

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**  
**CONVOCATORIA 2005-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 1. CADENA ALIMENTARIA AGROPECUARIA.**

**DEMANDA 1.1** INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AGROPECUARIO PARA CONSOLIDAR LOS SISTEMAS-PRODUCTO, EN TÉRMINOS DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD, CON UN ENFOQUE DE DESARROLLO SUSTENTABLE. (Modalidad A, B).

**Antecedentes:**

La economía del estado de Zacatecas está basada principalmente en los productos agropecuarios. La tecnificación de cada sistema de producción conlleva un aumento en los costos de producción. Esto, repercute en un incremento en los costos de producción. Por otro lado, la explotación intensiva de los cultivos y sobre-pastoreo reducen la sustentabilidad de los sistemas de producción debido a una constante degradación del recurso suelo (pérdida del suelo y contaminación del mismo) y uso ineficiente del agua de riego (cuando este recurso existe). La agricultura protegida hace un uso eficiente del recurso suelo, agua e insumos, pero la actual tecnología (invernaderos ineficientes para las condiciones agro-ecológicas del estado) no asegura los volúmenes de producción. Por consiguiente, existe la urgencia de impulsar el desarrollo u optimización de tecnologías que reduzcan los costos de producción, aumenten la eficiencia del uso de agua y disminuyan la degradación-contaminación del suelo, sin detrimento del rendimiento y calidad de los productos agropecuarios del Estado de Zacatecas.

**Objetivos:**

- Diseñar sistemas de producción sustentables y competitivos: frijol, chile, ajo, cebolla, tomate, tuna, guayaba, durazno, bovinos de carne, bovinos de leche, ovinos, caprinos y abejas melíferas, cerdos y aves.
- Reducir costos de producción en los sistemas de producción agropecuarios.
- Aumentar competitividad en la actual agricultura protegida.
- Desarrollar alternativas concretas para conservar los recursos suelo y agua.

**Productos esperados:**

- Innovaciones y tecnologías que demuestren la factibilidad para el aprovechamiento racional de los recursos naturales de manera competitiva en los distintos productos agropecuarios.
- Sistemas de producción con procesos tecnológicos que demuestren la factibilidad en la reducción de costos de producción.
- Propuestas que aumenten la competitividad de la agricultura protegida.
- Tecnologías que generen nuevas alternativas para la conservación de agua y suelo en los distintos sistemas de producción agropecuarios.

**DEMANDA 1.2** ALTERNATIVAS DE ALIMENTACIÓN ANIMAL (SUBPRODUCTOS DE PROCESOS DE FERMENTACIÓN Y DE LA INDUSTRIA DE LOS JUGOS, ESQUILMOS FORRAJEROS, NOPAL, PASTOS, PRADERAS IRRIGADAS, MAGUEY, MEZQUITE, ETC.) (Modalidad A, B).

**Antecedentes:**

El Estado de Zacatecas cuenta con 7.5 millones de hectáreas, de las cuales alrededor de 5 millones son aprovechables como agostaderos, lo cual demuestra la aptitud ganadera en un alto porcentaje de la superficie. Además, 1.5 millones de hectáreas son destinadas a la agricultura,

siendo el 86% de temporal y el 14% de riego, lo que genera grandes volúmenes de esquilmos forrajeros utilizables en la alimentación del ganado. Aunado a esto existen agroindustrias, como la cervecera y juguera, que generan subproductos industriales en grandes cantidades (bagazo, levadura, polvillo, pulpa, etc.) viables en la alimentación animal, accesibles a bajo costo para productores del Estado y que las agroindustrias requieren desplazarlos continuamente de las plantas. En Zacatecas, existen alrededor de un millón de bovinos, 900 mil ovinos y caprinos y 250 mil porcinos, con capacidad de consumo de estas alternativas alimenticias.

La fuente primaria de alimentación animal es el agostadero, sin embargo la producción de pastos no es constante a través del año, debido a la estacionalidad y patrón de precipitación pluvial, por lo que se requieren fuentes alternas de complementación alimenticia. Además, los agostaderos del Estado se caracterizan por un excesivo sobrepastoreo, exceso de carga animal, degradación e interrupción del ciclo vegetativo y reproductivo del recurso pastizal. La condición productiva de los agostaderos se considera muy baja, ya que sólo el 20% del alimento para la ganadería se obtiene de los mismos, en tanto que en otros países del mundo el alimento disponible en el agostadero es cuatro veces mayor. Este nivel de deterioro del recurso pastizal genera desbalances nutricionales para el animal con consecuencias graves en la sobrevivencia y productividad de los animales.

El establecimiento de praderas en el Estado ha sido considerado como una tecnología viable en la producción de forrajes, ya que permite la conservación del suelo, monitorear el ciclo vegetativo del pastizal, reducir costos de producción e influir en la sustentabilidad del sistema. Además, estas praderas pueden ser utilizadas en forma combinada con leguminosas, como fuente protéica, y gramíneas, como fuente energética, proporcionando una alimentación más equilibrada para el animal.

#### **Objetivos:**

- Generar alternativas de alimentación y complementación para las distintas especies animales explotadas en el Estado (subproductos de procesos de fermentación y de la industria de los jugos, esquilmos forrajeros, nopal, pastos, praderas irrigadas, maguey, mezquite, etc.)
- Mejorar la condición corporal de las especies animales explotadas en el Estado de Zacatecas.
- Evaluar parámetros de producción con la utilización de subproductos agroindustriales en la alimentación animal.
- Determinar efectos colaterales en el consumo excesivo de subproductos agroindustriales como fuente de alimentación.

#### **Productos Esperados:**

- Alternativas de alimentación animal como subproductos de procesos de fermentación y de la industria de los jugos, esquilmos forrajeros, nopal, pastos, praderas irrigadas, maguey, mezquite.
- Información sobre el aporte nutricional de los agostaderos y condición corporal de los animales en el Estado de Zacatecas.
- Información para determinar la capacidad de carga animal en el Estado de Zacatecas, considerando la producción del agostadero y la generación de esquilmos y subproductos industriales.
- Estrategias de conservación y mejoramiento del recurso pastizal en Zacatecas.
- Opciones de alimentación balanceada en agostadero mediante esquemas de complementación alimenticia con subproductos agroindustriales y esquilmos forrajeros.
- Raciones alimenticias balanceadas y económicas, con los niveles óptimos de consumo aceptable para cada especie animal.
- Estudios de digestibilidad de las diferentes fuentes alimenticias para rumiantes y monogástricos.

**DEMANDA 1.3** ALTERNATIVAS DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ENFERMEDADES ANIMALES TRANSMISIBLES AL HUMANO (BRUCELOSIS, TUBERCULOSIS, ECTOPARASITÓISIS, ENFERMEDADES EXÓTICAS). (Modalidad A, B)

**Antecedentes:**

La Brucelosis, Tuberculosis, ectoparasitosis así como enfermedades exóticas y algunas parasitosis representan un grave riesgo para la salud pública además de que ultimamente se han reportado casos de reaparición de estas enfermedades con cepas resistentes a los antibióticos y tratamientos utilizados comunmente para su control. También, son una causa de pérdidas millonarias para la ganadería en el país debido a que ocasionan bajas en la producción de carne y leche, además de provocar abortos principalmente en el último tercio de la gestación y/o mortinatos.

Un problema serio la comercialización bovina, debido a la prevalencia de éstas enfermedades en el Estado, con consecuencias económicas.

Aunque desde hace varios años existe una campaña de erradicación de dichas enfermedades, estas aun causan estragos en la ganadería estatal, es necesario, realizar acciones que coadyuven al éxito de las campañas para la prevención, control y erradicación de la Brucelosis, Tuberculosis y parasitosis por garrapatas.

**Objetivos:**

- Generar estrategias de prevención, control y erradicación de enfermedades zoonóticas como brucelosis, tuberculosis y algunas parasitosis, así como garrapatas y piojos
- Coadyuvar a la culminación exitosa de las campañas existentes en el Estado para la erradicación de dichas enfermedades.
- Reducir la incidencia de estas enfermedades como problemas de salud pública.

**Productos Esperados:**

- Información sobre el ciclo evolutivo de estas enfermedades y el papel de los animales como reservorios de la enfermedad en el Estado de Zacatecas.
- Reconocimiento de cepas de *Brucela spp.* y *Mycobacterium spp.*, sus grados de patogenicidad y niveles de resistencia a los antibióticos comunmente utilizados para su control en el Estado de Zacatecas.
- Estrategias para la prevención, control y erradicación de enfermedades zoonóticas, como brucelosis, tuberculosis y parasitosis del Estado de Zacatecas.
- Estrategias para reducir las graves pérdidas económicas en la producción animal del Estado de Zacatecas.
- Evaluación de la efectividad de las campañas de control, prevención y erradicación de estas enfermedades implementadas en el Estado de Zacatecas incluyendo garrapatas y piojos

**DEMANDA 1.4** CERTIFICACIÓN E INOCUIDAD ALIMENTARIA DE LOS ALIMENTOS PECUARIOS DEL ESTADO DE ZACATECAS (Modalidad B)

**Antecedentes:**

En el Estado de Zacatecas, hay muchas enfermedades nuevas para animales y plantas que no estaban reportadas antes y que afectan la calidad de productos pecuarios como carne, leche, frutas y verduras y su posible industrialización e inserción comercial competitiva en el mercado global. La certificación de origen, organicidad y contenido alimentario así como la calidad de envasado y presentación final de productos para su industrialización se imponen como necesidades urgentes en el ámbito local.

Por otro lado, la competencia de mercados tanto regional, nacional e internacional demandan la garantía de calidad de los productos zacatecanos y por ende la necesidad de determinar con precisión y de forma expedita, local y más económicamente la calidad y certificación de productos agropecuarios locales. El conocimiento de la calidad también se impone como un parámetro para los propios productores que les pueda indicar la dirección de sus esfuerzos de modernización y tecnificación de procesos.

No existe en el estado de Zacatecas un Laboratorio de Inocuidad que cubra las necesidades de la Industria de los Alimentos local.

Considerando además que existen diversos laboratorios en el estado, distribuidos en diferentes instituciones educativas o de investigación como los de las diversas unidades académicas de la UAZ o los laboratorios existentes en el CRUCEN e INIFAP, sin ser exhaustivos, podrían servir de base tecnológica para incluir los servicios que ofrecen estudios de inocuidad para la industria de los alimentos en el estado de Zacatecas. Como ilustración, baste mencionar que en el estado se ofrece la licenciatura en alimentos y que este programa de estudios cuenta con laboratorios que bajo un apoyo específico puede contar con la suficiencia tecnológica para ampliar sus servicios en el área de la inocuidad y certificación alimentaria.

#### **Objetivos:**

- Mejorar la calidad de la carne, leche, productos orgánicos en frutas y verduras.
- Desarrollar e implementar tecnología para envasado propio y para mejorar la presentación de productos.
- Tener la capacidad tecnológica local para realizar estudios de determinación de parámetros de calidad alimentaria y para emitir certificados de origen y calidad de productos alimentarios.
- Contar con programas permanentes de formación y capacitación de recursos humanos con la capacidad de realizar estudios de inocuidad y calidad en los productos agropecuarios

#### **Productos Esperados:**

- Laboratorios que incluyan en sus servicios aquellos de Inocuidad alimentaria y certificación de calidad de productos alimentarios en el Estado de Zacatecas
- Capacitación de productores para mejorar la calidad de sus productos y lograr la certificación de sus productos.
- Paquetes tecnológicos para que otros laboratorios en el estado o la región puedan incorporar estos servicios de determinación de calidad e inocuidad alimentaria y certificación de origen y calidad de productos alimentarios.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**  
**CONVOCATORIA 2005-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 2. SALUD.**

**DEMANDA 2.1** MORBILIDAD Y MORTALIDAD MATERNA. FUNDAMENTAR PROGRAMAS DE EDUCACIÓN Y CONDICIONES QUE MEJOREN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS ENFERMOS. (Modalidad A, B)

**Antecedentes:**

La mortalidad perinatal representa uno de los principales indicadores del desarrollo social de cualquier país, y los factores asociados a este problema de salud pública son heterogéneos, como: madres primigestas, hemorragias en la segunda mitad del embarazo, malformaciones congénitas, prematuridad, pre-eclampsia entre otros que incrementan la tasa de mortalidad perinatal.

Este fenómeno representa una preocupación para organismos internacionales, ya que es un indicador de impacto que puede ser usado a nivel nacional y local, que refleja directamente la atención prenatal, intraparto y neonatal, y consecuentemente es un reflejo de la calidad del servicio de salud y materno-infantil.

El IMSS reporta una tasa de 18.4 % por arriba de la media nacional lo que implica un problema de salud en el estado, que alterna con la prematuridad y co-morbilidad materna. Es fundamental establecer estrategias para diagnosticar los padecimientos maternos prenatales, así como mejorar el control y registro prenatal y atención del recién nacido.

**Objetivos:**

- Identificar los factores de riesgo para elaborar el perfil epidemiológico de la mortalidad y morbilidad perinatal.
- Estudio de los mecanismos moleculares en preeclampsia y eclampsia.
- Diseñar un programa de atención prevención y educación para mejoramiento de la calidad de atención materno - infantil.

**Productos Esperados:**

- Catálogo del perfil epidemiológico del sector salud en el estado de Zacatecas
- Programa de educación sobre atención materno-infantil
- Programa de vigilancia epidemiológica sobre la atención prenatal, intraparto y neonatal interinstitucional.
- Marcadores moleculares para diagnosticar preeclampsia-eclampsia en etapas tempranas
- Propuestas efectivas en la prevención de mortalidad perinatal
- Red informática interinstitucional de los casos de mortalidad perinatal por adscripción y ocurrencia.

**DEMANDA 2.2** PADECIMIENTOS INFECCIOSOS RELACIONADOS CON EL PROCESO MIGRATORIO. ENFERMEDADES EMERGENTES: TUBERCULOSIS, SIDA, NEUROCISTICERCOSIS. (Modalidad A)

**Antecedentes:**

A pesar de la reducción de las tasas de tuberculosis en México, durante las últimas 4 décadas esta enfermedad se mantiene como uno de los principales problemas de Salud Pública. Una estimación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en México existen alrededor de 50 casos por cada 100,000 habitantes, es decir más de 3 veces de lo que se registra actualmente. La carencia de información epidemiológica confiable es probablemente uno de los más grandes obstáculos para controlar la diseminación de la tuberculosis a nivel regional y nacional. Esto puede deberse en parte a que el diagnóstico clínico y de laboratorio no está completamente estandarizado en los laboratorios que lo realizan, lo cual afecta directamente la detección de casos y contribuye por lo tanto en la diseminación de la enfermedad. Además, es notable la carencia de información epidemiológica. Así por ejemplo, la prevalencia de la tuberculosis multidrogorresistente es desconocida en la mayoría de los estados de la República Mexicana, incluyendo Zacatecas. Además, gran parte de la población zacatecana vive en condiciones de pobreza, desnutrición, con práctica de hábitos que son factores de riesgo para el desarrollo de tuberculosis pulmonar, tales como tabaquismo, alcoholismo, hacinamiento, etc. Paradójicamente, Zacatecas registra una de las tasas de tuberculosis pulmonar más baja en el país pero un alto nivel de mortalidad por tuberculosis, lo cual manifiesta pobre eficiencia en los sistemas de diagnóstico, tratamiento y control de la transmisión. Aunado a esto, Zacatecas tiene uno de los más altos índices de migración del país, lo que influye directamente en la diseminación de las enfermedades calificadas como emergentes, no solo a nivel regional y nacional, sino también a Estados Unidos y Canadá.

La investigación epidemiológica apoyada en métodos de genotipificación molecular ha permitido identificar las fuentes de infección, las zonas con brotes epidémicos y la mecánica de transmisión de tuberculosis, facilitando el entendimiento de quien y como se disemina esta enfermedad. Varios estudios de epidemiología molecular de tuberculosis en distintas regiones del mundo sugieren que la mayor parte de los casos de tuberculosis se deben a transmisión local, enfatizando la importancia de fortalecer los métodos tradicionales de búsqueda intensiva de casos y el tratamiento rápido de estos para fortalecer el control de la tuberculosis. Así, nuevas estrategias moleculares para mejorar el diagnóstico y el seguimiento de casos de enfermedades emergentes deben ser investigadas e integradas en los programas nacionales y regionales para su control.

#### **Objetivos:**

- Reducir la morbimortalidad de las enfermedades emergentes en Zacatecas mediante proyectos de investigación enfocados al desarrollo de métodos para el diagnóstico rápido y eficiente de las mismas
- Identificación de marcadores de patogenicidad asociados a cepas con alto grado de transmisibilidad en la región, a fin de reforzar los programas de control de tuberculosis pulmonar en Zacatecas.

#### **Productos esperados:**

- Nuevas técnicas de Diagnóstico: molecular microbiológico, inmunológico, con alternativas costo-efectivas para la población de Zacatecas.
- Descripción de la epidemiología molecular de la tuberculosis en Zacatecas: transmisión, prevalencia, genotipificación, distribución geográfica, etc.
- Bases de datos de epidemiología molecular de tuberculosis pulmonar en el estado de Zacatecas.
- Definición del estado actual de la multidrogorresistencia en el estado de Zacatecas
- Generación de conocimiento sobre droga resistencia, mecanismos moleculares de resistencia e identificación de nuevos antifúngicos.

**DEMANDA 2.3** INVESTIGACIÓN DE ALTERNATIVAS FARMACOLÓGICAS Y SUS MECANISMOS, PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS DE ALTA INCIDENCIA EN EL ESTADO (DIABETES, CIRROSIS ALCOHÓLICA, ARTRITIS, HIPERTENSIÓN ARTERIAL, ENFERMEDADES DEGENERATIVAS). (Modalidad A)

### **Antecedentes:**

Las enfermedades crónico-degenerativas ocupan los primeros lugares de morbi-mortalidad en la población del Estado de Zacatecas, con una tendencia al aumento. En las primeras, la preevalencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial para el año 2000, fue de 9 y 41.5%, respectivamente, en adultos de 20 a 69 años, éstas y sus complicaciones son la causa principal de mortalidad en la edad adulta. Para el 2004 en individuos mayores de 21 años supera el 35 %, lo cual está por arriba de la media nacional y en sujetos mayores de 50 años la cifra se eleva hasta en un 50%. Por otra parte, los padecimientos inflamatorios y degenerativos del sistema músculo-esquelético como la enfermedad articular degenerativa y la osteoporosis, constituyen una causa importante de pensiones por invalidez. La cirrosis hepática es un problema de salud complejo, debido a que en la mayor parte de los casos es consecuencia del consumo crónico de etanol. Representa una de las principales causas de muerte a nivel mundial (reportado por la OMS), patrón que se manifiesta en nuestro país.

### **Objetivo:**

- Realizar proyectos de investigación que contribuyan a la generación de conocimiento de las enfermedades crónico-degenerativas.
- Programas de prevención, métodos diagnósticos, alternativas terapéuticas y medidas de control.

### **Productos Esperados:**

- Programas de prevención de las enfermedades crónico-degenerativas endémicas del estado de Zacatecas
- Nuevos métodos de diagnóstico y terapéuticos.
- Propuestas de nuevos esquemas de alternativas terapéuticas para tratar los padecimientos y reducir la morbi-mortalidad.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**  
**CONVOCATORIA 2005-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO.**

**DEMANDA 3.1**      PROYECTOS SOCIO-EDUCATIVOS PARA PROMOVER LA EQUIDAD EN GÉNERO Y LOS DERECHOS HUMANOS. (Modalidad A)

**Antecedentes:**

Los estudios de género se definen como la reflexión –investigación y docencia- sobre la identidad y el papel que las sociedades atribuyen a las personas –de una manera distinta para cada uno de los sexos, la relación entre las mismas y su reproducción social.

Los antecedentes históricos que se contemplan para este tipo de investigaciones están definidos en tres líneas de análisis, a saber: a) Los productos procedentes de las diversas ciencias humanas cuando reflexionan sobre los significados de la diferenciación sexual; b) Los estudios que se generan en el temario de la rebelión contra la subordinación de las mujeres desde la práctica y la Teoría Feminista; y c) Los estudios de las mujeres.

En Zacatecas existen grupos académicos que estudian temas sobre mujeres, perspectiva de género y derechos humanos para la generación de políticas públicas que impacten en el bienestar social de la población.

**Objetivos:**

- Conocer con más precisión y mediante parámetros cuantitativos, las condiciones de temas relevantes en la discriminación de género, la violencia intra-familiar y la situación de los derechos humanos en el estado.
- Generar proyectos socio – educativos para resolver y atender los problemas de género y derechos humanos.

**Productos Esperados:**

- Proyectos socio – educativos para contribuir a resolver los problemas de género y de derechos humanos en el Estado de Zacatecas.
- Determinación de parámetros locales, específicos y cuantitativos para conocer mejor la situación de violencia intrafamiliar, discriminación por género y estado de los derechos humanos en el estado.
- Modelos de atención que favorezcan el conocimiento de derechos, la denuncia y la erradicación de violencia intrafamiliar, discriminación por género y estado de los derechos humanos en el estado.

**DEMANDA 3.2**      MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO EDUCATIVO EN EL ESTADO, EN PARTICULAR DE COMPRENSIÓN DE LECTURA Y CIENCIAS EN EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA. (Modalidad A, E)

**Antecedentes:**

Diversos estudios han demostrado la existencia de una relación directa y consistente entre la educación y el desarrollo económico de un país o una región. Cuanto mayor es el nivel de escolaridad existen mayores posibilidades de atraer capitales industriales de tecnología avanzada.

De ahí que la inversión en la formación de capital humano sea un proceso crucial para alcanzar un elevado nivel de desarrollo económico, ya que sus efectos son positivos al conjugarse armónicamente con la inversión productiva, puesto que permite mejorar las rentas de los trabajadores más calificados, así como distribuir más equitativamente el ingreso.

Por ejemplo es conocido el último lugar que obtuvo el estado de Zacatecas en la evaluación de comprensión lectora llevada a cabo por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en el año de 2004, dada a conocer al público en general en el 2005 por el referido instituto. Este asunto no es un problema menor: el que el Estado de Zacatecas haya superado con ese indeseable lugar a entidades federativas con un nivel menor de desarrollo económico y educativo que Zacatecas requiere estudiarse con detenimiento y a profundidad, pues presumiblemente se trata de un problema que rebasa el ámbito escolar y puede estar fuertemente influido por el medio ambiente social o cultural lugareños.

#### **Objetivos:**

- Conocer los niveles reales de rezago educativo en el Estado de Zacatecas en particular de comprensión de lectura y ciencias en educación básica y media
- Obtener un diagnóstico preciso de la orientación de los programas educativos de los niveles básico y medio de Zacatecas
- Identificar los principales problemas que afectan el desarrollo de la lectura en el nivel básico y medio.
- Desarrollar propuestas socio-educativas tendientes a mejorar las condiciones educativas del estado, en particular la lectura y comprensión de las ciencias en educación básica y media en el estado.

#### **Productos Esperados:**

- Proyectos educativos para la comprensión de la lectura y la comprensión de las ciencias en el nivel básico y medio.
- Propuesta de estrategias para impulsar estos programas educativos en el Estado de Zacatecas.

**DEMANDA 3.3** PROYECTOS DE INVERSIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA EN EL ESTADO CON IMPACTO SOCIAL, DERIVADOS DE LAS REMESAS ENVIADAS POR LOS MIGRANTES O DE SU INTERÉS ESPECÍFICO PARA PARTICIPAR CON MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEL ESTADO. (Modalidad A, B)

#### **Antecedentes:**

La emigración de grandes segmentos de la población zacatecana hacia los Estados Unidos de América se ha calificado, sobre todo desde el punto de vista de quienes no han experimentado una estancia laboral en ese país, como una especie de infortunio para quienes la emprenden. El hecho es que, con base en cifras creíbles, hay más zacatecanos en la Unión Americana que en el estado de Zacatecas. No se considera generalmente en los razonamiento que se realizan al particular que la práctica muy común a nivel mundial de la migración arrastra consigo como consecuencia, al cabo del tiempo, el desenvolvimiento de una propensión de las nuevas generaciones a emigrar. Existen efectivamente en esta cultura ya muy generalizada en Zacatecas también determinaciones evidentes, como la escasez de empleo, sobre todo el justamente remunerado.

Existen en la actualidad una serie de conceptos surgidos de la propia realidad que llevan a caracterizar más realmente la situación de los migrantes y que están lejos de percibir a la emigración como un infortunio, tales son por ejemplo los de la binacionalidad, la globalización y el transnacionalismo. El hecho de que en Zacatecas exista ya un merecido lugar para los migrantes en el congreso local y que dos paisanos migrantes ocupen sendas presidencias municipales es sólo el preludio de lo que habrá de venir. Tales cambios, sin embargo, han sido hasta ahora

enfrentados sin una visión clara de lo que está ocurriendo y lo que podrá ocurrir en lo sucesivo, sin la construcción de escenarios de lo que podría ser conveniente y equitativo para los zacatecanos en general, migrantes o no.

También es reconocido el uso fundamental de las remesas que son enviadas por los grupos de población del otro lado de la frontera y que se concentra en la manutención básica de los que se quedan en el estado. Sin embargo, también son conocidas una intención definida y las diversas iniciativas para invertir en proyectos productivos que participen y contribuyan al desarrollo económico del estado, principalmente en las áreas agropecuaria, hotelera y educativa, entre otras. Existen además algunas iniciativas en sus fases primeras de conceptualización para participar con proyectos de mayor envergadura y que involucren el uso de productos del conocimiento científico y la innovación tecnológica, como en el área de las energías alternas.

Es de interés del gobierno propiciar condiciones favorables para el desarrollo económico de la entidad con el concurso e integración de los migrantes a través de la formación de proyectos productivos y de empresas que puedan tener diferentes direcciones en su impacto.

El primero y más importante es la generación de condiciones de empleo y desarrollo profesional que desanimen la migración y propicien la retención de los zacatecanos en el territorio estatal.

El segundo es el establecimiento de un ambiente de oportunidades que inviten el regreso de connacionales y sus productos financieros acumulados de años en el extranjero.

El tercero es el aprovechamiento del conocimiento de las ventajas de la industrialización y comercialización de productos que atestiguan los migrantes, principalmente en Estados Unidos y su integración productiva en una asociación orgánica de empresas y negocios en Zacatecas con sus lugares de desarrollo laboral o profesional en uno de los países con mayor desarrollo científico, tecnológico y de negocios.

#### **Objetivos:**

- Sugerir propuestas de orden económico para el desarrollo del Estado considerando los escenarios de la migración y el flujo de divisas provenientes de este fenómeno social.
- Realizar estudios de factibilidad de proyectos productivos con recursos derivados de la migración y del interés de migrantes para invertir en empresas en Zacatecas.
- Realizar ejercicios prospectivos, con base en criterios de justicia y equidad, de lo que deben ser las oportunidades políticas para todos los zacatecanos, sean migrantes o no.
- Proponer cambios al sistema educativo actual con base en la situación de binacionalidad que está de hecho viviéndose en Zacatecas.

#### **Productos esperados:**

- Proyectos productivos de inversión financiera y desarrollo tecnológico en los que estén fundamentalmente involucrados recursos financieros y/o humanos relacionados con los migrantes y que tengan un impacto social en el entorno zacatecano.
- Estudios prospectivos para innovar el esquema legal prevaleciente tanto en derechos políticos como en oportunidades económicas, dada la realidad binacional prevaleciente mayoritariamente en el Estado.
- Proyectos educativos para innovar la estructura educacional del Estado considerando fundamentalmente el fenómeno migratorio.

### **DEMANDA 3.4 LA CULTURA POLÍTICA DE LA PARTICIPACIÓN Y LA GOBERNABILIDAD DEMOCRÁTICA EN ZACATECAS. (Modalidad A)**

#### **Antecedentes:**

Zacatecas es una entidad federativa con bajos niveles de participación política en comparación con la de otros estados integrantes de la federación. Tanto en votaciones como en distintas formas de participación, como son la intervención voluntaria en manifestaciones, el contacto con funcionarios públicos, el involucramiento libre con candidatos a puestos de elección popular, etcétera, los índices disponibles señalan bajos niveles de participación. La reducida participación política es el resultado, en última instancia, del predominio de una cultura política de la marginación de la actividad pública si no es que de un rechazo no manifiesto de manera colectiva del régimen político imperante.

La ausencia palmaria de una cultura política de la participación hace posible presumir serias dificultades en la implantación de una gobernabilidad democrática en el estado de Zacatecas, es decir, de la habilidad del gobierno para responder eficiente y legítimamente a los intereses de la mayoría. Si priva la apatía de la mayoría de la población ciudadana en la manifestación de demandas sentidas y en el diálogo con las autoridades, serán los reducidos grupos de interés prevalecientes en la comunidad los que obtengan las mayores ventajas en la gestión gubernativa.

**Objetivos:**

- Analizar manifestaciones de cultura política de la ciudadanía, tomando muestras representativas de ésta para examinar, conjuntamente, el vínculo entre formas de participación y gobernabilidad democrática.
- Empezar estudios de opinión pública para evaluar el nivel de respuesta gubernamental y la calidad de ésta a las demandas de la población.

**Productos esperados:**

- Estudios con el nivel de aplicabilidad suficiente como para servir de referencia a la acción gubernamental.
- Proyectos para estimular la participación ciudadana en las actividades comunitarias de Zacatecas.
- Propuestas de actividades gubernamentales tendientes a fortalecer la gobernabilidad democrática en Zacatecas.

**DEMANDA 3.5 ESTUDIOS SOBRE PROCESOS POLÍTICOS Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (Modalidad A).**

**Antecedentes:**

La historia de la entidad, como la del país, está cruzada por una compleja red de procesos que pueden definirse por su incidencia en la conformación de estados frecuentemente divergentes para la convivencia social. En su desarrollo, la sociedad no sólo ha establecido las demarcaciones territoriales políticas que le han sido necesarias para organizar el acceso a los recursos, sino que ha constituido los ordenamientos e instituciones que estabilizan las condiciones para producir los órdenes de vida. En estos procesos, el concepto mismo de democracia ha ido ganando presencia en el discurso informal y en las preocupaciones de la sociedad, a la vez que ha afinado su significado de objetivo a condición, sujeta por fin a la propia historia: las distintas instituciones y los medios de comunicación, por su cercanía a lo cotidiano, cada vez ofrecen menos la idea de una democracia en abstracto. En cambio, suelen asociarla a la configuración de problemas específicos. Aunque los temas políticos y de administración de los asuntos públicos siempre han estado inscritos en la dimensión cultural, puede verse hoy que la cultura política constituye un nuevo reto de conceptualización y de tratamiento. A ella se remiten la relación Estado-sociedad, la institución y salvaguarda de garantías, la constitución de la seguridad pública, las formas de representación, la gobernabilidad democrática, la profesionalización de la Administración Pública y la cultura política de la participación, entre otros asuntos.

Particularmente, el estado de Zacatecas ha participado de las transiciones del viejo modelo de hacer política hacia formas más sujetas al interés y el escrutinio públicos. Esto incluye la alternancia y la recomposición partidista, que ha impuesto la necesidad de revincular los temas de

los procesos políticos con los de la administración pública en sus diversas dimensiones. Como cada entidad, el estado de Zacatecas presenta sus propios contrastes de fortalezas y debilidades que dan forma desigual a las expectativas de vida y desarrollo a sus habitantes. En lo particular, se observa una marcada inhabilidad de retener y aprovechar sus recursos humanos, mientras que comparativamente acusa una cierta capacidad para formarlos, incluso por encima de entidades con mayor desarrollo económico. Otro tanto debe decirse respecto al bajo aprovechamiento de los recursos físicos y culturales, y a las insuficientes condiciones para la promoción de oportunidades sociales, que coexisten con niveles nacionalmente aceptables de seguridad prácticamente en todo el estado. Como en otros rubros, se cuenta con ciertos medios para conseguir un mejor desarrollo, que para ser potenciado demanda ante todo una relación armónica y eficiente entre Estado y sociedad.

**Objetivos:**

- Establecer un diagnóstico sobre la relación gobierno-sociedad en el estado de Zacatecas, especialmente en los ámbitos de garantías, seguridad y representación.
- Evaluar la concepción pública de democracia.
- Identificar las necesidades educativas en materia de cultura democrática.
- Identificar las áreas de oportunidad en la prestación de los servicios públicos.

**Productos esperados:**

- Proyecto de educación para la democracia.
- Plan estratégico de vinculación estado-sociedad.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**  
**CONVOCATORIA 2005-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 4. DESARROLLO URBANO Y RURAL**

**DEMANDA 4.1** PRODUCTOS Y MODELOS ARQUITÉCTONICOS PARA EL DESARROLLO DE VIVIENDAS BIOCLIMÁTICAS QUE PROMUEVAN EL AHORRO DE ENERGÍA Y LA SUSTENTABILIDAD. (Modalidad B)

**Antecedentes:**

El desarrollo urbano e industrial hasta hace muy pocos años se realizó sin considerar la premisa de lo perecedero de los recursos naturales y los efectos nocivos a la salud por el uso de materiales orgánicos en la construcción. Así los recursos naturales se ha utilizado de manera insostenible, generando desechos e impactado gravemente los tres elementos fundamentales para la vida: suelo, aire y agua.

En los criterios de construcción arquitectónica iniciales no se consideraba como factor primordial el impacto que la misma construcción tendría en el medio ambiente y los usuarios así que se realizaron bajo modelos que no consideraban la circunstancia de la orientación o de los materiales y clima de cada entorno particular generando edificios y viviendas altamente consumidoras de energía y contaminantes para su propios usuarios.

Por otro lado, en el estado de Zacatecas existen registradas en la Cámara Mexicana de la Construcción 105 empresas constructoras en la zona suburbana Zacatecas-Guadalupe y 20 empresas no registradas en este organismo. Se estima que en el resto de los municipios de la entidad existen 175 pequeñas empresas constructoras. Del total de las constructoras, menos del uno por ciento toma en consideración aspectos bioclimáticos en la construcción de una forma rigurosa y constante como parte de sus procedimientos básicos de diseño y construcción.

**Objetivos:**

- Generar paquetes tecnológicos para un desarrollo arquitectónico urbano, rural sustentable y ecológicamente responsable y cuidadoso.
- Propiciar una nueva cultura de la construcción que tome en consideración la transferencia o innovación de productos tecnológicos que garanticen ahorro de energía, cuidado del medio ambiente y el uso de materiales inocuos, no radiactivos y que sean estériles orgánicamente y el uso de materiales constructivos propios de la región.
- Ordenar el crecimiento de las áreas urbanas, respetando los terrenos con suelos fértiles para la producción alimentaría, evitando el asentamiento humano en zonas de riesgo, privilegiando las áreas abiertas para el esparcimiento familiar, la generación de oxígeno, cosecha de agua y captura de carbono.

**Resultados esperados:**

- Paquetes tecnológicos para un desarrollo arquitectónico urbano, rural sustentable y ecológicamente responsable y cuidadoso.
- Materiales endémicos para construcción de edificios y viviendas.
- Disposición normativa para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.
- Procedimientos de construcción que oferten constructoras que tomar en cuenta la sustentabilidad, el cuidado del medio ambiente y el ahorro de energía mediante la incorporación en la construcción de elementos tecnológicos que hagan esto posible.

## **DEMANDA 4.2 ALTERNATIVAS PARA LA DOTACIÓN DE AGUA A LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL. (Modalidad A, B)**

### **Antecedentes:**

En Zacatecas la eficiencia con que se utiliza el agua es baja. En las ciudades se estima que entre el 30 y el 40 % del volumen que se extrae de las fuentes se pierde en fugas en los sistemas de conducción y distribución. En los sistemas de riego la eficiencia oscila entre el 35 y el 50%. Esta situación tiene origen en deficiencias del diseño, conservación, operación y administración de los sistemas hidráulicos.

En las ciudades siguen existiendo pérdidas a nivel domiciliario, tanto en el uso de regaderas, como en los tanques de almacenamiento de los WC, mingitorios y lavabos, es por ello que se requiere reducir las pérdidas por estas fuentes, mejorando la tecnología y la cultura del uso del agua en estos dispositivos.

### **Objetivos:**

- Realizar proyectos de transferencia de tecnología que permitan, a los usuarios del agua, mejorar las eficiencias de operación de los sistemas hidráulicos urbanos y sistemas rurales
- Desarrollar proyectos para incrementar la eficiencia en el aprovechamiento del recurso agua en las zonas urbana y rural.

### **Productos Esperados:**

- Tecnologías para el uso eficiente del agua en zonas urbana y rural.
- Desarrollo de tecnologías que permitan incrementar el aprovechamiento del agua urbana y rural.
- Desarrollo de metodologías tendientes a disminuir los altos porcentajes de pérdidas de agua en el sector urbano y rural.
- Desarrollar políticas de operación de los sistemas de abastecimiento de agua potable encaminadas a reducir las pérdidas de agua en los organismos operadores.
- Modernización y rehabilitación de los sistemas antiguos de abastecimiento de agua potable a las poblaciones urbanas
- Desarrollo tecnológico de equipos de micromedición y macromedición en los sistemas urbanos.
- Desarrollo de políticas tarifarias.
- Desarrollo de sistemas para la automatización y control de los sistemas de abastecimiento y distribución de agua urbana.

## **DEMANDA 4.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PROSPECTIVA DE LA URBANIZACIÓN EN EL ESTADO CON UNA VISION AL 2025 Y QUE CONSIDERE LOS ALTOS FLUJOS MIGRATORIOS DEL ESTADO DE ZACATECAS. (Modalidad A, B)**

### **Antecedentes:**

En los últimos años las diversas instancias públicas y privadas que atienden asuntos relacionados con la construcción de vivienda y han ejercido una amplia presión para el emplazamiento de vivienda en mayor cantidad de localidades en el estado, sin embargo al paso del tiempo se observa en el territorio amplias extensiones de lotes baldíos y la ocupación con vivienda en las zonas periféricas con deficiencias en la dotación de infraestructura básica, vivienda nueva desocupada por lapsos incluso mayores a un año.

Se observan además tendencias negativas de crecimiento donde existe gran flujo migratorio, por lo que sus demandas de vivienda nueva disminuyen. Se percibe además que los créditos que se otorga no obedecen al perfil de la demanda, la calidad de la misma esta cambiando, afectando la imagen de las ciudades por mantenerse al margen de la identidad de la ciudad en que se emplaza y de la población a servir. Es decir existe una demanda urgente de la planeación estratégica urbana para la determinación de necesidades de vivienda derivada de procesos migratorios que

están modificando sustancialmente la dinámica y forma del crecimiento poblacional que impacta también en las urgencias urbanas de agentes inmobiliarios sobre el suelo.

#### **Objetivos:**

- Identificar las demandas reales de vivienda a fin de evitar la especulación y presión de agentes inmobiliarios en las localidades urbanas en Zacatecas.
- Incentivar el desarrollo de vivienda en sus modalidades de mejoramiento, ampliación o reposición, emplazada adecuadamente en el contexto urbano.

#### **Productos esperados:**

- Catálogo de oferta y la demanda de urbanización existente y su prospección al 2025, bajo los parámetros: **tipo**, popular, interés social, medio o residencial, **el poder adquisitivo** de la población, **porcentaje de atención y desatención** a la población por los organismos de vivienda, **índice de ocupación** de vivienda e índice de densidad de ocupación de vivienda en asentamientos irregulares.
- Proyectos de desarrollo urbano eficiente en el uso de infraestructura existente y en construcción en Zacatecas considerando sus altos flujos migratorios.
- Proyectos urbanísticos de atención de vivienda y demanda real de grupos vulnerables como migrantes, mujeres jefas de familias, personas con capacidades diferentes y adultos mayores.

#### **DEMANDA 4.4** TRATAMIENTO DE AGUA DE POZOS CON ALTO CONTENIDO MINERAL PARA SU POTABILIZACIÓN E INTEGRACIÓN A LA RED HIDRAÚLICA. (Modalidad D)

#### **Antecedentes:**

Nueve de las minas más grandes del estado basan sus mecanismos de extracción en la evacuación de agua de alto contenido mineral de pozos profundos cuyas paredes contienen el mineral que se busca extraer. Por otro lado, algunas de estas minas se encuentran cercanas a la red hidráulica de comunidades o poblaciones que enfrentan problemas cotidianos de escasez de agua.

Por ejemplo, una de las minas más grandes y productivas del estado, se encuentra en la parte noreste del municipio de Fresnillo y su agua de evacuación presenta un flujo de 3000 galones por minuto que mayormente se utiliza para almacenar en un lago artificial, para el proceso de refinación, aunque la mayor cantidad se desperdicia en el campo adyacente.

Por otro lado, existen procedimientos conocidos y controlables, de relativo fácil acceso e implementación que permitan separar los contenidos minerales de aguas de pozos de mina para su potabilización y uso doméstico.

#### **Objetivos:**

- Contar con un sistema confiable de potabilización de aguas minerales extraídas de minas.
- Implementar mecanismos de formación de personal capacitado para el manejo de procedimientos físico químicos de extracción de minerales en aguas.
- Contar con plantas procesadoras de aguas de extracción mineral para su potabilización.

#### **Productos Esperados:**

- Complementar laboratorios ubicados en minas para ampliar sus servicios y puedan general procesamiento de las aguas que se extraen del subsuelo para su potabilización.
- Red hidráulica que integre el agua potabilizada de las procesadoras en minas a la red hidráulica urbana para su consumo humano.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**  
**CONVOCATORIA 2005-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL**

**DEMANDA 5.1** PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DE ALTO NIVEL PARA LA FABRICACIÓN DE SOFTWARE (Modalidad C)

**Antecedentes:**

La industria de desarrollo de Software a la mediada, genera 25,000 millones de dólares anuales y crecerá a 257,000 para 2008. Los Estados Unidos son el principal comprador con alrededor de un 40% del mercado. La Industria de Software tiene las ventajas de que no contamina, tiene un buen nivel de remuneración laboral y empresarial, utiliza relativamente poca infraestructura propiciando en general buen nivel de vida en sus trabajadores y el entorno.

Este mercado es atractivo por lo que el gobierno federal tiene una iniciativa para promover la industria de Software en México. En Zacatecas, la industria de software es casi nula, pero tiene un gran potencial debido a que las instituciones de educación superior del estado producen una buena cantidad de profesionales en carreras relacionadas al desarrollo de software. El recurso humano, es un ingrediente fundamental de esta industria por ser una actividad primordialmente intelectual.

Para aprovechar este recurso humano que produce Zacatecas, es necesario que este salga con los conocimientos y habilidades que requiere la industria de software. Generando un recurso humano con el perfil necesario para competir en el mercado internacional contribuirá para fomentar la industria de software de Zacatecas y atender demandas específicas de software en los procesos de la administración pública y privada.

**Objetivo:**

- Fomentar de generación masiva de recursos humanos calificados y especializados en producción de software bajo estándares internacionales de calidad.
- Contribuir a la modernización administrativa del sector público y privado mediante el uso de software pertinente y específico.

**Productos Esperados:**

- Propuesta de modificaciones curriculares en los planes de estudio actuales de las instituciones de educación superior para que puedan tomar ventaja de los requerimientos de la industria de software.
- Desarrollo de cursos para la enseñanza de tecnologías de vanguardia para la producción de software con calidad.
- Actualización de profesores de nivel superior en tecnologías de vanguardia para la producción de software con calidad
- Implementación en al menos una institución de educación superior de los productos 1 a 3.
- Software que propicie la modernización e impulse la calidad de la administración pública y privada.

**DEMANDA 5.2** DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ORIENTADAS A LA NORMALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, PROCESOS Y PRODUCTOS PARA EL SECTOR DE LA MICRO Y PEQUEÑA MINERÍA. (Modalidad B)

### **Antecedentes:**

La disminución en la actividad minera se presenta en los sectores de mediana, pequeña y micro minería, incrementándose conforme disminuye el tamaño de la empresa debido principalmente a la baja en las cotizaciones internacionales de los precios de los metales lo cual, sumado a la paridad cambiaria peso-dólar, el bajo desarrollo tecnológico y el difícil acceso a fondos de financiamiento para estos sectores impiden su pleno desarrollo e inclusive en muchos casos su consolidación como empresas formales. Las grandes empresas también se ven afectadas por la situación de los precios Internacionales, como ejemplos tenemos a Francisco I. Madero de Peñoles que inició operaciones con pérdidas debido a que el precio del zinc está mas abajo que el estimado en su estudio de factibilidad y que inició operaciones solamente por que ya se había realizado la inversión. El otro caso es el de Minera Teck que mantiene "suspendido" el inicio de su proyecto porque el precio del zinc bajó más de lo estimado en el estudio de factibilidad.

### **Objetivos:**

- Desarrollo de sistemas de beneficio (obtención de concentrados minerales).
- Capacitación de recursos humanos especializados.

### **Productos Esperados:**

- Desarrollo de tecnologías orientadas a la normalización y estandarización de materias primas, procesos y productos.
- Desarrollo de procesos de beneficio económicamente adecuados para el nivel de producción.
- Diseño de talleres y cursos de capacitación administrativa y tecnológica.
- Desarrollo de prototipos, plantas piloto y unidades demostrativas.

## **DEMANDA 5.3 DESARROLLO E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN OTRAS RAMAS ESTRATEGICAS PARA EL ESTADO DE ZACATECAS. (Modalidad B)**

### **Antecedentes:**

Existen en el estado de Zacatecas una incipiente industria agropecuaria de alto nivel tecnológico que enfrenta problemas de competitividad mundiales y que lossometen a una carrera de modernización muy intensas. Suman cien las empresas agroindustriales que incluyen procesos tecnológicos para su desarrollo. Se incluyen en estas invernaderos hidropónicos para frutas y verduras y setentamás empresas que actualmente se desarrollan como proyectos.

Es de vital importancia para el gobierno del Estado de Zacatecas promover condiciones de éxito y competitividad de las empresas existentes y para ello se considera necesario promover y apoyar el establecimiento de laboratorios, circuitos de certificación internacional y modernización tecnológica que propicien no sólo su sobrevivencia sino la consolidación de su éxito en un esquema de alta competitividad y que generen condiciones reales para su crecimiento y consolidación de las existentes.

También es importante para el gobierno del Estado impulsar la generación de incubadoras de empresas o empresas completas basadas en el conocimiento científico y la innovación tecnológica y que contribuyan a un desarrollo económico sustentable en el estado.

También se busca favorecer empresas cuyos productos de innovación tecnológica tengan impacto en la mejoría del medio ambiente - pero no exclusivamente - como constructoras que incorporen elementos de arquitectura bioclimática y reconversión energética o el desarrollo de productos de construcción como ladrillos cuya elaboración no implique la generación de contaminación por combustión y con características de inocuidad que permitan la construcción de edificios y hogares sin riesgos por el contenido orgánico de los materiales utilizados en la construcción.

### **Objetivos:**

- Tener propuestas de incubadoras de empresas basadas en el conocimiento científico y la innovación tecnológica.
- Consolidar la industria agropecuaria de alto nivel tecnológico.
- Otorgar condiciones de competitividad internacional en productos zacatecanos.
- Estimular la generación de empresas cuyos productos contribuyan a mejorar el medio ambiente.

#### **Productos Esperados:**

- Laboratorios especializados para garantizar la competitividad en las empresas agropecuarias que compiten en el ámbito nacional e internacional.
- Productos mejorados en empresas zacatecanas que garanticen su competitividad y éxito empresarial y que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente en Zacatecas.
- Patentes de origen zacatecano para productos derivados de innovaciones tecnológicas en las empresas o industrias zacatecanas.
- Micro y medianas empresas que contribuyan a mejorar la condición cultural, científica o tecnológica del estado y que aprovechen los recursos físicos y humanos de la región cuyos productos tengan impacto local.

#### **DEMANDA 5.4 CREACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA, DOCUMENTACIÓN Y DESARROLLO ARTESANAL DE ZACATECAS (Modalidades D)**

##### **Antecedentes:**

La producción de artesanía y arte popular constituyen ejes fundamentales para la creación cultural y representan una importante alternativa para el desarrollo económico y social. Han contribuido al desarrollo y perfeccionamiento de técnicas y tecnologías, de formas y símbolos que reúnen elementos cosmogónicos y proporcionan identidad; las artesanías expresan arte, técnica y conocimiento.

Para dar un panorama general de la producción artesanal en Zacatecas, se puede decir a grandes rasgos que durante muchos años las políticas públicas en materia de desarrollo social, económico y cultural, han olvidado al sector artesanal.

En el Estado se desconoce la situación actual de los artesanos y de la producción artesanal como actividad económica y cultural, no existe un censo confiable de artesanos ni de sus condiciones de vida, no se saben las relaciones entre la producción artesanal y el equilibrio medioambiental; incluso se desconocen las ramas artesanales originales y actuales en el Estado. Los procesos de transculturación debidos al carácter binacional de Zacatecas han generado la desaparición de oficios y puesto en peligro de extinción a muchos otros; los procesos productivos requieren ser innovados y modernizados, así como adecuados a las demandas de mercados cada vez más competitivos; la calidad de los productos es deficiente y se deteriora cada vez más con el paso del tiempo; son decenas de miles de personas las que, de manera directa o indirecta, se dedican a la labor artesanal en la entidad, no existiendo por otra parte investigaciones previas de instituciones académicas o gubernamentales que puedan servir de diagnóstico base para la generación de estrategias eficaces de apoyo al sector.

En concordancia con los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010, que orientan la actividad gubernamental hacia el logro de un desarrollo económico sustentable, bajo un enfoque de carácter integral que busca el progreso de la sociedad en todos sus aspectos económicos, políticos, ambientales, sociales y culturales, se propone la creación del Centro de Investigación Aplicada, Documentación y Desarrollo Artesanal de Zacatecas, como componente fundamental de las acciones del Instituto, con el fin de promover la investigación académica y científica de calidad

en Zacatecas y para que ésta sea aplicada de manera efectiva en los diversos procesos involucrados en el desarrollo artesanal de la entidad.

Para poder actuar de una manera integral en los procesos de desarrollo artesanal, es necesario que el Instituto cuente con un espacio que propicie la investigación y la reflexión en torno a los temas relacionados con el desarrollo artesanal que genere, a su vez, la información estratégica y los instrumentos para realizar acciones específicas de desarrollo. Con ello será posible acumular y difundir el conocimiento necesario para la implementación de programas de desarrollo artesanal y la generación de metodologías de trabajo adecuadas.

#### **Objetivos Generales:**

- Crear el Centro de Investigación Aplicada, Documentación y Desarrollo Artesanal con el fin de propiciar la investigación académica, científico tecnológica y estético-cultural de calidad en materia de artesanías para aplicarla en procesos de desarrollo artesanal (abastecimiento sustentable de materias primas, diseño artesanal, técnicas y tecnologías para la producción, capacitación a artesanos, comercialización.)
- Promover la investigación relacionada con la plata en el estado de Zacatecas
- Formar una biblioteca de acceso general (centro de documentación impresa, grabada, filmada, digital) en temas de desarrollo científico tecnológico vinculados con la producción artesanal
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la producción artesanal en el estado
- Establecer un Laboratorio de Diseño Artesanal en el que se rediseñen y adecuen artesanías tradicionales, se desarrollen nuevos objetos artesanales a partir de la investigación y desde el que se propongan procesos productivos y tecnológicos eficientes e innovadores
- Implementar un centro de capacitación y asistencia técnica para apoyar a artesanos en ejercicio y formar nuevas generaciones de artesanos como una alternativa económica viable.

#### **Productos Esperados:**

- Diagnóstico artesanal del Estado de Zacatecas (quiénes son los artesanos, dónde están, en qué condiciones trabajan, qué ramas existen, cuáles de ellas son originarias o tradicionales, cuál es la relación de la producción de artesanías con el medio ambiente, dónde se venden los productos, etc.)
- Banco de Diseño Iconográfico de Zacatecas
- Laboratorio de Diseño Artesanal
- Centro de capacitación y asistencia técnica
- Centro de información y documentación
- Sistema estadístico de aplicación periódica para el sector artesanal de Zacatecas
- Marcos metodológicos para la investigación aplicada

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS**  
**CONVOCATORIA 2005-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 6. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**DEMANDA 6.1** DETERMINACIÓN, CONTROL Y ESTABILIZACIÓN DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN DE TIERRA, AIRE Y AGUA EN REGIONES URBANAS O INDUSTRIALES. (Modalidad A, B)

**Antecedentes:**

Existen en el estado regiones identificadas con focos rojos ambientales que señalan problemas de contaminación en ríos, tierra y agua. Por ejemplo, en el municipio de Calera que presenta diversos frentes de contaminación derivados de la industria cervecera de la región que genera productos orgánicos de desecho que se ubican en zonas específicas para su posterior industrialización o confinamiento. En particular, existe una suspensión con levadura de cerveza hidrolizada que es dispuesta en el suelo en depósitos al aire libre. Estos depósitos están intercomunicados en serie, de forma que los sólidos suspendidos se van depositando gradualmente dejando pasar los líquidos por gravedad al siguiente.

Las condiciones del clima en la región favorecen la evaporación y origina la desecación los depósitos cuyo proceso genera contaminación ambiental en olores altamente notables y molestos y medianamente tóxicos para una gran parte de la región noreste del municipio de Calera.

Existen procedimientos físico-químicos que sugieren la posibilidad de adaptarse bajo las condiciones particulares y bajo mecanismos específicos determinados por la región y el problema que hacen posible la estabilización del procesos de evaporación y la desaparición de la contaminación ambiental.

Otro caso reconocido en Zacatecas es el gran pasivo ambiental de desechos mineros, que presentan altos contenidos de metales pesados cada vez menos utilizados en procesos industriales y con un valor comercial muy bajo, lo que propicia falta de interés en su extracción y con esto una fuente saneamiento del medio ambiente. Su bajo valor comercial genera que se depositen como desechos industriales en lugares abiertos o de confinamiento flexible. Un caso reconocido es la contaminación por plomo en el municipio de Rancho Grande donde una empresa minera durante años ha generado una alta contaminación de plomo en plantas, aire y suelo que han comenzado a afectar a la población cercana y a la propia cabecera municipal de Fresnillo donde la empresa ha tenido bodegas al aire libre en plena zona urbana.

Aunque existen antecedentes de determinación de contaminación por plomo derivado de los contenidos minerales en desechos mineros, aun no se cuentan con procedimientos científicos específicos y tecnología adecuada especializada que permita medir otros elementos altamente contaminantes que presumiblemente se encuentran asociados con la presencia de plomo en desechos mineros como el mercurio, cadmio, zinc y cobre, entre otros.

**Objetivos:**

- Caracterización de plantas con potencial para ser utilizadas en fitoremediación de metales pesados (Pb, Cd, Zn, Cu, Hg).
- Propagación de plantas con potencial para fitoremediación.
- Desarrollo y operación de proyectos piloto en dos o tres sitios mineros de nuestro estado.

- Formación de recursos humanos a través de tesis, tanto de licenciatura como de postgrado especializados en el tema.
- Determinar origen y niveles de contaminación.
- Control y estabilización de productos contaminantes derivados de la industria, en particular la minera y cervecera y la de desechos urbanos.
- Recuperación de valores en la fitominería del Estado de Zacatecas.

**Productos Esperados:**

- Reconocimiento de casos específicos de contaminación que afecten directamente a la población.
- Recursos humanos especializados en el tratamiento específico de contaminantes según su origen, procesos y efectos.
- Paquetes tecnológicos para control de contaminación urbana e industrial
- Determinación de origen, destino y probables tratamientos a la contaminación de agua, suelo y aire en focos rojos identificados y con impacto directo en zonas urbanas.

**DEMANDA 6.2 DISEÑO DE PROCESOS Y ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS QUE IMPACTEN EN LA RECONVERSIÓN ENERGÉTICA Y EL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. (Modalidades A, B)**

**Antecedentes:**

Zacatecas cuenta con una población de aproximadamente 1,500,000 habitantes, correspondiendo el 46% a población rural y el 56% de población urbana. Como en el resto de los estados de la república, se realizan actividades comerciales, de transporte, agrícolas, ganaderas, industriales, etc. Para la realización de las actividades cotidianas, los zacatecanos consumimos gas, electricidad, gasolinas, diesel, combustóleo y biomasa (principalmente en las zonas rurales), pero ninguno de estos energéticos, salvo la biomasa, es producida en nuestro estado, sino que se obtiene del resto de los estados, por la sencilla razón de que nuestro estado no dispone de tales recursos. Un indicador del nivel de consumo de hidrocarburos, es el índice de motorización (número de vehículos registrados en circulación por cada 1000 habitantes), cuyo valor es de aproximadamente 250, valor muy por encima del correspondiente al mínimo, 62 del estado de Chiapas, aunque sin ser el más alto, y su tendencia es a la alza.

Nuestro estado, por su privilegiada situación geográfica, entre los meridianos 101° y 104°, entre los paralelos 21° y 25°, una altura sobre el nivel del mar que rebasa los 2,000 m, y su clima templado semiseco y seco, dispone los más altos índices de radiación solar promedio anual diaria de 5 kWh / m<sup>2</sup>-día en promedio para el estado, y de hasta 7 kWh / m<sup>2</sup>-día para la región norte del estado, correspondiente a los municipios de Mazapil, Melchor Ocampo, Concepción del Oro, Gral. Francisco R. Murguía y parte de Villa de Cos. Dichos niveles de radiación, son semejantes e incluso superiores a los que tienen otros países donde se han establecido de manera exitosa, plantas de aprovechamiento del recurso solar. El recurso solar puede ser utilizado eficientemente para la obtención de energía térmica para uso doméstico e industrial, así como para la obtención de electricidad, a través de múltiples posibilidades. Así mismo, nuestro estado ha sido reconocido por poseer un muy alto potencial eólico, dado que sus velocidades de viento promedio, para ciertas épocas del año, alcanza valores de entre 5 y 12 m/s; velocidades más que suficientes para hacer factibles los emplazamientos eolieléctricos. Sin duda, el recurso energético contenido en la biomasa proveniente de desechos industriales, urbanos, agrícolas y ganaderos, representa para nuestro estado una posibilidad importante para la obtención de biogás. La posibilidad de emplear como fuente energética a la tecnología de las celdas de combustible, y el hidrógeno (entre otros) como combustible, obteniendo energía eléctrica y agua como únicos productos, colocaría al estado a la vanguardia en los aspectos de tecnologías alternativas limpias y de conservación del medio ambiente.

Zacatecas puede ahorrar y eficientar su consumo de energéticos. Se debe disminuir el consumo de energéticos que no posee e iniciar la explotación de los que dispone: sol, viento, hidrógeno, biomasa proveniente de desechos urbanos industriales y agrícolas.

**Objetivos:**

- Identificar y evaluar los recursos energéticos no-convencionales del estado.
- Implementar y/o asimilar tecnologías para el aprovechamiento de las energías alternativas.
- Desarrollar Proyectos y Programas para la formación de Recursos Humanos especializados en la utilización de las energías renovables.
- Desarrollar Investigación para la obtención de materiales y diseños estratégicos para la tecnología de las fuentes alternas de energía.

**Productos Esperados:**

- Actualizar el Inventario Regional de energías alternativas
- Generación de opciones energéticas de consumo doméstico, agrícola e industrial que disminuyan la dependencia respecto a las energías tradicionales.
- Generación de Planes y Estrategias regionales de Reconversión Energética.
- Difundir y aprovechar los potenciales regionales respecto a las energías solar, eólica, del hidrógeno y de la biomasa.

**DEMANDA 6.3 DESARROLLO Y ADAPTACIÓN DE OPCIONES TECNOLÓGICAS DE MANEJO DE SUELO Y VEGETACIÓN NATURAL E INDUCIDA PARA FRENAR Y REVERTIR LA DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. (Modalidad A, B).**

**Antecedentes:**

Zacatecas cuenta con una superficie de siete millones de hectáreas en donde se realizan diferentes actividades productivas como la silvícola, pecuaria, agrícola, y extractiva. En todas ellas se involucra el uso y explotación de diversos recursos naturales, los que presentan diversos grados de deterioro. La erosión hídrica y eólica alteran la integridad ecológica primaria de la tierra modificando los procesos primarios relacionados con la hidrología, ciclo de nutrientes y captación de energía. Por lo que las tierras presentan pérdidas de nutrientes, oxidación de la materia orgánica, reducciones importantes en las poblaciones de microorganismos del suelo, compactación, reducción de la velocidad de infiltración, estructuración amorfa del suelo, acidificación, reducción de la cobertura vegetal y paulatinamente la pérdida de especies vegetales de importancia económica y ecológica lo que reduce la calidad y la productividad de la tierra y paulatinamente la conduce a un proceso de desertificación. Por otro lado como resultado de la degradación se reduce la capacidad de almacenamiento de agua pluvial con la consecuente reducción de la recarga de los acuíferos subterráneos y el incremento en los escurrimientos superficiales y azolve de estructuras de almacenamiento de agua (presas bordos, estanques, etc.).

En el estado aproximadamente cinco millones de hectáreas son aprovechadas como agostadero. Su importancia ecológica y productiva radica en que la actividad productiva se ha reducido a la ganadería extensiva, el aprovechamiento de fauna silvestre y la recolección de productos vegetales. La producción de biomasa varía de 300 a 400 kilogramos de forraje seco por hectárea en los matorrales áridos; y de 900 a 1000 kilogramos en los pastizales amacollados de la región semiárida. Con respecto a la actividad ganadera, los bovinos, caprinos y ovinos son las especies animales más comunes, siendo la producción de carne y leche de bovinos y caprinos, así como la producción de carne de ovinos, los sistemas de producción más importantes.

Debido a la sobreutilización del agostadero provocado por el pastoreo continuo y alta carga animal, la presencia de plantas en el agostadero es baja, lo que no permite a los animales satisfacer sus demandas nutricionales y reduce el valor nutricional de la dieta. Esto se agrava debido a la escasa organización de los productores y a la falta de uso de sistemas de apacentamiento. El uso de sistemas de pastoreo tradicionales no permite obtener el máximo rendimiento e induce el deterioro

de los recursos naturales. Sin embargo, existen alternativas de manejo de agostaderos que representan una opción a considerar, cuando se quiere realizar una explotación pecuaria apropiada. Para ello, es importante identificar y cuantificar los factores y condiciones ambientales y de manejo que permiten obtener mayor calidad y cantidad de forraje disponible, a fin de aumentar la productividad del ganado, en los diferentes sistemas de pastoreo. Simultáneamente, se debe enfatizar que es necesario evaluar los diferentes sistemas de pastoreo a fin de adecuar cada opción a las condiciones ecológicas del estado de Zacatecas.

La forma de explotación de la tierra ha propiciado la degradación del suelo. En los terrenos dedicados a la agricultura de secano, la erosión hídrica alcanza anualmente en promedio las 15 toneladas por hectárea y potencialmente puede llegar a ser de 50 toneladas por hectárea por año, mientras que el límite máximo permisible es de un rango de apenas 2 a 5 toneladas por hectárea. Además en la zona productora de frijol del norte centro del estado, considerada la zona productora más importante del país las pérdidas por erosión eólica son de consideración, sobre todo si se toma en cuenta que aproximadamente el 70% de los suelos tienen una profundidad que oscila entre los 10 a 20 cm. de profundidad. Por otro lado, presentan bajísimos contenidos de materia orgánica los que oscilan del 0 al 1%, lo que provoca problemas de agotamiento de la fertilidad y deterioro de la calidad del suelo que redundan en bajos rendimientos de los cultivos y problemas de manejo y laboreo de los suelos.

### **Objetivos:**

- La ejecución de proyectos de desarrollo e investigación de opciones tecnológicas que coadyuven a recuperar la cobertura vegetal de las áreas de agostadero sobrepastoreadas que aún no muestran pérdidas importantes en cuanto a su composición botánica (especies clave) e integridad hidrológica y edáfica.
- Realizar proyectos de investigación y desarrollo de opciones tecnológicas tendientes a cambiar el uso de los terrenos agrícolas marginales hacia usos del suelo más acorde con sus potenciales para sustentar la vida vegetal.
- Promover la mejora autogénica (por vía de la vegetación) de las tierras de agostadero y agrícolas marginales.
- Realizar proyectos de investigación para la obtención de información de campo y modelos ecológicos, con base en conceptos de resiliencia y resistencia de los recursos naturales suelo y vegetación, que permitan predecir la factibilidad económica y ecológica de recuperación de las áreas de pastoreo.
- Fortalecer el rescate de especies vegetales y animales en peligro de extinción en apoyo a la industria del ecoturismo.
- Aprovechar la fisiografía del estado para utilizar formas alternativas de manejo de las tierras y aguas

### **Productos esperados:**

- Opciones tecnológicas de manejo racional del agostadero para recuperar e incrementar la cobertura vegetal, reducir la erosión y mejorar la calidad nutricional de la dieta de los animales domesticados y salvajes.
- Opciones tecnológicas para recuperar terrenos no aptos para la agricultura hacia tipos de uso del suelo más acordes con su potencial en base a suelo y vegetación.
- Proyectos de desarrollo para recuperar la cobertura vegetal y la mejora en la calidad del suelo mediante el descanso temporal de las áreas de pastoreo y explotación forestal (áreas de recolección y corte).
- Criterios técnicos y científicos para elegir, entre diferentes opciones tecnológicas, la forma de recuperar la cobertura vegetal del suelo, la integridad hidrológica del sitio y la fertilidad de la tierra (ciclo de nutrientes).
- Proyectos de desarrollo para la utilización de aguas de escurrimiento, cosecha de agua y otras opciones tecnológicas vía la utilización de agua de lluvia para la producción sustentable en áreas agrícolas, pecuarias forestales y mixtas.

## **DEMANDA 6.4 CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO DE MODELOS DE DESARROLLO LIMPIO. (Modalidad A, B)**

### **Antecedentes:**

El cambio climático global es atribuido directa e indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición global de la atmósfera y a la variabilidad climática natural observada en períodos comparables de tiempo. Según el Panel Internacional Sobre el cambio Climático, la temperatura de la superficie terrestre se ha incrementado aproximadamente 0.6 °C durante el pasado siglo. Las emisiones de dióxido de carbono, por la quema de combustibles, han aumentado a 6.25 mil millones de toneladas en 1996. Por otro lado, 1996 fue uno de los cinco años más calurosos que existe en los registros (desde 1866). Por otro lado se estima que los daños relacionados con desastres climáticos llegaron a 60 mil millones de dólares estadounidenses en 1996.

El principal cambio a la fecha ha sido en la atmósfera, pues hemos cambiado y continuamos cambiando, el balance de gases que forman la atmósfera. Esto es especialmente notorio en gases invernadero claves como el CO<sub>2</sub>, Metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Estos gases naturales son menos de una décima de un 1% del total de gases de la atmósfera, pero son vitales pues actúan como una "frazada" alrededor de la Tierra. Sin esta capa la temperatura mundial sería 30 °C más baja.

El problema es que estamos haciendo que esta "frazada" sea más gruesa. Esto a través de la quema de carbón, petróleo y gas natural que liberan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Cuando talamos bosques y quemamos madera, reducimos la absorción de CO<sub>2</sub> realizado por los árboles y conjuntamente liberamos el dióxido de carbono contenido en la madera. El criar bovinos y plantar arroz genera metano, óxidos nitrosos y otros gases invernadero. Si el crecimiento de la emisión de gases invernadero se mantiene en el ritmo actual los niveles en la atmósfera llegarán a duplicarse, comparados con la época preindustrial, durante el siglo XXI. Si no se toman medidas es posible hasta triplicar la cantidad antes del año 2100.

El predecir cómo esto afectará al clima global es una tarea difícil. El aumento de temperatura tendrá efectos expansivos. Efectos inciertos se agregan a otros inciertos. Por ejemplo, los patrones de lluvia y viento, que han prevalecido por cientos y miles de años podrían cambiar. El nivel del mar podría subir y amenazar islas y áreas costeras bajas. En un mundo crecientemente sobrepoblado y agobiado, con suficientes problemas de antemano, estas presiones causarán directamente mayor hambruna y otras catástrofes.

Es por ello que resulta imprescindible identificar los comportamientos de diferentes elementos climáticos a nivel local y regional, con la finalidad identificar sus grados de vulnerabilidad ante diferentes escenarios climáticos, y poder estar en condiciones de prevenir efectos adversos. En particular, se excluyen en esta ocasión aspectos de comportamiento de temperaturas extremas y medias, sequía y dendroclimatología por ser enfoques ya atendidos.

Asimismo, es pertinente considerar mecanismos de desarrollo limpio (MDL), aspecto considerado en el Protocolo de Kyoto. En sí, los MDL's permiten reducir la emisión de gases invernadero. Se aplica un incentivo para que las empresas de los países industrializados inviertan en proyectos considerando la reducción de emisiones adecuados en países en vías de desarrollo. El Protocolo de Kyoto exige que todos los proyectos de MDL estén sujetos a la validación y verificación - certificación por parte de una entidad operativa, es decir, un organismo de verificación ajeno a la empresa.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) permite reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de manera eficiente en cuanto al costo. Su contribución activa al desarrollo sustentable recibe créditos por emisión que pueden ser utilizados para cumplir con sus compromisos o ser negociados en el mercado de gases de efecto invernadero.

El esquema de MDL ha sido creado por el Protocolo de Kioto y es un incentivo para las empresas de los países industrializados para invertir en proyectos de reducción de emisiones adecuados en países en vías de desarrollo. El Protocolo de Kioto exige que todos los proyectos de MDL estén sujetos a la **validación y verificación/ certificación** por parte de una entidad operativa, es decir, un organismo de verificación ajeno a la empresa que puede obtener créditos por un período de 10 años o por un período de 7 años con opción a dos renovaciones, cada una por un período de 7 años. La participación en el esquema es voluntaria.

#### **Objetivos:**

- Encontrar en Zacatecas Mecanismos de Desarrollo Limpios como maneras de reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y contribuir con el Protocolo de Kyoto.
- Reducción de las emisiones de GEI en el estado.
- Determinar la naturaleza y la dinámica del clima en el estado de Zacatecas: causas, impacto y problemas de registro de cambio climático
- Definir estrategias para prevenir efectos adversos de cambios climáticos en el territorio estatal de Zacatecas.

#### **Productos Esperados:**

- Desarrollo de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) para reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Proyectos de reducción de gases de efecto invernadero que involucren la mezcla de recursos privados y públicos.
- Catálogo de causas, impactos, niveles de vulnerabilidad y problemas de registro climático en el estado de Zacatecas.
- Proyectos de estrategias para prevenir efectos adversos de cambios climáticos en el territorio estatal de Zacatecas.

### **DEMANDA 6.5 CREACIÓN DEL SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE ZACATECAS. (Modalidad A, B)**

#### **Antecedentes:**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) se definen como porciones del territorio estatal que cuentan con ecosistemas valiosos o únicos, recursos genéticos, paisajes y valores naturales o culturales que forman parte del patrimonio y se protegen con la finalidad de mantenerlos con el menor grado de perturbación y con posibilidades de uso público. Asimismo se definen como el mejor instrumento para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ambientales vitales para los habitantes de la región o de la localidad y en general para la humanidad.

Zacatecas es uno de los estados que tiene más deteriorado su medio ambiente debido a la sobre-explotación y manejo inadecuado de los recursos naturales para las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y además por el mismo desarrollo urbano no planificado. No obstante y a pesar de existir preocupación en algunas organizaciones sociales, públicas, no gubernamentales y de algunas dependencias de los niveles municipal, estatal y federal por esta situación, han sido pocos los esfuerzos por plantear soluciones y/o alternativas para garantizar la permanencia y estabilidad de los distintos ecosistemas con que se cuenta.

En Zacatecas sólo el 0.03% del territorio forma parte de Áreas Naturales Protegidas (ANP's). De tal manera que es urgente y necesario preservar los ecosistemas de la entidad en beneficio de las generaciones humanas presentes y futuras. Por ello es que se propone la creación de 11 ANP's en las cuales existe el 70% de especies representativas de la biodiversidad zacatecana, incluyendo el 90% de sus especies clasificadas en riesgo y el 80% de sus endemismos (Cuadro 1), así mismo, asegurará por tiempo indefinido los servicios ambientales que las Áreas Naturales proporcionan.

Las ANP's que se proponen crear son once y son las que a continuación se señalan: el Cerro de Piñones en el municipio de Juchipila (4,000 ha); Sierra el Mascarón en los municipios de Concepción del Oro y Mazapil (30,000 ha); Valparaíso en el municipio del mismo nombre (150,000); Sierra Fría de Genaro Codina y Villanueva (160,000 ha); Monte Escobedo del municipio del mismo nombre (2,500 ha); Sierra de Cardos de Jerez y Susticacán (100,000 ha); Sierra de Órganos en el municipio de Sombrerete (1,124 ha); Sierra Prieta, Chalchihuites (2,500 ha); Sierra de Chapultepec de los municipios de Fresnillo y Saín Alto (20,000 ha); Sierra de Valdecañas de Fresnillo (4,000 ha) y Sierra de Nochistlán, localizada en los municipios de Nochistlan, Juchipila, Apozol y Jalpa (5,000 ha); la superficie que se cubriría con la creación de estas ANP's sería de un total de 479,124 ha que correspondería a un 6.3% del total del territorio del estado de Zacatecas y su localización de cada una de las ANP's se muestran en el cuadro siguiente.

**Cuadro 1. Biodiversidad de especies en diferentes estatus.**

<u>ESPECIES</u>			
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	( P )	Oso negro ( <i>Ursus americanus</i> )	(P)
Guacamaya verde ( <i>Ara militaris</i> )	( P )	Nutria ( <i>Lutra longicaudis</i> )	(A)
Búho ( <i>Strix occidentalis</i> )	( A )	Perrito de las praderas ( <i>Cynomys mexicanus</i> )	(P*)
Pino azul ( <i>Pinus maximartinezii</i> )	(P *)	Escorpión ( <i>Heloderma horridum</i> )	(A*)
Pino johannis ( <i>Pinus johannis</i> )	(Pr*)	Víbora de cascabel ( <i>Crotalus lepidus</i> )	(Pr)
Pseudutsuga flahaulti	(R*)	Iguana de collar ( <i>Crotaphytus collaris</i> )	(A)

P= En peligro de extinción; R= Rara; A= Amenazada; Pr= Protección especial; \*= Endémica de México

**Objetivos:**

- Preservar los ambientes naturales representativos de Zacatecas.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres del estado.
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Generar opciones económicas para beneficio de los propietarios de los recursos naturales.

**Productos esperados:**

- Propuestas para la definición de las ÁNP's en el estado de Zacatecas.
- Catálogo de cada una de las Áreas Naturales Protegidas.
- Sistemas de Información Geográfico a partir de una serie de indicadores ambientales de cada una de las ÁNP's.
- Crear el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.