapas se efectuaron únicamente tres repatriaciones. Esto puede deberse, en parte, a que en muchas de las IES y centros de investigación que hay en el estado no existen las condiciones que hagan atractivo para un investigador incorporarse al trabajo en las mismas, y por otra parte, quizás no se han aprovechado los mecanismos ya disponibles para lograr la repatriación e inserción de investigadores.

#### Objetivos Específicos:

- Incorporar investigadores con grado de doctor que puedan desarrollar su carrera académica en instituciones estatales contribuyendo a la consolidación de Cuerpos Académicos (CA) y/o Grupos de Investigación (GI) y a la mejora continua y acreditación de los programas educativos de licenciatura y posgrado.

- Generar las condiciones físicas y tecnológicas adecuadas para el correcto desarrollo de sus actividades académicas.
- Apoyar el inicio y/o desarrollo de proyectos de investigación vinculados con la atención de las necesidades esenciales de Chiapas contenidas en el PECyTEC.
- Apoyar la formación de científicos y tecnólogos.

Productos Esperados (durante el año de apoyo):

1. Presentar un plan de trabajo personal vinculado con el desarrollo institucional, con el visto bueno del responsable inmediato del área de adscripción.
2. Regularización de plazas para académicos con grado de doctor con actividades de investigación en las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros Públicos de Investigación (CI) con sede en el estado de Chiapas.
3. Solicitud de incorporación a los sistemas de reconocimiento y estímulo internos y externos a la institución (PROMEP, SNI, SEI).
4. Espacios adaptados e Infraestructura de proximidad (cubículo, mobiliario, equipo, información y comunicación).
5. Proyectos de investigación concluidos o solicitud de apoyo para proyectos de investigación con financiamiento externo de acuerdo a las necesidades esenciales de Chiapas.
6. Elaboración y envío de al menos un artículo de investigación científica o desarrollo tecnológico a una publicación arbitrada, o una solicitud de patente.
7. Carta de aceptación como ponente en un Congreso con sede en México
8. Una dirección de tesis e impartición de al menos un curso por semestre (en una institución del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología).

Indicadores:

1. Aumento en el número de artículos publicados por investigadores de la institución receptora.
2. Aumento en el número de proyectos de la institución con financiamiento externo, teniendo como Responsable(s) Técnico(s) al(los) investigadores insertados.
3. Creación o consolidación de cuerpos académicos, con la participación del(los) investigadores insertados.
4. No. De Investigadores incorporados/IES y/o CI

Usuarios:

1. Instituciones de educación superior y centros públicos de investigación; Secretarías del gobierno del estado, gobiernos municipales.

**DEMANDA 7.4 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA (MODALIDAD D).**

*Antecedentes generales a la demanda de infraestructura en Chiapas:*

Desde el año de 1995, cuando el Sistema de Investigación Benito Juárez comenzó sus operaciones en Oaxaca, Guerrero y Chiapas, y con mucho mayor énfasis desde el año 2002, cuando inició sus operaciones el FOMIX Chiapas, se han canalizado recursos importantes para el apoyo a las actividades de investigación en el estado de Chiapas; fundamentalmente, los recursos se han destinado al gasto corriente, al apoyo a tesis participantes en los proyectos (becas) y al gasto de inversión, aunque este último se ha dedicado casi exclusivamente a la adquisición de equipo informático para cubrir las necesidades del proyecto mismo, no quedando beneficio en infraestructura de otro tipo para la institución.

En el año 2003, como resultado de la aplicación de cuestionarios para la elaboración del Programa Especial de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, aplicados a los miembros de la comunidad científica de la entidad, a la pregunta “¿Cuáles considera usted las limitantes que más afectan al investigador para realizar su labor con eficacia?”, un 23.81% de los encuestados contestó que era la falta de infraestructura y equipos, incluyendo todas aquellas instalaciones que inciden directamente, o que apoyan, la labor de investigación.

Por otra parte, el diagnóstico del Programa especial de Ciencia y Tecnología del estado de Chiapas advierte la falta de articulación tanto operativa como física de las instituciones dedicadas a la investigación, proponiendo una mayor articulación entre ellas. Asimismo, derivado de los procesos de evaluación, aprobación y administración de los proyectos registrados en el FOMIX Chiapas en sus primeras cuatro convocatorias, se desprende que, efectivamente, una de las necesidades más apremiantes de las instituciones son los equipos e instrumental de laboratorio necesarios para llevar a cabo su misión de investigación.

En virtud de lo anterior, el FOMIX Chiapas 2006-06 nuevamente ha considerado el Área de “Fortalecimiento de la infraestructura del sistema estatal de ciencia y tecnología”, específicamente para cubrir, en la medida de las posibilidades financieras del Fondo para esta convocatoria, los requerimientos en infraestructura; ésta debe ser tal que sirva no sólo a proyectos específicos, sino que fortalezca las capacidades en investigación de toda la institución proponente y su articulación con otras. Estas necesidades se agrupan en las categorías siguientes:

Mejoramiento de instalaciones físicas de investigación.  
Equipamiento de laboratorios de investigación.  
Sistemas de comunicación interinstitucional.  
Información científica y tecnológica.

A fin de maximizar el empleo de los recursos y de fomentar la colaboración interinstitucional, los proyectos que se presenten en esta área no podrán atender necesidades de proyectos individuales, sino que deberán ser necesariamente institucionales, bajo la responsabilidad técnica directa del titular de la institución. Por otra parte, deberán cubrir todos o la mayor parte de los requerimientos que se enuncian en seguida, y que hacen parte de los criterios de evaluación:

1. Sustentados en los proyectos de desarrollo institucional.
2. Que favorezcan la formación de recursos humanos.
3. Que justifiquen cómo se potencia la capacidad de investigación.
4. Que sean de uso colectivo beneficiando al mayor número de investigaciones e investigadores.
5. Que favorezca la colaboración interinstitucional y/o la creación de redes.
6. Que favorezca el servicio a la comunidad y a los sectores productivos.
7. Que favorezcan la generación de ingresos propios.
8. Que se garanticen los recursos para su operación y mantenimiento.
9. Que se prevea la administración y buen uso de la infraestructura.
10. La adquisición de equipos de uso individual se autorizará excepcionalmente.

**Nota a las demandas de esta sección:** Sólo podrán registrar prepropuestas para el fortalecimiento de su infraestructura aquellas instituciones que no hayan sido apoyadas en este rubro en el marco de la convocatoria 2005-05.

**Antecedentes de la demandas específica en su vertiente 7.4 sistemas de información y comunicación científica y tecnológica: (MODALIDAD D)**

Una de las principales dificultades a la que se enfrenta la comunidad académica y científica del estado de Chiapas, al igual que dependencias y empresas públicas y privadas, es la falta de información completa, sistemática y oportuna sobre antecedentes, proyectos en marcha, resultados y aplicaciones de las investigaciones.

La difusión de los avances y reportes finales de las investigaciones que se realizan en Chiapas, así como la información en revistas y bases de datos externas a la Entidad sobre los avances más recientes en las diferentes áreas del conocimiento, son un insumo esencial de la investigación, que no siempre está disponible.

En ese mismo sentido, en ocasiones las instituciones no cuentan con medios o procedimientos de comunicación eficientes que permitan la colaboración interdisciplinaria e interinstitucional, tanto para el intercambio de conocimientos y la realización simultánea de actividades académicas a distancia, como para el aprovechamiento del acervo e infraestructura existentes; redundando esto en un dispendio de recursos y limitando el trabajo colaborativo.

El Gobierno del Estado, a través del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas (COCyTECH), está desarrollando el Sistema de Información y Comunicación Científica y Tecnológica del Estado de Chiapas (INFOCYT), instrumento de apoyo a las tareas de planeación, promoción, seguimiento y evaluación del trabajo científico y tecnológico en la Entidad. Sin embargo, es importante construir el INFOCYT desde las propias instituciones y centros de investigación, cual nodos que son del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, proporcionándoles los apoyos necesarios para la adquisición de hardware y software.

**Objetivos Específicos:**

- Registrar, almacenar, actualizar, procesar, intercambiar y difundir archivos de voz, datos e imágenes en formato electrónico sobre el quehacer científico y tecnológico que se realiza en la Entidad a través de las modernas tecnologías de información y comunicación, desde los propios centros generadores de información.
- Mejorar los mecanismos de comunicación asíncrona (correo electrónico, fax, etc.) y síncrona (teléfono, videoconferencia, chat's, foros de discusión en páginas Web, etc.) en

las instituciones y, de este modo, propiciar y facilitar la colaboración y coordinación de grupos de trabajo en ambientes de red (Internet e intranets).

- Actualizar y reforzar los acervos bibliográficos y hemerográficos de instituciones y centros de investigación en la Entidad, priorizando los formatos electrónicos intercomunicables.

#### Productos Esperados:

1. Sistemas de información sobre las actividades científicas y tecnológicas de las instituciones y centros de investigación; que comprenda todos o alguno de los siguientes módulos: Investigadores, proyectos, productividad, formación de recursos humanos para la investigación, y actividades de difusión y divulgación.
2. Sistemas de consulta en línea o de acceso a catálogos a través de Internet sobre la información bibliohemerográfica de las instituciones.
3. Sistemas de comunicación, transferencia e intercambio de información que propicien y mejoren la eficiencia del trabajo interdisciplinario e interinstitucional de los equipos de investigación.
4. Convenios de colaboración interinstitucionales.
5. Manuales de uso, funcionamiento y mantenimiento.

En todos los casos, se requiere proyecto de diseño y ejecución que especifique con claridad metas, tiempos, requerimientos y costos de equipos, instalación y adaptación de espacios, adquisición de acervos, desarrollo de software, etc.

En función del planteamiento y la relevancia del proyecto, así como de la disponibilidad presupuestal, se podrán apoyar sistemas completos o parte de ellos, requiriéndose la contraparte institucional.

Los sistemas de información sobre las actividades científicas y tecnológicas que se desarrollen, adquieran o adapten con recursos económicos del FOMIX, deberán sujetarse a la normatividad mínima que se emita en su oportunidad, a modo de garantizar su compatibilidad entre sí y con el Sistema de Información y Comunicación Científica y Tecnológica (INFOCYT).

Los proyectos que atiendan esta demanda deben comprometerse a entregar los productos esperados en un plazo no mayor a seis meses a partir del inicio de su ejecución.

#### Indicadores:

1. No. de sistemas de información científica y tecnológica generados.
2. No. de investigadores involucrados/proyectos
3. Recursos humanos formados

#### Usuarios:

1. Instituciones de Educación Superior, Centros Públicos de Investigación

**DEMANDA 7.5 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.- MEJORAMIENTO DE INSTALACIONES FÍSICAS (MODALIDAD D).**

Antecedentes:

El uso continuo y el envejecimiento natural de las instalaciones físicas de las instituciones, así como las necesidades derivadas del crecimiento de estas últimas, hacen necesaria la inyección de recursos para mejorar las instalaciones de apoyo dedicadas a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico.

Objetivo Específico:

- Mejorar las instalaciones físicas comunes, a fin de que respondan a las necesidades actuales y en el futuro cercano (horizonte a 10 años), en lo referente a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico contempladas en el plan de desarrollo institucional.

Productos Esperados:

1. Proyecto de ampliación, remodelación o mejora de instalaciones físicas de la institución sujeto de apoyo, destinadas exclusivamente a las actividades de investigación. Como caso excepcional podrá incluirse la construcción de cubículos para los investigadores.
2. Espacios mejorados.
3. Manuales de uso, funcionamiento y mantenimiento.

Los proyectos que atiendan esta demanda deben comprometerse a entregar los productos esperados en un plazo no mayor a seis meses a partir del inicio de su ejecución.

Indicadores:

1. No. de Equipo científico y tecnológico en operación destinado a la investigación.
2. Volumen de Infraestructura especializada (laboratorios, instalaciones de campo, centros de documentación de las áreas de investigación y desarrollo, tecnologías de la información y la comunicación, etc), en operación directamente vinculadas a la generación de conocimiento científico y tecnológico.
3. Incremento demostrable en la producción y productividad científica y tecnológica (publicaciones, propiedad industrial, etc) de las instituciones beneficiadas.

Usuarios:

1. Instituciones de Educación Superior, Centros Públicos de Investigación

**DEMANDA 7.6 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN (MODALIDAD D).**

### Antecedentes:

Aun cuando la mayor parte de las instituciones tiene laboratorios instalados, en muchos casos esos equipos ya están muy deteriorados, son insuficientes o bien son tecnológicamente obsoletos, haciéndose necesario adquirir equipo nuevo a fin de que la institución siga proporcionando a sus investigadores los medios necesarios para realizar con eficacia y oportunidad su labor de investigación científica o desarrollo tecnológico.

### Objetivos Específicos:

- Mejorar el equipo de laboratorio de la institución, a fin de que responda a las necesidades actuales y en el futuro cercano (horizonte a 10 años), en lo referente a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico contempladas en el plan de desarrollo institucional.

### Productos Esperados:

1. Diagnóstico de la situación actual del laboratorio.
2. Proyecto ejecutivo de desarrollo del laboratorio (incluye instalaciones).
3. Personal capacitado en la operación del laboratorio.
4. Laboratorio equipado con manuales de uso, funcionamiento y mantenimiento.

Los proyectos que atiendan esta demanda deben comprometerse a entregar los productos esperados en un plazo no mayor a seis meses a partir del inicio de su ejecución.

### Indicadores:

1. No. de laboratorios/área de conocimiento
2. No. de investigadores beneficiados
3. No. Proyectos de investigación beneficiados

### Usuarios:

1. Instituciones de Educación Superior, Centros Públicos de Investigación

## **DEMANDA 7.7 APOYO A EDICIONES DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CIENCIA (MODALIDAD E).**

### Antecedentes:

En México se tiene la percepción de que el desarrollo de la ciencia y la tecnología se lleva a cabo en el centro del país. Es por ello que Chiapas busca actualmente insertarse en la vida nacional contribuyendo con investigaciones que beneficien a la sociedad, fundamentándolos en una visión regional.

Para lograr lo anterior, resulta necesario que la investigación sea divulgada hacia los jóvenes chiapanecos y que también forme parte de los procesos de enseñanza de la ciencia. Uno de los mecanismos importantes puede ser un programa editorial como medio de comunicación que

contemple la publicación de revistas, coediciones de libros, reseñas de resultados de investigación, libros de texto científicos, memorias de congresos, etc.

Objetivos Específicos:

- Fomentar en los niños y en los jóvenes una actitud receptiva hacia los temas de ciencia y tecnología, mediante la publicación de material impreso relativo a estos temas.
- Difundir los resultados de los proyectos de investigación desarrollados en el estado de Chiapas, en materia de ciencia y tecnología.

Productos Esperados:

1. Publicación de revistas para jóvenes de nivel básico, medio superior y superior.
2. Coediciones de libros con contenidos de ciencia y tecnología, desarrollados en Chiapas o sobre Chiapas.
3. Reseñas de resultados de investigación científica y/o tecnológica hechos en Chiapas.
4. Libros de texto científicos para jóvenes de nivel básico, medio superior y superior.
5. Memorias de Congresos para jóvenes de nivel básico, medio superior y superior.

Indicadores:

1. Relación revistas-público.
2. Número de cuadernos, coediciones, libros y memorias.

Usuarios:

1. Instituciones escolares de nivel básico, medio superior y superior y toda institución, dependencia o instancia con actividades relacionadas con la divulgación y la enseñanza de la ciencia.
2. La comunidad científica y/o tecnológica de Chiapas y, en general, del país.

**DEMANDA 7.8 REALIZACIÓN DE CONGRESOS (MODALIDAD E).**

Antecedentes:

Uno de los medios más importantes de los que dispone cualquier comunidad científica para dar a conocer los resultados de su trabajo, y al mismo tiempo para conocer el trabajo desarrollado por sus colegas, es un congreso científico. En este aspecto, los investigadores del estado de Chiapas son muy activos, llevándose a cabo un buen número de congresos en las diversas áreas del conocimiento en la entidad.

No obstante la importancia que revisten los congresos, los organizadores a menudo tienen problemas de carácter económico, ya que los recursos para este tipo de actividades generalmente no están contemplados dentro del presupuesto de las instituciones; por esta razón, se ha considerado pertinente apoyar, con recursos del FOMIX, la realización de congresos en el estado.

Objetivos Específicos:

- Realizar congresos de carácter científico o tecnológico en el estado de Chiapas, con la participación de instituciones de la entidad.

Productos Esperados:

1. Realización de congresos que contribuyan a la difusión científica de la entidad.
2. Elaboración y publicación de las memorias y carteles del congreso.

Indicadores:

1. Número de congresos realizados.
2. Número de investigadores participantes.
3. Materiales de difusión producidos

Usuarios:

1. Cuerpos académicos, facultades, colegios profesionales, redes, y en general, la comunidad de científicos y tecnólogos del estado de Chiapas.

**DEMANDA 7.9 ENSEÑANZA DE LA CIENCIA PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL (MODALIDAD E).**

Antecedentes:

La marginalidad social en Chiapas es un fenómeno complejo. El escaso desarrollo industrial y agropecuario, los índices de analfabetismo y deserción escolar, las condiciones de inseguridad social, el desempleo, los bajos salarios, la dificultad para incorporar a amplios sectores de población migrante del campo, de las comunidades indígenas y de centroamericanos hacia las ciudades de Chiapas, y grupos históricamente marginados como las personas con capacidades diferentes, niños de la calle, adultos mayores, entre otros, evidencian la vulnerabilidad de amplios grupos humanos asentados en esta entidad. Estos grupos se encuentran por lo general desvinculados del aprendizaje de la ciencia, desarticulación que imposibilita su desarrollo personal y colectivo, toda vez que la apropiación de la ciencia ayuda a comprender las problemáticas sociales y a crear estrategias para el cambio y la inserción de los grupos más frágiles.

La ciencia y la tecnología han acrecentado las posibilidades de acceder a una mejor calidad de vida; ofrecen oportunidades para plantear problemas y sus posibles soluciones; son fuente de importantes cambios en las pautas de convivencia social. Sin embargo, sin un mínimo de inclusión social es quimérico pensar en una apropiación de la ciencia. Es necesario otorgar a la enseñanza de la ciencia un significado formativo que llegue a estas poblaciones excluidas, como también lo es crear las condiciones materiales de bienestar social para su recepción. Una enseñanza que les permita incorporar el valor de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, así como contextualizar histórica y culturalmente el conocimiento y apreciar sus consecuencias sociales, tecnológicas y éticas.

Objetivos Específicos:

- Diseñar estrategias participativas para la enseñanza de la ciencia a grupos vulnerables.

- Realizar acciones concertadas que hagan posible la articulación entre enseñanza de la ciencia e inclusión social.

#### Productos Esperados:

1. Manual de estrategias de enseñanza de la ciencia que contribuyan a la inclusión social de grupos vulnerables en Chiapas (un solo grupo vulnerable por proyecto), y que comprenda experiencias de aplicación con muestras representativas, así como recomendaciones para su replicabilidad.
2. Ejecución de acciones concertadas entre diversos actores sociales (grupos vulnerables, gobierno y organizaciones sociales y productivas) de enseñanza de la ciencia para la inclusión social de grupos vulnerables específicos (un sólo grupo vulnerable por proyecto) y que garanticen su continuidad de manera autónoma.
3. Mecanismos de divulgación de las acciones desarrolladas para promover sinergias.

#### Indicadores

1. Grupos vulnerables estudiados.
2. No. de manuales generados
3. No. de Investigadores participantes
4. Población Impactada.

#### Usuarios:

1. Instituciones de enseñanza de la ciencia que atiendan a grupos vulnerables. Instituciones de gobierno relacionadas con la enseñanza de la ciencia que atiendan a grupos vulnerables; Organizaciones sociales y productivas relacionadas con la enseñanza de la ciencia que atiendan a grupos vulnerables.