



CONVOCATORIA

2003

FONDO MIXTO

CONACYT-Gobierno del Estado de Coahuila

"DOCUMENTO DE DEMANDAS"

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

CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

SALUD

DEMANDA 1.1.- Identificación de la necesidad de la infraestructura tecnológica y de recursos humanos para el diagnóstico de enfermedades del corazón, infecto-contagiosas y diabetes mellitus.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

Los problemas de Salud que afectan al Estado de Coahuila son común denominador en toda la República Mexicana en referencia a las enfermedades infecto contagiosas, las cuales son propiciadas principalmente por factores socioeconómicos.

Las enfermedades del corazón son la primera causa general de mortalidad en nuestro país; le siguen, en segundo lugar, los tumores malignos como causa genera de muerte, pero es importante resaltar que en la edad productiva se presentan como la principal causa de mortalidad.

Muy importante en nuestro Estado es la diabetes mellitus, tercera causa de muerte general en el ámbito nacional, pero también tercera causa de muerte en la edad productiva. Se calcula que el 12% de la población estatal, tiene el padecimiento, cifra que lo coloca en el primer lugar nacional con todas las agravantes de discapacidad que producen sus complicaciones.

La cuarta causa de mortalidad general son los accidentes causados por el tráfico de vehículos de motor y que, en la edad productiva, se convierten en la segunda causa de mortalidad.

Por último, en el Estado se tienen diversos problemas de salud resultado de la contaminación al medio ambiente proveniente de diversas fuentes. Sin embargo, la magnitud de este problema es difícil determinarla con la información actual. Se requiere de investigación científica profesional que nos permita hacer una evaluación objetiva y real de esta situación para orientar adecuadamente las medidas correctivas.

Con este preámbulo es necesaria la participación de las diferentes instituciones del sector salud, de investigación y de educación superior en la solución de estos problemas.

Estos son los principales problemas de salud, de los que se analizaron sus causas y entre éstas se encontraron las siguientes:

- Insuficiente y, en algunos casos, carencia total de tecnología avanzada para el diagnóstico y tratamiento de un gran número de enfermedades.
- Falta de recursos humanos capacitados para el manejo de dicha tecnología.
- Carencia de centros de investigación en el área biomédica en las enfermedades mencionadas.
- Insuficientes investigadores del área biomédica, así como deficiencia de programas de posgrado para la formación de los mismos.
- Escaso apoyo económico en el Estado para la investigación biomédica.

Objetivo General:

- Fortalecer y ampliar la infraestructura tecnológica y de recursos humanos para el diagnóstico de enfermedades del corazón, infecto-contagiosas y diabetes mellitas.

Objetivos Específicos:

- Identificar las necesidades de desarrollo de infraestructura tecnológica y de recursos humanos de instituciones académicas, de investigación y de servicio en las áreas de enfermedades del corazón, infecto-contagiosas y diabetes mellitus en el estado de Coahuila.
- Establecer convenios de colaboración con centros nacionales e internacionales de investigación y docencia biomédica en las enfermedades mencionadas anteriormente.
- Incentivar la participación de la iniciativa privada y organizaciones no gubernamentales, así como instituciones nacionales e internacionales de investigación y docencia biomédica, en la aportación de fondos para la investigación y la formación de recursos humanos en salud.

Productos Entregables:

1. Elaboración de un diagnóstico global con indicadores de la situación actual en el Estado de Coahuila y el impacto que estas enfermedades tienen en cuanto a costo y recursos empleados, así como el análisis comparativo a nivel nacional.
2. Estudio de factibilidad de fortalecimiento de infraestructura incluyendo: las capacidades, fortalezas y áreas de oportunidad para el Estado de Coahuila, las líneas de investigación y servicio, áreas tecnológicas y de formación de recursos humanos estrategias y etapas de desarrollo, viabilidad de operación, conclusiones y recomendaciones.
3. Un programa para crear grupos de excelencia en la generación y aplicación de conocimiento científico y tecnológico en el área biomédica para las enfermedades mencionadas.
4. Metodologías, técnicas y servicios para la detección temprana de enfermedades del corazón, infecto-contagiosas y diabetes mellitus.

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

CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ALIMENTOS

DEMANDA 2.1.- Evaluación y recomendación del uso de sistemas de explotación caprina en una comunidad rural dentro del área de protección de flora y fauna de Cuatrociénegas, Coahuila, basado en el indicador de Capacidad de Carga Animal.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

El Area de Protección de Flora y Fauna de Cuatrociénegas, Coahuila cuenta con una superficie de 84,000 Has; localizada en la región centro – desértica del estado, posee un alta riqueza biológica de ecosistemas secos, destacando la zona de Humedales de tierras secas de Relevancia Internacional. El desarrollo agropecuario de riego de las comunidades rurales, basa su producción en el uso de dos recursos escasos: Suelo y Agua, además de compartir la misma amenaza que en diversos grados ya los afecta: La Desertificación.

La forma tradicional como se ha criado y explotado la cabra en México es bastante rústica y con un mínimo de técnica aplicada, la razón de esto se deriva de la poca importancia que tenía con respecto a otras especies como proveedora de alimentos para el hombre, por medio en que se desenvuelven y por el tipo de productores que cría este ganado.

Diferentes reacciones se han presentado en el medio académico – científico con relación al paradigma de desarrollo: sobresale por su importancia en México el estado y la región el impulso al enfoque agroecológico con una clara orientación al estudio ecológico de los sistemas de producción, y la economía de los recursos naturales o “economía ecológica” la cual estudia las relaciones entre los ecosistemas y el sistema económico, por su relevancia en países desarrollados.

Objetivo:

- Generar la información que nos permita conocer la situación real de agostadero del ejido San Juan de Boquillas.
- Analizar dicha información con la finalidad de crear indicadores de capacidad de carga animal.
- Crear los índices de coeficiente de agostadero.
- Cambiar el patrón del sistema de producción extensiva.
- Tecnología rediseñada a condiciones de productores.
- Aumento de la rentabilidad.

- Transformar sus productos como leche y carne en quesos, dulces y productos cárnicos de calidad podría permitir la aparición de una nueva caprinocultura planeada, organizada y rentable en el país.
- Transformar la actividad caprina de tipo extensivo al semi – intensivo para la producción de sementales y animales de reposición.

Productos Entregables:

1. Diagnóstico de la Situación actual que presenta la Región y el impacto que ha tenido esta práctica de crianza y explotación.
2. Realizar estudio de especies del matorral halofitoxerófilo.
3. Estudio estático del sistema de producción en forma individual.
4. Conocer especies forestales aprovechables para ganado caprino y su antecedente.
5. Estudio comparativo de lo existente.

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

CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

DEMANDA 3.1.- Análisis y selección de las tecnologías existentes para la enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria, y desarrollo de un modelo de enseñanza para el estado de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

Comprometida a ofrecer una educación de calidad, la Secretaría de Educación Pública de Coahuila establece en su Programa Educativo 2001 – 2005 la necesidad de “promover desde la más temprana edad la curiosidad y la actitud científica, propiciar la investigación desde la educación básica y continuar durante toda la vida”.

Enfatiza la promoción de la investigación, la ciencia y la tecnología a través de la investigación y el impulso de las innovaciones orientadas a mejorar la calidad de la enseñanza; así como la difusión de procesos de innovación educativa y de experimentación e investigación en educación básica.

Por ello, a partir del ciclo escolar 2003 – 2004 pone en marcha el “Programa Ciencia y Tecnología para Niños” en 28 escuelas primarias de la entidad (14 en Saltillo y 14 en Torreón).

Se plantea como objetivos:

- Que los alumnos aprendan ciencias naturales a través del ejercicio sistemático de habilidades y destrezas que amplían su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas respecto a lo que ocurre en su entorno.
- Que el docente cuente con elementos teórico metodológicos que le permitan mejorar su práctica con respecto a la enseñanza de la ciencia.

Necesidad 1

El programa Ciencia y Tecnología para Niños propone el trabajo de una unidad por semestre, por grado escolar. Cada unidad consta de 15 / 16 lecciones que giran en torno a un tema central, y aunque estos temas se abordan a profundidad y tienen relación con lo establecido por el Plan y programas de Educación Básica, es necesario diseñar unidades que permitan abordar otros contenidos importantes de Ciencias Naturales, y así sacar un máximo provecho tanto de los servicios que aporta el Programa CTN como de los libros de textos que cotidianamente utilizan nuestros alumnos.

| Unidad CTN | Grado en que se aplica |
|---|-------------------------------|
| Organismos El Clima | Primer grado |
| Suelos El ciclo de vida de las mariposas | Segundo grado |
| Pruebas químicas Crecimiento y desarrollo de las plantas | Tercer grado |
| El sonido Química de alimentos | Cuarto grado |
| Circuitos Eléctricos Micromundos | Quinto grado |
| Ecosistemas Midiendo el tiempo | Sexto grado |

Necesidad 2

Una demanda constante por parte de los asesores técnico pedagógicos y docentes de escuelas primarias es contar con capacitación permanente y sistemática que les permita ampliar y profundizar respecto a formas de enseñanza de la ciencia y los contenidos establecidos en Plan y Programas de Educación Básica, en la asignatura de Ciencias Naturales.

Necesidad 3

Con el propósito de tener información pertinente y oportuna que retroalimente la labor docente y permita diseñar experiencias de aprendizaje adecuadas a las características y necesidades de los alumnos, se requiere el planteamiento de sugerencias concretas respecto a estrategias, procedimientos e instrumentos que permitan evaluar el nivel de logro de sus alumnos con respecto al desarrollo de habilidades intelectuales y su desempeño ante tareas de investigación científica y tecnológica.

Objetivos:

- Diseñar unidades de estudio en relación a la investigación científica y tecnológica que, a partir de los contenidos de Ciencias Naturales establecidos para cada grado, amplíen y profundicen las experiencias de aprendizaje propuestas en los libros de texto.
- Diseñar y ofrecer talleres que permitan al docente ampliar y profundizar en su conocimiento sobre contenidos de las Ciencias Naturales, así como enriquecer y fortalecer su labor con formas de enseñanza innovadoras que les permitan obtener mejores resultados de aprendizaje en sus alumnos.

Productos Entregables:

1. Análisis comparativo de las tecnologías existentes y desarrollo o adaptación y transferencia del modelo apropiado para el estado de Coahuila.
2. Propuesta de nuevas unidades de trabajo o temáticas que permitan promover la investigación científica y tecnológica en alumnos de Educación Primaria, a partir de los contenidos de Ciencias Naturales.

3. Talleres para asesores técnico pedagógicos y docentes respecto a contenidos de ciencias naturales, abordados en educación primaria.
4. Talleres para asesores técnico pedagógicos y docentes respecto a nuevas formas de enseñanza de las ciencias naturales.

DEMANDA 3.2.- Análisis de indicadores existentes en el país y propuesta que permita evaluar la manera en que el gasto destinado al combate a la pobreza incluye o refleja cuestiones de género en el Estado de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

En distintos países del mundo, cada vez con mayor frecuencia, se han llevado a cabo diversas iniciativas para incluir la perspectiva de género en el diseño, formulación y programación de las actividades gubernamentales. Una iniciativa específica ha sido el desarrollo de análisis y la inclusión de criterios de género en los presupuestos públicos.

Hablar de un presupuesto sensible al género o de presupuestos para las mujeres, no hace referencia a un presupuesto aparte para atender específicamente las necesidades de las mujeres. En realidad, analizar los presupuestos públicos a través del lente de la perspectiva de género busca abrir procesos que faciliten una evaluación de los impactos que el gasto público tiene en los géneros. Como tal, es un esfuerzo por desagregar el presupuesto del gobierno partiendo del impacto que tiene en mujeres y hombres, a la vez de identificar los beneficios diferenciados que ofrece a distintos grupos de mujeres y hombres dentro del contexto social, económico, cultural y político prevaleciente para cada uno de éstos.

Esta desagregación es importante, debido a que al contrario de lo que supone las principales corrientes de la economía, los presupuestos públicos no son neutrales al género. Todo gasto público tiene algún impacto, y éste no necesariamente igual para mujeres y hombres. Ignorar este impacto diferenciado, así como las implicaciones de debería tener para el diseño de las políticas públicas y la asignación de recursos, no habla de “neutralidad”, sino de desconocimiento de las diferencias de género.

La manera en la que se formulan los presupuestos públicos generalmente ignora los roles, responsabilidades y capacidades diferentes y socialmente determinadas que predominan para mujeres, hombres, niños y niñas. Estas diferencias están estructuradas de tal manera que dejan a las mujeres y a las niñas en posiciones de desventaja frente a los hombres, con menos recursos económicos, sociales y poder político. Por tanto, es indispensable entender estos impactos diferenciados para la estructuración de políticas públicas que partan de condiciones reales y, de esta manera, confluyan hacia soluciones reales.

La normatividad actual del Ramo 26 constituye un avance sustancial y un antecedente muy positivo para otras instituciones públicas, ya que ha permitido iniciar un proceso de revisión de los programas y de reflexión sobre cómo revertir las inequidades de género con medidas concretas a partir de un compromiso institucional. Sin embargo, la mayor parte de los programas del Ramo 26 no han incorporado el enfoque de género en sus proyectos.

Por consiguiente, una metodología de análisis de presupuestos sensibles al género no sólo busca ilustrar la asignación de los recursos, sino analizar el impacto del gasto en las mujeres. Este hecho arrojará luz sobre la necesidad de introducir la perspectiva de género, de manera transversal, en la totalidad del proceso presupuestario que empieza con la elaboración de la propuesta por parte del Ejecutivo, continúa con la discusión y aprobación por parte del Legislativo, para dar paso al ejercicio del gasto y finalmente a su control o fiscalización.

El Programa Estatal de las Mujeres 2002 – 2005 (PEM) del Instituto Coahuilense de las Mujeres contempla en su eje temático: Institucionalización de la Perspectiva de Género, 7.1. Presupuesto y Cuentas Estatales, que se deberá identificar el gasto etiquetado para las mujeres dentro de los programas de las dependencias del gobierno estatal y promover el desarrollo de indicadores de género que permitan evaluar los impactos de los programas desde la perspectiva de género tanto a nivel estatal como municipal.

Objetivo General:

- Realizar un diagnóstico que permita brindar un acercamiento a la forma en que los programas gubernamentales dan respuesta a los problemas y necesidades específicas de las mujeres a través de las asignaciones presupuestarias en Coahuila.

Objetivos Específicos:

- Identificar los compromisos internacionales que México ha adquirido en materia de pobreza y género.
- Medir y monitorear indicadores de impacto de la implementación de políticas de combate a la pobreza extrema con enfoque de género en el Estado.
- Revisión de las reglas de operación, seguimiento y evaluación de los fondos de desarrollo comunitario en el Estado.
- Realizar un diagnóstico de los mecanismos de acceso a los recursos de programas asistenciales de los tres niveles de gobierno en el Estado, con enfoque de género.
- Revisión en gestión, funcionamiento y servicios de ayuda técnica destinados al sector agrario y de micronegocios urbano-marginales, según tipo de trabajo, tipo de fondos, de contrato y capacitación.

Productos Entregables:

- 1.- Diseño y determinación de los indicadores adecuados para la determinación del impacto del gasto estatal destinado a la pobreza, en todos los renglones, y la segmentación por género, así como el comparativo de este gasto a nivel nacional.
- 2.- Diagnóstico de la política económica y social del Estado de Coahuila con enfoque de género.
- 3.- Diagnóstico de las reglas de operación, seguimiento y evaluación de los fondos de desarrollo comunitario y su impacto en la reducción de las desigualdades de género.
- 4.- Diagnóstico del gasto etiquetado para mujeres en Coahuila y sus asignaciones.
- 5.- Diseño y metodologías de sistematización de información de género en los programas de combate a la pobreza en el estado de Coahuila.
- 6.- Desarrollar una herramienta que ayude a analizar la incorporación del principio de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en Coahuila, identificando y

mediando tanto los objetivos específicos de los fondos de atención a grupos prioritarios y/o la inclusión de medidas correctivas en sus reglas de operación.

DEMANDA 3.3.- Propuesta de un modelo de capacitación en el manejo de la norma NOM-190-SSA1-1999.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos tutela garantías y derechos específicos que se refieren a la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, y al establecimiento de condiciones para el desarrollo y desenvolvimiento de los individuos, las familias, las comunidades y los pueblos indígenas.

De este contexto, se establece el derecho a la protección a la salud y la plena igualdad jurídica de los hombres y las mujeres, con lo que se protege la organización e integración de las familias. No obstante, subsisten aún profundas inequidades entre ellos, que propician situaciones de maltrato y violencia hacia los miembros más débiles (en función del sexo, la edad o la condición física), que se manifiestan cotidianamente. Ello ocurre tanto en el medio familiar, como en el ámbito público. Esta inequidad facilita el abuso de poder, exponiendo a situaciones de violencia a los grupos que socialmente son más vulnerables: las niñas, niños, adolescentes, mujeres embarazadas o personas en situaciones especialmente difíciles; adultos mayores; hombres y mujeres con enfermedad física o mental discapacitante, o en desventaja física económica o cultural.

Con la elaboración de la Norma Oficial Mexicana NOM-190-SSA1-1999, el Gobierno de México da cumplimiento a los compromisos adquiridos en los foros internacionales en materia de la eliminación de todas las formas de violencia, especialmente la que ocurre en el seno de la familia y contra la mujer, que se encuentran plasmados en la Convención para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1979). Convención sobre los Derechos del Niño (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1989), Conferencia Mundial de Derechos Humanos (Viena, 1993); Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1993); Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer "Convención de Belem do Pará" (OEA, 1994); Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (El Cairo, 1994); Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Social (Copenhague, 1995) y la Cuarta Conferencia Mundial Sobre la Mujer (Beijing, 1995).

La presente Norma Oficial Mexicana tiene por objetivo establecer los criterios a observar en la atención médica y la orientación, que se proporcionan a las y los usuarios que se encuentren involucrados en situaciones de violencia familiar.

El sector salud no tiene facultad para juzgar ni castigar. La labor de los y las prestadoras de servicios de salud consiste en atender los daños físicos y psicológicos de las personas en situación de violencia familiar, para ello, deben aprender a escuchar y orientar a las personas agredidas sobre posibles acciones en otras instancias. Los responsables de los establecimientos en los que se proporcionan servicios de atención médica deben informar

al Ministerio Público, los casos de personas con lesiones u otros signos que presumiblemente se encuentren vinculados con violencia familiar.

Todo el personal de salud que tiene contacto con personas en riesgo o en situación de violencia familiar, debe contar con la sensibilización y capacitación indispensables para prevenir, detectar y atender este fenómeno en el marco de la equidad de género.

Es de fundamental importancia que los y las profesionales de la salud puedan identificar los casos actuales o potenciales de violencia familiar y lleven a cabo el registro correspondiente, el cual forma parte de esta NOM-190-SSA1-1999.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todos los prestadores de servicios de salud de los sectores público, social y privado que componen el Sistema Nacional de Salud.

Objetivos:

1. Generar un marco conceptual para establecer los criterios a observar en la atención médica y la orientación, que se proporcionan a las y los usuarios que se encuentran en situaciones de violencia familiar.
2. Elaborar un manual para la capacitación a capacitadores en la prevención y manejo de la violencia familiar dirigido al personal de salud.
3. Capacitar a prestadores de servicios de salud que trabajan en el Sistema Estatal de Salud, en atención directa a las y los usuarios involucrados en situaciones de violencia familiar, estos incluyen al personal médico, de psicología, de enfermería y de trabajo social, en las acciones que propone la NOM-190-SSA1-1999.

Productos Entregables:

1. Determinación de indicadores que permitan evaluar el desempeño de las diferentes acciones encaminadas a atender la problemática de la violencia familiar y elaborar un análisis comparativo de la situación del Estado a nivel nacional que refleje el impacto del gasto gubernamental y el no-gubernamental en la reducción del problema.
2. Diseño de talleres y materiales de trabajo para la capacitación en el manejo de la norma NOM-190-SSA1-1999, y determinación de indicadores de impacto del aprovechamiento.

DEMANDA 3.4.- Evaluación y propuesta de mejora del sistema existente de servicios académicos y tecnológicos para el desarrollo de educación virtual en educación básica.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

El uso de las tecnologías y de las nuevas herramientas de comunicación permite eliminar las barreras geográficas y culturales de las comunidades aisladas, brindando equidad e igualdad de oportunidades para las mismas. El uso generalizado de dichas herramientas y las infinitas oportunidades que brinda el internet, abren nuevas alternativas de educación y capacitación para los individuos.

La Secretaría de Educación Pública y el Centro Siglo XXI están en proceso de implementar un Sistema de Educación Virtual a través de Internet, lo que implica el desarrollo de una plataforma tecnológica, así como el de una metodología técnico – pedagógica sobre la cual, las instituciones podrán sustentar sus propios contenidos y ofrecer a la sociedad la capacitación y educación que demanda para enfrentar los retos laborales, sociales, tecnológicos y humanos que se les presente.

Objetivo:

- Evaluar el impacto del Sistema de Educación Virtual en los procesos de enseñanza – aprendizaje y la factibilidad de ampliar la cobertura con ahorro de recursos estatales y el aumento de oportunidades de educación para un mayor número de la población.

Productos Entregables:

1. Evaluación del impacto académico del uso de los diferentes sistemas de educación virtual existentes, utilizados en educación básica, y análisis de los pros-y contras del uso de cada uno, para proponer el más adecuado al Estado de Coahuila.
2. Evaluación científico – pedagógica del sistema de educación virtual.
3. Desarrollo y diseño de una Metodología de mejora continua del Sistema de Educación Virtual.

DEMANDA 3.5.- Evaluación del Proceso de integración de alumnos de primaria de educación especial al sistema educativo estatal.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

El servicio de educación especial en el proceso de atención a los alumnos con necesidades educativas especiales con o sin discapacidad, ha presentado diversas transformaciones, desde una atención a aquellos menores favorecidos en escuelas especiales, segregados de una escuela primaria regular, hasta el presente de la integración educativa, como una oportunidad de educación para todos, sin distinción de capacidades, habilidades y/o destrezas cognitivas, físicas y/o emocionales.

Objetivo General:

- Desarrollar un instrumento que permita evaluar, analizar y comprender el significado, las acciones y perspectivas de los actores de la comunidad escolar de la primaria regular acerca de la integración educativa.

Objetivos Específicos:

- Describir el proceso de la integración educativa desde la perspectiva de los alumnos, docentes y padres de familia.
- Identificar las implicaciones que han surgido de ese proceso y el significado para la comunidad educativa en general.

- Comprender y clarificar los roles que la escuela primaria confiere al alumno integrado.
- Conocer el significado otorgado al personal de USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular) en este proceso.
- Analizar el concepto de integración educativa que posee el personal de USAER, los aciertos, las dificultades.

Productos Entregables:

1. Desarrollar un modelo que contemple el diagnóstico y el análisis de los procesos existentes de integración de los alumnos de educación especial, su implementación y adaptación al Sistema educativo del Estado de Coahuila.
2. Un documento del instrumento desarrollado, incluyendo su fundamentación teórica y su validación.
3. Un estudio del proceso cualitativo y real de integración educativa, además de lo cuantitativo (Datos que proporcionen mensualmente los directores de las USAER), incluyendo el desarrollo de nuevas acciones en la labor del profesor de educación especial.

DEMANDA 3.6.- Propuesta de módulos educativos fijos e itinerantes con contenidos científicos y desarrollo de sus estructuras flexibles, fáciles de transportar y adaptar, para la enseñanza y difusión de la ciencia y la tecnología en educación básica.

Modalidad: E

Antecedentes:

En la estructura: el Vagón de la Ciencia, de COECyT, ubicado en el Museo del Ferrocarril, en la Cd. De Torreón, Coah., que es “un espacio fijo destinado a fomentar y difundir los aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología, principalmente entre niños y jóvenes”. Se caracteriza porque el trabajo didáctico se realiza adentro del vagón.

En la funcionalidad: El Papalote móvil, del Museo del Papalote, que se guía en un modelo pedagógico canadiense, el Proyecto “Mad Science” que se encuentra en Papalote Móvil, es una franquicia canadiense que opera en México y sin objetivo primordial es difundir el interés en las ciencias a los niños, a través de demostraciones y experimentos sencillos que llamen la atención de los menores de una manera divertida y educativa; es decir, les dan la oportunidad de aprender jugando. El módulo de Mad Science es patrocinado por BBVA Bancomer. Se caracteriza porque se arma en una instalación escogida al efecto.

La diferencia con el “ómnibus de la Ciencia” es que éste será itinerante y el trabajo didáctico se llevará a cabo adentro del ómnibus.

Por otro lado, a fin de lograr el máximo aprovechamiento de las instalaciones de los Centros de Recursos, se considera muy conveniente el equipamiento de un aula interactiva con laboratorio en la cual docentes y alumnos, fuera del contexto de la escuela, cuenten con el apoyo de expertos en ciencia, con acervo bibliográfico y equipo especializado que les permita ampliar su conocimiento en la materia.

Aunado a ello, se piensa que este mismo espacio puede servir para que los alumnos identificados con aptitudes sobresalientes, desarrollen proyectos de investigación y creación, que favorezcan el desarrollo de habilidades y la realización de su potencial.

Objetivo General:

- Generar el interés por la ciencia en los alumnos de educación básica, difundiendo el conocimiento de manera interactiva y llevando el museo a las escuelas, tanto urbanas como rurales, de manera itinerante.

Objetivos Específicos:

- Contar con la plataforma de soporte del ómnibus de la ciencia para su funcionamiento como museo interactivo de ciencias.
- Lograr el máximo aprovechamiento de los Centros de Recursos y que alumnos con aptitudes sobresalientes puedan realizar actividades de investigación.

Productos Entregables:

1. Análisis de los diferentes modelos existentes para la enseñanza de las ciencias en forma interactiva, determinación de los más adecuados para el Estado en función de su flexibilidad, economía, facilidad de traslado y didáctica de las ciencias.
2. El modelo pedagógico de enseñanza de la ciencia, propuesta de educación no formal de didáctica interactiva, que debe ser adecuado a las necesidades y posibilidades de los diferentes estratos sociales y culturales de Coahuila.
3. El instrumental científico necesario para la realización cabal del objetivo a lograr.
4. Desarrollo de prototipos de las estructuras y mobiliario, que contengan los módulos educativos (incluir planos de diseño, fabricación y ensamble).
5. Modelo de Aula Interactiva para el aprovechamiento de los Centros de Recursos.

DEMANDAS 3.7.- Desarrollo de un proceso de producción, administración y mantenimiento de organismos (plantas y animales) para la enseñanza de la Ciencia y Tecnología para niños en los Centros de Recursos.

Modalidad: E

Antecedentes:

La aplicación de Ciencia y Tecnología para niños, implica el establecimiento de un Centro de Recursos encargado de proveer todos los materiales y apoyo logístico que los maestros necesitan para enseñar las unidades de ciencia en sus aulas.

Un factor importante para garantizar que el programa se aplique tal como ha sido diseñado y se obtengan resultados satisfactorios, es la disponibilidad de estos materiales y organismos en tiempo y forma. Y aunque en el centro de recursos se cuenta con el apoyo de administradores, asesores pedagógicos, ingenieros agrónomos y almacenistas, para su cuidado, mantenimiento, empaqueo y distribución; siempre existe el riesgo de que el proveedor no tenga los organismos en existencia o se demore la transportación.

Además, por la experiencia de otras entidades federativas, se sabe que los organismos requeridos para el desarrollo de las unidades de CTN preferentemente deben producirse en lugares cercanos a las ciudades sedes, a fin de evitar que durante su transportación se acelere su proceso de desarrollo o bien mueran por el estrés y temperaturas extremas.

Lo anterior hace factible que se establezcan mecanismos que permitan a los Centros de Recursos de CTN, producir los organismos que algunas de las unidades de trabajo establecen, así como contar con asesoría permanente respecto a su manejo y/o cuidado.

Organismos Requeridos.

Elodea
Cambomba
Musgo
Peces guppies hembras y machos
Caracoles de agua grandes
Cochinillas
Escarabajos cornudos
Grillos
Algas
Larvas de mariposa "Dama Pintada"
Semillas de planta Wisconsin
Cultivo vivo de Blepharisma
Cultivo vivo de anguilas de vinagre

El Centro de Recursos de la Ciudad de Saltillo se instalará en el edificio que antes ocupara la Esc. Prim. Vicente Guerrero, sita en Carretera Monterrey – Saltillo y Blvd. Pedro Figueroa, en Rancho de Peña.

El edificio cuenta con seis aulas. De acuerdo a las necesidades previstas hasta el momento, una de ellas se utilizará como área administrativa, otra como aula interactiva con laboratorio y, las cuatro restantes para la instalación de un bioterio y almacén. El edificio dispone además de cancha, foro al aire libre, y una amplia superficie que puede prepararse para siembra, instalación de juegos infantiles y estacionamiento. En el caso de Torreón aún no se decide el edificio que ocupará el Centro de Recursos.

Objetivo General:

- Desarrollar una propuesta de cómo producir y mantener en condiciones adecuadas dentro de los Centros de Recursos de CTN en Saltillo y Torreón, los organismos requeridos para que niños de educación primaria realicen actividades de Ciencia y Tecnología.

Productos Entregables:

1. Análisis de los diferentes métodos de administración y abastecimiento de organismos y materiales necesarios, utilizados en los programas de enseñanza de las ciencias, las experiencias de los Estados que han contado con programas similares y una propuesta del Modelo más adecuado al Estado de Coahuila.

2. Desarrollo de un proceso de producción, administración y mantenimiento de organismos (Plantas y animales) para los Centros de Recursos de Saltillo y Torreón, con base en suministros cercanos a los Centros.
3. Un manual del proceso descrito en el producto 1.
4. Implementación del proceso en los Centros de Recursos de Saltillo y Torreón.
5. Capacitación del personal que operará la administración, producción y mantenimiento de los organismos (incluir programa de capacitación).

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

CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

DEMANDA 4.1.- Desarrollo de Tecnologías para el Tratamiento de Residuos Sólidos Municipales en Poblaciones entre 5000 – 50000 habitantes en el Estado de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

El material sólido que nos representa una utilidad o un valor económico para el dueño es llamado residuo sólido, que a su vez, este (el dueño) se vuelve un generador de residuos. Estos residuos se clasifican según su estado, características y origen. Dentro de la clasificación por su origen, se encuentran los residuos industriales, mineros, hospitalarios y municipales. En estos últimos la generación de residuos sólidos varía en función de factores culturales asociado a los niveles de ingresos, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población. Según el diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe publicado por el Banco Interamericano en conjunción con la Organización Panamericana en 1997, la composición de los residuos municipales en México fue la siguiente:

| País | Agua (%) | Cartón y papel | Metal | Vidrio | Textiles | Plásticos | Orgánicos | Otros e inertes |
|--------|----------|----------------|-------|--------|----------|-----------|-----------|-----------------|
| México | 45 | 20.0 | 3.2 | 8.2 | 4.2 | 6.1 | 43.0 | 27.1 |

En dónde además se menciona que la generación Per Cápita en los países de América Latina fluctúa entre 0.3.-0.9 Kg/hab/día. En Coahuila de acuerdo a información obtenida recientemente por el Instituto Coahuilense de Ecología, la generación Per Cápita en los 18 municipios con poblaciones entre 5,000-50,000 habitantes oscila en .75 kg/hab/día.

Sin embargo, a pesar de que el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas y ha evolucionado paralelamente a la urbanización, al crecimiento económico y a la industrialización, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todas las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales.

Los problemas encontrados para un adecuado tratamiento de residuos sólidos se resumen en los siguientes aspectos que abarcan desde el punto de vista institucional y legal, técnico y operativa, económica-financiera, salud, ambiental hasta social y comunitaria.

En el aspecto institucional y legal, se ha encontrado la debilidad que presenta los residuos sólidos, ya que no es reconocido como sector formal y, por lo tanto, no cuenta con el desarrollo ni el protagonismo necesario para que el manejo de estos tenga prioridad. Aunado a lo anterior se encuentra la falta de un organismo rector líder la cual afecta la disponibilidad de recursos económicos. Otro problema detectado en este aspecto, es la ausencia de sistemas nacionales de información ni monitoreo del sector de residuos sólidos, por lo que las instituciones y organismos que intervienen en el sector manejan información insuficiente en relación a sus propios requerimientos y es difícilmente compatible por la diversidad de criterios ampliados en su captación.

En los aspectos técnicos y operativos entre otros problemas se encuentran el inapropiado manejo de los residuos especiales y peligrosos, generando que estos se mezclan con el resto de los residuos sólidos municipales así como ausencia de especialistas conocedores en el tema.

El impacto ambiental es otra consecuencia del inadecuado manejo y en el mejor de los casos de reducir la generación de residuos municipales.

Por último, cabe mencionar que el aspecto social y comunitario, la participación comunitaria en el manejo de los residuos es débil porque se considera que el problema compete únicamente a los municipios.

Finalmente sumados a los mencionado anteriormente se tiene identificado una serie de factores características de las poblaciones con habitantes por debajo de los 50,000, en donde las poblaciones de Coahuila no son ajenas a esta situación. Entre los problemas se encuentra que el tratamiento de los residuos es casi nulo, y en el mejor de los casos, esta actividad alcanza solo la recolección y limpieza de las calles, el cual una vez realizadas, los residuos son llevados a tirar a espacios sin ninguna preparación para esta función, lo que ocasiona entre otras cosas enfermedades, contaminación de aguas tanto de las corrientes a nivel superficie como a nivel subterráneas, contaminación atmosférica y suelos, etc.

Por lo anterior, a fin de amenguar los efectos generados por los residuos sólidos municipales se plantea el desarrollo de tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos municipales en poblaciones entre 5,000-50,000 en el estado de Coahuila.

Objetivo:

- Proveer las tecnologías necesarias para tratar los residuos sólidos.
- Detectar el estado actual que guarda el tratamiento de residuos sólidos en las poblaciones mencionadas en el Estado de Coahuila.
- Realizar una prueba demostrativa en campo de las tecnologías desarrolladas.

Productos Entregables:

1. Estudio de las diferentes tecnologías existentes para el tratamiento de los residuos sólidos, con el consiguiente análisis de las ventajas y desventajas. Determinación y selección y justificación de la tecnología más adecuada para el Estado de Coahuila.
2. Ingeniería de equipo desarrollada.
3. Estudio de factibilidad técnico – económico para determinar el volumen, clasificación, posibilidades de reciclado, etc.
4. Prueba demostrativa de la tecnología a escala real en campo.

DEMANDA 4.2.- Análisis de la tecnología existente y transferencia de tecnología integral en riegos, adaptable a las condiciones de la región lagunera de Coahuila. (TTIR)

Modalidad: A-1

Antecedentes:

La Comarca Lagunera, se caracteriza en ser una región agrícola en donde la precipitación sólo presenta aproximadamente el 10 por ciento de la evaporación libre del agua, y por consecuencia, la actividad agrícola no puede existir sin la presencia del riego. Además de lo anterior, la actividad agrícola es muy intensa, siempre en busca de una mayor productividad del recurso agua.

Es importante reconocer que la productividad del agua alcanzada, está en función de las interacciones existentes en el manejo del suelo, el cultivo y el clima por las decisiones del hombre (tomador de decisiones), las cuales, a la vez son determinadas por el nivel tecnológico que éste tenga, para reconocer las desviaciones existentes (problemas de manejo), así como las soluciones pertinentes. Cuando las soluciones tecnológicas planteadas, son derivadas a través del reconocimiento de los factores antes mencionados, se le llama tecnología integral en riegos, producto de la relación agua, suelo, planta, clima hombre.

La productividad del agua alcanzada puede andar, en predios sin buena tecnología de manejo de agua, de 0.5 a 0.7 Kg. de materia seca de alfalfa por metro cúbico de agua, mientras que en aquellos que cuentan con tecnología puede ser de hasta 1.2 Kg. ms/m³ de agua de riego. Para el caso del maíz y sorgo forrajero, la productividad es ligeramente mayor, para ambos casos de "sin" y "con" tecnología.

Por lo anterior, en la región Lagunera, existe una demanda creciente de tecnología integral en riegos para así poder incrementar la productividad del agua actual.

Objetivos:

- Genera y validar tecnología integral de riegos necesaria, para las condiciones de la Región Lagunera de Coahuila.
- Aplicar la tecnología integral en riegos pertinente, acorde a las condiciones de clima, suelo, patrón de cultivos, fuentes de agua e idiosincrasia del tomador de decisiones de la Región Lagunera.

Productos Entregables:

1. Modelo comparativo de las tecnologías disponibles y selección de las que se adapte a la solución de la problemática del uso y manejo del agua de riego en la Comarca Lagunera.
2. Determinación de los indicadores comparativos de ahorro de tiempo de riego, de energía eléctrica de los equipos de bombeo, aumento de las eficiencias de riego y de la productividad del suelo y agua.

DEMANDA 4.3.- Análisis y medición del impacto de actividades productivas en la cuenca del Río Bravo, en el estado de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

El desarrollo de actividades productivas en la región del norte del estado de Coahuila ha impactado en dimensiones variables la situación ecológica de nuestra región y muy especialmente, en lo relacionado con la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.

Como consecuencia se requieren estudios que nos permitan planear en el corto, mediano y largo plazo las acciones de tratamiento más viables que nos permitan mantener el crecimiento de las actividades productivas sin alterar el equilibrio del medio ambiente.

Objetivo:

- Conocer los impactos sobre el Río Bravo y transfronterizos en materia de agua por el desarrollo de las actividades productivas de la región carbonífera y de los cinco manantiales.

Productos Entregables:

1. Indicadores de impacto biológicos y fisicoquímicos de las descargas industriales desde su origen en la región carbonífera, y de los cinco manantiales hasta el Río Bravo.
2. Análisis del grado de afectación en la disponibilidad de agua del Río Bravo por motivo de las extracciones en estas regiones.(análisis causa-efecto).

DEMANDA 4.4.- Aprovechamiento de estiércol bovino que mejore el rendimiento de los cultivos de alfalfa, maíz, sorgo,, tricale, avena, trigo y zacate ballico en la región lagunera de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

En la región lagunera, los cultivos de alfalfa, maíz, sorgo, avena, zacate ballico y trigo permiten cubrir muy adecuadamente las necesidades de proteína, energía y fibra del ganado de la región. Lo anterior genera una producción de estiércol de 600,000 ton por año (peso seco). Este material orgánico es usualmente acumulado, puede ser usado como fuente de nutrimentos y mejorador de las propiedades del suelo. Por ello se propone el desarrollo de tecnología para usarlo apropiadamente. La tecnología a desarrollar, contempla el uso de instrumentos que serán utilizados directamente en el campo para diagnosticar necesidades de nutrimentos de acuerdo a las características propias y específicas de cada cultivo. De esta manera se pretende reducir contaminación del agua y atmósfera. Por medio del desarrollo de tecnología de producción en los cultivos de alfalfa, maíz, sorgo, triticales, avena, trigo y zacate ballico, donde se utilizará el material orgánico generado regionalmente obteniéndose rendimientos apropiados y reduciéndose los riesgos de contaminación del acuífero.

Objetivo:

- Generar sistemas de producción sustentables de forraje basados en el uso de composta y el diagnóstico nutrimental in situ por medio de instrumentación de campo.

Productos Entregables:

1. Análisis de las experiencias existentes sobre la problemática del estiércol del bovino y la determinación del impacto en el medio ambiente, la salud y la productividad del suelo.
2. Determinación y valoración de los nutrientes contenidos y el desarrollo del proceso y metodología para transferir esos nutrientes al suelo. Análisis de las tecnologías existentes.
3. Desarrollo e implementación de tecnologías en el manejo de estiércol.
4. Desarrollo de tecnologías para el mejoramiento de condición del suelo.
5. Análisis de rendimientos.

DEMANDA 4.5.- Análisis de reuso de aguas tratadas en el estado de Coahuila, en poblaciones mayores a los 5 mil habitantes.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

De acuerdo a las normas hidrosanitarias en el año 2025 todas las poblaciones mayores de 2,500 habitantes deben dar tratamiento a sus volúmenes de aguas residuales. Esta disposición implica altos niveles de recursos necesarios para que cada localidad de las características mencionadas cumpla con el mandato legal.

Una de las opciones más viables de financiamiento se considera la de vender las aguas residuales tratadas a empresas que la pueden utilizar en su proceso productivo. Este esquema le permitiría a los municipios contar con recursos financieros para realizar la intervención necesaria en la construcción de plantas de tratamiento y además para obtener los medios para la operación permanente del sistema.

Objetivo:

- Investigar los mercados potenciales de aguas residuales tratadas, tomando en cuenta las características actuales y proyectadas de las aguas tratadas así como las necesidades específicas demandadas por el mercado.

Productos Entregables:

1. Análisis de las experiencias y opciones implementadas en otros estados.
2. Cuantificación y seccionamiento geográfico de los volúmenes descargados y las características fisicoquímicas para cada localidad con población mayor a los 5,000 habitantes, identificación de usuarios potenciales de aguas residuales tratadas y de las características fisicoquímicas de sus requerimientos.
3. Recomendación de la solución a implementar en cada población identificada.

4. Capacitación requerida por municipios y empresas, incluyendo el contenido de cursos y plan.

DEMANDA 4.6.- Propuesta de métodos que reduzcan costos para eliminar el arsénico en aguas en la región lagunera de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

En la Región Lagunera del estado de Coahuila existen acuíferos fuertemente contaminados con arsénico. En un estudio llevado a cabo por una prestigiada institución de investigación se reporta que las concentraciones de este contaminante natural oscilaron entre 0.008 y 0.624 mg/lt, en las muestras analizadas. El 50% de las muestras reporto concentraciones superiores a 0.05 mg/lt, es decir rebasaron peligrosamente la concentración limite permisible establecida por la Organización Mundial de la Salud que es de 0.01 mg/lt (10 ppm).

En 1990 se reporto que aproximadamente 400,000 personas que habitaban en áreas rurales estaban siendo expuestas a la ingestión de agua con elevadas concentraciones de arsénico.

Con el crecimiento de la población y la cada vez mayor explotación de los acuíferos es de esperar que el problema este creciendo. Esto demanda una atención pronta y efectiva para el tratamiento de agua de consumo humano y animal.

En los estudios previos se encontró que la mayoría del arsénico en las aguas es de tipo inorgánico predominado la forma As(V) y en segundo lugar As(III), siendo este ultimo sin embargo mas tóxico que el primero. El arsénico en forma orgánica se presento en muy pequeñas cantidades

Estudios han establecido que en algunas partes dela Región Lagunera el envenenamiento con arsénico es un problema endémico. Es conocido que una buena parte de esta región tiene un suelo rico en arsénico el cual se sabe es causante del alto nivel de este contaminante en las aguas de pozo. Se ha reportado que la exposición a arsénico causa varios efectos patológicos que incluyen enfermedades cutáneas (cambios en la pigmentación de la piel, queratosis, cáncer de piel), perturbaciones gastrointestinales y enfermedades del sistema sanguíneo.

Se han propuesto diversos métodos para la eliminación de arsénico los cuales están basados en precipitación, intercambio iónico, osmosis inversa, electro diálisis y adsorción en diversos sustratos (arcilla, óxidos e hidróxidos). Sin embargo la mayoría de los métodos están limitados ya sea por su baja eficiencia de descontaminación, de acuerdo con las cada vez mas exigentes regulaciones, o debido a sus altos costos de inversión y/u operación. Durante largo tiempo los métodos de eliminación de arsénico por adsorción se han considerado idóneos, pero su mayor problema ha sido la poca estabilidad en agua de los compuestos resultantes. Sin embargo, recientemente se ha generado información sobre adsorbentes que conducen a compuestos estables y que por lo tanto una vez agotados puedan ser desechados sin afectar el ambiente.

Dado lo disperso de los grupos humanos que habitan en la Región en que se presenta este problema es vital desarrollar un método de eliminación de arsénico que pueda utilizarse de manera económica y eficiente bajo estas condiciones. Por lo tanto cualquier desarrollo deberá tomar en cuenta el entorno de la Región Lagunera para asegurar su viabilidad.

Objetivos:

El objetivo central para cumplir la presente demanda es desarrollar un método que permita mover arsénico de aguas contaminadas en forma natural, tal que el agua tratada cumpla con el estándar recomendado por la Organización Mundial de la Salud (la concentración de arsénico debe ser inferior a 0.01 mg/lit. Adicionalmente, el material debe tener un bajo costo y una vez agotado debe poderse desechar sin peligro de reintegrar arsénico contaminante al ambiente. Los objetivos intermedios deben ser los siguientes:

- Proponer un método para la remoción de arsénico que contemple las siguientes características: ser económico, ser eficiente y producir un sustrato cargado que pueda desecharse fácilmente.
- Proponer y validar a escala laboratorio el procedimiento para la producción del material en el cual estaría basado el método para la remoción de arsénico.
- Validar la eficiencia del material producido en el laboratorio en cuanto a la remoción de arsénico, empleando muestra de acuíferos contaminados de la Región Lagunera
- Proponer formas en que el material pueda utilizarse en las condiciones de las localidades en que se presenta el problema
- Plantear conceptualmente el escalamiento de la producción del material a emplear en la eliminación de arsénico

Productos esperados:

1. Análisis de las tecnologías existentes y su rentabilidad para obtención de agua con cantidades inferiores a 0.01 mg/lit (10 ppm) de arsénico.
2. Tecnología que considere materiales, procesos, combinación probada a nivel de laboratorio que permita obtener agua con cantidades inferiores de 0.01 mg/lit (10 ppm) de arsénico.
3. Análisis de ingeniería conceptual para producción a nivel industrial.
4. Estudio de factibilidad técnica-económica.

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

CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA

DEMANDA 5.1.- Integración de “Centro de Innovación y Capital Intelectual” para las PyMES de la Zona Carbonífera.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

De acuerdo al análisis realizado en el Programa Regional de Competitividad Sistémica: Coahuila Competitivo 2020, encontramos que una de las principales debilidades y obstáculos para la competitividad de las empresas, clusters y regiones, es el bajo capital intelectual (capacidad de aprender e innovar). En este sentido el Programa Regional de Competitividad Sistémica presenta como una de sus principales líneas de acción, la formación de “Centros de Innovación y Capital Intelectual” en cada uno de los clusters de la entidad con la finalidad de desarrollar el capital intelectual (innovación) que es uno de los pilares fundamentales de la competitividad sistémica.

Objetivo:

- El centro de innovación y capital intelectual establecerá proyectos específicos de innovación y absorción tecnológica, para elevar las capacidades tecnológicas y de competitividad del cluster; particularmente aquellas referidas a los siguientes procesos del ciclo de valor del producto: diseño de productos, desarrollo de nuevos prototipos, tecnologías de procesos en planta, desarrollo de materiales, comercialización y adopción de normas internacionales de calidad.
- Formar a los cuadros de profesionistas especializados, con capacidad de aprendizaje e innovación, dedicados al desarrollo de las capacidades competitivas del cluster en las áreas arriba mencionadas.

Productos Entregables:

1. Benchmarking con clusters similares en otras partes del mundo observando las áreas de oportunidad para nuestra industria.
2. Investigación del actual estado tecnológico del cluster y posteriormente conocer los procesos, metodologías, técnicas, instrumentos, maquinaria y equipo, etc. que existen en otros clusters de similar especialización en el mundo.
3. Banco de información concerniente a los avances en procesos y productos existentes para el cluster específico.

4. Identificación de programas de formación nacional o en el extranjero, de Recursos Humanos especializados con investigaciones, tesis y proyectos relacionados al cluster asignado.
5. Identificación de programas de formación de especialistas que participen en la conducción de programas permanentes de asistencia técnica en planta donde se apliquen las soluciones desarrolladas por el centro de innovación.
6. Integración y análisis de la información existente en las áreas de diseño, desarrollo de nuevos prototipos, tecnologías de procesos en planta, desarrollo de materiales y adopción de normas internacionales de calidad que satisfagan las necesidades de las empresas de cada cluster.
7. Identificación de metodologías para la certificación de la calidad de los materiales, productos, instrumentos de medición y competencias laborales, demandados en el cluster.
8. Diagnóstico de los sistemas de producción de las empresas del cluster.
9. Propuesta para la automatización de procesos.
10. Propuesta para el desarrollo de sistemas flexibles de producción.
11. Propuesta para el desarrollo de sistemas ágiles de comercialización.

DEMANDA 5.2.- Integración de “Centro de Innovación y Capital Intelectual” para la Industria de la Construcción

Modalidad: A-1

Antecedentes:

De acuerdo al análisis realizado en el Programa Regional de Competitividad Sistémica: Coahuila Competitivo 2020, encontramos que una de las principales debilidades y obstáculos para la competitividad de las empresas, clusters y regiones, es el bajo capital intelectual (capacidad de aprender e innovar). En este sentido el Programa Regional de Competitividad Sistémica presenta como una de sus principales líneas de acción, la formación de “Centros de Innovación y Capital Intelectual” en cada uno de los clusters de la entidad con la finalidad de desarrollar el capital intelectual (innovación) que es uno de los pilares fundamentales de la competitividad sistémica.

Objetivo:

- El centro de innovación y capital intelectual establecerá proyectos específicos de innovación y absorción tecnológica, para elevar las capacidades tecnológicas y de competitividad del cluster; particularmente aquellas referidas a los siguientes procesos del ciclo de valor del producto: diseño de productos, desarrollo de nuevos prototipos, tecnologías de procesos en planta, desarrollo de materiales, comercialización y adopción de normas internacionales de calidad.
- Formar a los cuadros de profesionistas especializados, con capacidad de aprendizaje e innovación, dedicados al desarrollo de las capacidades competitivas del cluster en las áreas arriba mencionadas.

Productos Entregables:

1. Benchmarking con clusters similares en otras partes del mundo observando las áreas de oportunidad para nuestra industria.

2. Investigación del actual estado tecnológico del cluster y posteriormente conocer los procesos, metodologías, técnicas, instrumentos, maquinaria y equipo, etc. que existen en otros clusters de similar especialización en el mundo.
3. Banco de información concerniente a los avances en procesos y productos existentes para el cluster específico.
4. Identificación de programas de formación nacional o en el extranjero, de Recursos Humanos especializados con investigaciones, tesis y proyectos relacionados al cluster asignado.
5. Integración y análisis de la información existente en las áreas de diseño, desarrollo de nuevos prototipos, tecnologías de procesos en planta, desarrollo de materiales y adopción de normas internacionales de calidad que satisfagan las necesidades de las empresas de cada cluster.
6. Identificación de metodologías para la certificación de la calidad de los materiales, productos, instrumentos de medición y competencias laborales, demandados en el cluster.
7. Diagnóstico de los sistemas de producción de las empresas del cluster.
8. Propuesta para la automatización de procesos.
9. Propuesta para el desarrollo de sistemas flexibles de producción.
10. Propuesta para el desarrollo de sistemas ágiles de comercialización.

DEMANDA 5.3.- Desarrollo e Innovación de Procesos y Productos que Eleven la Competitividad de las Empresas en otras Ramas Estratégicas para el Estado de Coahuila.

Modalidad: B

Antecedentes:

Actualmente las organizaciones 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 organizaciones tienen que identificar y desarrollar ventajas competitivas y brindar servicios y/o productos de alta calidad.

En este contexto, el Fideicomiso de Fondos Mixtos del Gobierno del Estado y CONACyT convocan a las empresas de Coahuila a presentar proyectos de desarrollo tecnológico e innovación de procesos y productos para que eleven su competitividad en los mercados nacionales y de exportación. Los proyectos seleccionados podrán ser apoyados hasta con un monto máximo del 50% de su costo total.

Objetivo General:

- Impulsar el desarrollo de ventajas competitivas y la creación de valor del sector industrial del Estado de Coahuila.

Objetivo Específico:

- Fomentar y fortalecer el desarrollo tecnológico y la innovación de procesos y productos en sectores estratégicos para el desarrollo industrial del Estado.
- Mejorar las capacidades de exportación de la pequeña y mediana empresa (PyME).

- Reducir la dependencia tecnológica del exterior, adoptando una estrategia donde se estimule la creatividad y la capacidad emprendedora de la industria nacional.
- Desarrollar productos de mayor valor agregado que conviertan el conocimiento útil en la generación de riqueza para el país.
- Promover la creación y el fortalecimiento de empresas y nuevos negocios.

Productos Entregables:

1. Un producto o proceso nuevo que pueda introducirse en los mercados nacionales e internacionales o que incrementen las ventajas competitivas de las empresas del Estado de Coahuila. Prototipo con sus especificaciones o proceso a escala piloto.
2. Un estudio de factibilidad técnica – económica que justifique su implementación a nivel industria. Dicho estudio deberá incluir factores técnicos, económicos, de mercado y financieros.
3. Un plan de negocio para la introducción del producto o proceso en el mercado.

DEMNADA 5.4.- Desarrollo de productos de alto valor agregado a partir de recursos minerales del Estado de Coahuila.

Modalidad: A-1

Antecedentes:

En el año 2001, Coahuila ocupó el primer lugar nacional en la producción y beneficio del carbón (100% de la producción nacional), celestita (100%), dolomita (64%), caliza, antimonio y bismuto; segundo lugar en mineral de hierro (32.9%), barita, fluorita (21.2%) y bentonita. Además, Coahuila es un importante productor de sulfato de sodio, óxidos de magnesio, arcilla, yeso, agregados pétreos y en menor proporción plata plomo y bronce.

A pesar de la gran importancia de los recursos minerales del norte del país, en la gran mayoría de los casos, los minerales son comercializados en bruto o semi-procesados, de tal manera que en muchas ocasiones se les exporta en forma nativa o después de un simple tratamiento de beneficio o concentración para incrementar su pureza. Esto ocasiona que dichos recursos naturales se vendan como producto de bajo valor agregado. Esta situación se ve agravada por el hecho de que se consume un gran volumen de productos químicos producidos en países desarrollados a partir de estos mismos minerales, los cuales tienen que ser importados a un costo elevado.

En la actualidad, el aprovechamiento óptimo de esos recursos solo puede estar basado en el conocimiento y en la investigación científica y tecnológica. La comercialización de las materias primas provenientes de los grandes yacimientos minerales genera recursos económicos y divisas, pero en realidad son muy limitados, si se comparan a los que podrían obtenerse si se transforman estos en productos de alto valor agregado usando conocimientos científicos y tecnologías altamente competitivos. Se requieren por lo tanto conocimientos científicos y tecnológicos para incorporar valor agregado a los recursos minerales, y poder lograr así un posicionamiento más competitivo del país los recursos si bien son extensos también son finitos. No es suficiente el liderazgo alcanzado en la producción de algunos recursos minerales. Hoy en día es necesario generar productos con mayor beneficio económico y mejores condiciones de utilización. En este sentido, es necesario que la actividad académica y de investigación este orientada a:

- La búsqueda de tecnologías viables que conduzcan a la generación de patentes o transferencias de tecnología;
- La investigación básica que proporcione soporte a la investigación tecnológica, que conduzca a productos de alta calidad;

Objetivo:

- Análisis de los recursos minerales disponibles en el estado de Coahuila y de los productos de alto valor agregado que puedan potencialmente ser producidos en la región.

Productos esperados:

1. Un informe que contenga las cadenas de valor con la viabilidad técnico-económica de los productos de alto valor agregado que potencialmente se puedan producir a partir de los siguientes recursos minerales: carbón, celestita, barita, fluorina, arenas de titanio-zircón y zeolita.
2. Identificar procesos de transformación existentes, y análisis comparativo de las tecnologías existentes
3. Productos obtenibles, aplicaciones y mercados.
4. Benchmarking, identificando los principales productores a nivel nacional e internacional con los productos, procesos y mercados en los que inciden.
5. Estrategias de comercialización.
6. Modelo de implementación que identifique requerimientos, estrategias, objetivos, acciones a corto, mediano y largo plazo.

DEMANDA 5.5.- Desarrollo de tecnología para la mecanización de ladrilleras de Coahuila.

Modalidad: A-1 y B

Antecedentes:

En Saltillo Coahuila, la fabricación de pisos de barro es trabajo de un grupo importante de artesanos que con métodos manuales producen piezas para mercados internacionales.

Varios proyectos anteriores han permitido bajar los niveles de contaminación y mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, sus familias y de los habitantes de las colonias periféricas, sin embargo algunos aspectos de la parte operativa aún no han sido resueltos.

Se considera que con la introducción de tecnología a los procesos operativos se logrará incrementar la productividad y disminuir los rechazos de material y residuos con lo que se asegura la permanencia del sector sin afectar el entorno ecológico.

Objetivo:

- Dar alternativas para el desarrollo del sector mediante el diseño, ingeniería básica y construcción de prototipos de equipos que permitan incrementar la eficiencia desde la recepción del barro, preparación, fabricación y quemado de producto, y disminuir el esfuerzo físico de los trabajadores así como de incrementar su productividad en la

fabricación de ladrillo de construcción y piso. Los prototipos podrán ser unidades independientes por cada etapa de la fabricación.

Productos Entregables:

1. Prototipos demostrativos de equipos con tecnología moderna, manteniendo esquemas de operación sencilla para cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillo y piso de barro sin perder el enfoque de producto artesanal.
2. Incluir la ingeniería básica para la reproducción de los equipos diseñados así como análisis de costos para su fabricación.
3. Análisis de tecnología existente y propuesta de adaptación a ladrilleras de Coahuila.
4. Propuesta de diseño adaptado ó nuevo que mejore el rendimiento de las tecnologías actuales.

DEMANDA 5.6.- Reciclado de residuos minero-metalúrgicos del Estado de Coahuila para la obtención de productos cerámicos.

Modalidad: B

Antecedentes:

El Estado de Coahuila ocupa un lugar importante en el contexto nacional e internacional en la producción de algunos minerales metálicos y no metálicos, tales como carbón, mineral de hierro, dolomita, celestita y fluorita, entre otros, así como de productos de la fundición de metales ferrosos y no ferrosos, particularmente hierro primario y acero en el norte del Estado, y de piezas de aluminio y de hierro gris en la región de Saltillo-Ramos Arizpe, principalmente para la industria automotriz. Estas actividades generan grandes volúmenes de residuos sólidos, tales como gangas y escorias, muchos de los cuales además de poder encontrar aplicación en la industria de la construcción, poseen un gran potencial para la obtención de diversos artículos cerámicos. El proyecto busca identificar, cuantificar, obtener, caracterizar y utilizar residuos producidos por la industria minero-metalúrgica de Coahuila para la obtención de productos cerámicos.

El impacto medio ambiental de la industria minero-metalúrgica es un tópico muy discutido actualmente en relación con el manejo y la disposición de grandes volúmenes de residuos sólidos y efluentes líquidos, peligrosos y no peligrosos. Hoy día se considera que mucho del progreso que tiene que hacerse hacia la transición a un desarrollo sustentable debe involucrar temas relacionados con el medio ambiente. En el futuro próximo estos temas adquirirán una importancia aún mayor, ya que en los años 2000 y 2050 el mundo requerirá cinco veces la cantidad de minerales y metales que han sido utilizados en la historia humana hasta el año 2000, lo cual implica un incremento proporcional en la producción de residuos. A pesar del pronóstico hecho en 1970 por el llamado "Club de Roma", con respecto al agotamiento global de ciertos recursos minerales dentro de unas pocas décadas, los estudios estadísticos actuales indican que los minerales y los metales más importantes no están en peligro inminente de agotarse, y que existen las condiciones para cubrir las crecientes necesidades humanas durante un tiempo indeterminado. Se estima que actualmente existen más de 10,000 compañías minero-metalúrgicas en el mundo, con unas 20,000 minas, plantas de procesamiento y fundiciones. Los jales, los residuos de las plantas hidrometalúrgicas, las escorias y los polvos finos de las fundiciones constituyen el 90% del total de los residuos sólidos producidos por esta

industria. Generalmente los residuos o subproductos que se generan en las plantas de extracción y beneficio de minerales, así como en las fundiciones de metales ferrosos y no ferrosos, son confinados en terreros, acumulándose en ocasiones una enorme cantidad de los mismos, con mucha frecuencia de varios millones de toneladas, en las plantas que ya tienen un tiempo considerable de operación. Además de que ocupan grandes extensiones de terreno que pudiesen ser utilizados para el desempeño de alguna actividad económicamente rentable (agricultura, ganadería, construcción de centros habitacionales o plantas industriales, etc), siempre existe el riesgo potencial de contaminación de la tierra y de los mantos freáticos debido a la lixiviación de elementos peligrosos de los materiales depositados en los terreros, sobre todo si se considera el efecto acumulativo del paso del tiempo sobre el progreso de las reacciones de lixiviación, sobre el grado de erosión causada por el agua, el viento y los cambios de temperatura, así como sobre la variación de las condiciones medioambientales en períodos largos de tiempo (temperatura, volumen de precipitación pluvial, grado de acidez del agua de lluvia, etc). En ocasiones se ha encontrado alguna aplicación útil para dichos residuos, sobre todo en la industria de la construcción de edificios y caminos, sin embargo, muchos de los materiales no aprovechados o subutilizados poseen un gran potencial para muchas otras aplicaciones, entre las cuales destaca la obtención de diversos artículos cerámicos. Una ventaja para la utilización de este tipo de residuos radica en el hecho de que se trata de materiales que ya han sido procesados industrialmente, lo cual hace que frecuentemente posean una buena homogeneidad y un tamaño fino de partícula, además de que los costos de extracción son mínimos, ya que se encuentran depositados a flor de tierra. Algunos ejemplos de la utilización de este tipo de residuos son: escoria de alto horno como aditivo o sustituto del cemento Portland; finos de dolomita más fluorita y ceniza volante, producto de la combustión del carbón mineral, para la obtención de materiales vitrocerámicos; ceniza volante más escoria de acería para obtención de agentes colorantes como sustituto del óxido de hierro puro, etc. México es un importante productor de minerales, ubicado entre los principales lugares mundiales en algunos casos. México es primer lugar en la producción de plata y celestita, aportando el 14.7% y el 50%, respectivamente, de la producción mundial. Es el segundo lugar en Fluorita, con el 14% de la producción mundial, y el quinto y sexto lugar en la producción de plomo y barita, 5.2% y 2% mundial, respectivamente. Además es el lugar número 7 en la producción de sal (3.8% mundial), lugar 9 en la producción de yeso (3% mundial), y lugar 11 y 13 en la producción de mineral de hierro y fluorita, respectivamente, contribuyendo en ambos casos aproximadamente con el 1% de la producción mundial. Además México produce carbón mineral, dolomita, calcita, arcillas, arena sílica, cobre, zinc, oro, etc, en menores proporciones. Una proporción importante de la producción nacional de algunos minerales corresponde al Estado de Coahuila, el cual destaca principalmente en la extracción y beneficio de carbón (100% de la producción nacional), mineral de hierro (32.9%), dolomita (64%), celestita (100%) y fluorita (21.2%), entre otros. Con respecto a la industria metalúrgica, alrededor del 33% de las fundiciones del país se localizan en los estados de Coahuila y Nuevo León, con una producción mensual combinada de alrededor del 45% del total nacional. Entre ambos estados producen mensualmente alrededor de 38.5% del acero, 42.6% del aluminio, 62% de hierro gris, 30% del hierro nodular y 17.2% del bronce producido en el país. Por mencionar sólo los dos principales ejemplos, se estima que por cada tonelada de hierro primario producido se generan entre 220 y 370 Kg de escoria, mientras que por cada 400Kg de aluminio se generan alrededor de 3 kg de escoria. Cabe mencionar que además de la escoria, la industria de la fundición genera un alto volumen de óxidos finos y arena de moldeo y corazones, una gran proporción de la cual no es recuperada.

En la actualidad solamente existen unos cuantos ejemplos del aprovechamiento de dichos subproductos. El más notable es el empleo de la escoria de alto horno como aditivo del cemento Portland o como relleno de caminos.

La obtención de artículos cerámicos a partir de residuos sólidos de la industria minero-metalúrgica, además de ayudar a resolver los problemas medio ambientales y de ocupación de terrenos que podrían ser aprovechados en alguna actividad lucrativa, traería beneficios económicos al obtener productos de mayor valor agregado que los residuos originales, la mayoría de los cuales actualmente no poseen valor comercial.

Metodología:

- Revisión crítica de la literatura.
- Identificación de residuos, colección y caracterización de muestras.
- Diseño de experimentos y desarrollo de pruebas preliminares de procesamiento para la obtención a nivel laboratorio de productos cerámicos a partir de los residuos de la etapa anterior.
- Caracterización física, química, mecánica y microestructural de los productos cerámicos obtenidos.
- Análisis y discusión de resultados y optimización de parámetros de procesamiento.
- Realización de estudio de factibilidad técnico-económico para la producción industrial de los materiales cerámicos obtenidos.

Objetivo:

- Aprovechamiento de subproductos y residuos sólidos no tóxicos generados por la industria minero-metalúrgica del estado de Coahuila para la obtención de diversos productos cerámicos.

Productos Entregables:

1. Obtención de productos vitrocerámicos con buena resistencia mecánica, al desgaste, al choque térmico y al ataque por reactivos básicos y ácidos, para utensilios domésticos y recubrimiento de pisos de naves industriales.
2. Identificación de los atributos del producto y sus indicadores cuantificados actuales.
3. Proceso nuevo de fabricación más económico del actual.
4. Identificación de los nuevos componentes del producto vitrocerámico y el porcentaje esperado de mejora del atributo del producto.
5. Prototipo del nuevo producto de acuerdo al proceso y materiales recomendados.

DEMANDA 5.7.- Manejo y Reutilización de Llantas Usadas en el Municipio de Piedras Negras.

Modalidad: B

Antecedentes:

El Municipio de Piedras Negras, Coah. ha crecido en forma acelerada en los últimos años y la preocupación de las administraciones municipales ha sido, que este crecimiento se haga en forma planeada. Una prioridad para esta región es el aspecto ambiental, el cual

representa, el futuro de las nuevas generaciones de habitantes de toda ciudad en vías de desarrollo.

Una de las formas de contaminación ambiental, que afecta a nuestro entorno en gran medida, es la acumulación de llantas usadas; estas, al ser desechadas por los usuarios, se tiran en terrenos baldíos, en las márgenes de ríos y acequias o simplemente se dejan abandonadas en las calles. El punto crítico de amenaza a la salud es cuando llueve, pues cuando se almacena agua en la parte interior de las llantas, ésta se convierte en ambiente adecuado para la proliferación del mosquito que ocasiona la enfermedad del “dengue”.

Por lo anterior expuesto, se presenta este proyecto, en el cual se proponen algunas opciones de solución, para que estas se analicen y se escoja la más viable y de menor costo.

Objetivo General:

Dar alternativas de solución al problema de contaminación ambiental, por la acumulación de llantas usadas, presentando opciones que una vez analizadas, se elija la más viable y de menor costo, lo cual se traduce en un beneficio económico y social al reutilizar este desecho en un insumo para la transformación o elaboración de un bien o producto.

Objetivos Específicos:

- Convertir este problema de contaminación en una oportunidad de empleo para la comunidad.
- Analizar la factibilidad de que el producto eliminado se convierta en materia prima o insumo, de algún bien que sea una opción de inversión para algún empresario.

Productos Entregables:

1. Programa municipal de recolección y manejo de llantas usadas, eliminadas por el usuario.
2. Análisis de la tecnología existente, sus costos y ventajas comparativas.
3. Evaluación del impacto ambiental esperado al implementar estas nuevas tecnologías para la reutilización de llantas usadas.
4. Recomendación de la tecnología más adecuada.
5. Diseño de prototipo del proceso para el rehuso de llantas.