

**FONDO MIXTO CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO
CONVOCATORIA 2012-01 - DEMANDAS ESPECÍFICAS**

ÁREA 1. SALUD

DEMANDA 1.1

Perfil de multiresistencia antimicrobiana de bacterias de importancia nosocomial.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

La infección nosocomial es aquella que ocurre dentro de las instalaciones de un hospital, este es un problema grave de salud debido a que tiene altas tasas de mortalidad en los pacientes internados o se asocia a mayor estancia hospitalaria en caso de sobrevivir, la repercusión en los costos de la atención médica es de gran impacto comparada con otros rubros. La frecuencia de este problema es diferente para cada hospital, incluso es variable entre los diferentes departamentos clínicos dentro del mismo nosocomio, pero una característica que le es común es la presencia de bacterias gramnegativas y grampositivas con multiresistencia a los antimicrobianos, esta se puede demostrar de diferentes formas primero al hacer pruebas de susceptibilidad antibiótico por antibiótico, o definir resistencia a grupos de antimicrobianos, otra manera es establecer los fenotipos de resistencia y último determinar la presencia de genes de resistencia específicos y sus productos.

Uno de los aspectos de mayor trascendencia es la vigilancia de los perfiles de resistencia para proponer guías de tratamiento antibiótico empírico para los casos graves de infección nosocomial las cuáles se elaboran para cada departamento clínico en cada uno de los hospitales, esta política se refiere al uso razonado de antimicrobianos la que es altamente eficaz en prevenir mayor emergencia de resistencia bacteriana. Otro rubro importante es la presencia de bacterias multiresistentes en infecciones adquiridas en la comunidad que tienen importancia ya que al igual que las de origen nosocomial deben ser vigiladas, muy poco se ha estudiado en nuestro medio, la emergencia de estas bacterias sucede debido a que la microbiota humana es sometida a una presión de selección ejercida por el uso de antibióticos en la producción de alimentos tanto en la agricultura como en la cría de animales que junto a un inadecuado uso de antimicrobianos en la práctica médica para tratamiento de enfermedades que en muchas ocasiones no se requieren o que existe una mala decisión provoca supervivencia bacteriana que son resistentes y quedan en forma colonizante.

En la emergencia de resistencia a los antimicrobianos la OMS publico la estrategia mundial para la solución de éste problema, los esfuerzos realizados en el estado de Querétaro han sido importantes sin embargo aún falta mucho por hacer si atendemos estas recomendaciones, que en resumen serían: reducción de la carga de morbilidad y propagación de las infecciones, mejora del acceso a los antimicrobianos, mejora del uso de los antimicrobianos, fortalecimiento de los sistemas de salud y de su capacidad de vigilancia, cumplimiento de los reglamentos y de la legislación, fomento del desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas.

La estrategia destaca los aspectos principales de la contención de la resistencia y la necesidad de hacer más investigación, destacando que en este tema las experiencias que suceden en otras partes del mundo, incluso en otros estados de la república mexicana pueden ser diferentes ya que la realidad clínico epidemiológica debe ser identificada en cada área. Asimismo, el apego a la NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-002-SSA2-2003, PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES que tiene el objetivo fundamental por el que se instituyó el control de las infecciones nosocomiales fue garantizar la calidad de la atención médica. La vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales se inscribe dentro de estos propósitos al permitir la aplicación de normas, procedimientos, criterios y sistemas de trabajo multidisciplinario para la identificación temprana y el estudio de las infecciones de este tipo.

Se reconoce la necesidad de establecer mecanismos permanentes de vigilancia epidemiológica que permitan el manejo ágil y eficiente de la información necesaria para la prevención y el control de las infecciones nosocomiales. La identificación correcta y la conservación de cepas de origen nosocomial o comunitario con multiresistencia permite también hacer estudios moleculares que profundicen en el conocimiento sobre los mecanismos bacteriano de resistencia pero de mayor relevancia es que con ésta metodología se pueden probar nuevos fármacos en el futuro.

OBJETIVOS:

1. Determinar el perfil de multiresistentes de las bacterias grampositivas y gramnegativas.
2. Integrar un cepario con las bacterias con multiresistencia fenotípica a varias drogas.
3. Identificar genes de resistencia.

USUARIO:

Secretaría de Salud del Estado de Querétaro

ENLACE DEL USUARIO:

Dra. Teresa Ortiz Ortiz

Correo: teresaseseq@hotmail.com

PRODUCTOS:

1. Guía de uso de antimicrobianos para tratamiento empírico en infecciones nosocomiales en cada departamento clínico y por hospital participante del Sector Salud.
2. Un cepario para estudio de genes de resistencia y sus productos de bacterias grampositivas y gramnegativas multiresistentes.
3. Perfil clínico epidemiológico por patógeno nosocomial emergente multiresistentes.
4. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
5. Al menos un estudiante de nivel superior o posgrado, consistente con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Incremento en el número de políticas generadas de uso razonado de antimicrobianos en hospitales.
2. Disminución de las tasas de prevalencia en infecciones nosocomiales.
 - i. Tasa inicial de prevalencia – tasa final de prevalencia.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 1. SALUD

DEMANDA 1.2

Factores condicionantes para el consumo de drogas y violencia en el noviazgo: consecuencias en la salud mental en adolescentes de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

En la actualidad los trastornos mentales –como la ansiedad y la depresión- y el consumo de alcohol tienen un fuerte impacto sobre la vida de los individuos, la familia y la sociedad y se calcula que más de 20% de la población mundial padecerá algún trastorno afectivo que requiera tratamiento médico en algún momento de su vida.

Los adolescentes frecuentemente presentan diversas dificultades que afectan su bienestar, lo que puede manifestarse en trastornos del estado de ánimo, conductas de riesgo y antisociales. Los trastornos mentales más frecuentes en este grupo de edad son ansiedad, consumo abusivo de alcohol y sustancias psicoactivas, violencia, además de otros problemas emergentes como trastornos alimentarios, conductas auto agresivas e ideación suicida. Estos trastornos, están asociados a características de la personalidad que posee este grupo de población y pueden ser detonadoras o reguladoras de perturbaciones significativas en la esfera personal y social.

En lo referente a los trastornos relacionados con la salud mental, estudios internacionales reportan que hasta un 20 % de los niños y adolescentes padecen de una enfermedad mental discapacitante y de un 3 ó 4 % requiere tratamiento. Uno de los principales trastornos en adolescentes es la depresión con una prevalencia de 3 a 8%, produciendo aislamiento social y en casos severos suicidio. Se estima que para el año 2020, la depresión ocupará el segundo lugar como padecimiento discapacitante. En relación con la ansiedad en adolescentes algunos estudios en México han encontrado más de 20% de prevalencia y se encuentra frecuentemente co-mórbido con la depresión mayor, lo que constituye un modificador de la asociación con los trastornos del estado de ánimo. Por otra parte, el uso, abuso y dependencia de tabaco, alcohol y otras drogas se ha convertido en uno de los mayores problemas de salud y seguridad pública en el mundo, debido a las consecuencias que se presentan a nivel individual, de integración familiar y en el desarrollo social.

En México, la Encuesta Nacional de Adicciones mostró que entre el 2000 y 2008, el número de personas adictas a drogas ilegales se incrementó en un 50% y entre quienes alguna vez las han consumido el incremento fue del 30%. Un dato que se enfatiza en la encuesta fue la alta disponibilidad de las drogas para los adolescentes ya que el 43% de los jóvenes de 12 a 25 años de edad está expuesto a ellas, la mitad llega a consumirlas de manera experimental, 13% de manera frecuente y el 2% de los hombres y 1.2% de las mujeres llegan a niveles de dependencia, en tanto que el consumo de drogas legales (alcohol y tabaco) se elevó de 5.03% a 6% en el mismo periodo.

Estos datos son relevantes si se toma en cuenta que en México mueren diariamente 150 personas a causa de alguna de las 40 enfermedades relacionadas con el tabaquismo y se estima que el país gasta aproximadamente 30 mil millones de pesos anuales en la atención de estos problemas de salud. Por otra parte se estima que el 18% de las personas que sufren dependencia al alcohol requieren tratamiento específico y que el 21% de los ingresos por lesión a los servicios de urgencias se asocian con el consumo de esta sustancia. En este sentido, algunos estudios consideran que los riesgos estimados a la salud por los efectos combinados del consumo de alcohol y tabaco son 50% mayor que la suma de los riesgos independientes. Cabe resaltar que en los municipios urbanos marginados de México, la cirrosis ocupó el tercer lugar por Años de Vida Saludables Perdidos por Discapacidad o Muerte Prematura (AVISA), seguido de trastornos por el uso de alcohol y los accidentes de tránsito.

En este contexto, Querétaro ocupa el primer y segundo lugar nacional en mujeres dependientes al alcohol y en adicciones en general, respectivamente. En lo referente al consumo de tabaco, el estado se ubica siete puntos porcentuales por arriba de la media nacional y 14 puntos porcentuales por haber probado un cigarro alguna vez, ocupando el cuarto lugar nacional en fumadores activos, con una edad de inicio promedio de 16 años. En lo que se refiere al consumo de otras drogas, los adolescentes menores de 17 años se inician en este consumo con inhalantes y marihuana, en tanto que los mayores de 18 años lo hacen con estimulantes tipo anfetaminas, cocaína y heroína. La droga que más se consume en el estado es la marihuana (6.2%) ocupando el séptimo lugar a nivel nacional y el décimo para el rubro consumo de cualquier droga ilegal.

Otra de las dificultades que enfrentan los adolescentes en la actualidad es la violencia en las relaciones de noviazgo, situación que impacta de igual forma su bienestar. Las consecuencias o impacto de este fenómeno en su salud, pueden ser devastadoras, con una elevada incidencia de tensión nerviosa, ataques de pánico, trastornos del sueño, alcoholismo, abuso de drogas, baja autoestima, trastorno por estrés postraumático y depresión. Los adolescentes pueden llegar a ser adictos como consecuencia de la situación de violencia que viven. En el caso de estudios referidos a la adicción en mujeres, éstos presenta una doble connotación: como víctimas y victimarias de la violencia, pero también estigmatizadas por el hecho de ser adictas. Estos comportamientos de riesgo para la salud mental (violencia-adicción), generalmente se asocian con antecedentes desde la más temprana niñez, donde el consumo de alcohol y drogas pasa a ser un mitigador del dolor psíquico producido por esta violencia, propiciando en la mayoría de los casos, la repetición de patrones comportamentales: víctima-victimario.

En México, el 33.3% de las mujeres son víctimas de violencia por parte de su pareja/cónyuge actual; 42.9% ha sido agredida alguna vez por su pareja, mientras que el 60.0% ha sufrido violencia alguna vez en su vida ya sea por su pareja o por familiares. El tipo de violencia conyugal con mayor prevalencia es la psicológica (28.5%), seguida de la violencia física (16.5%); violencia sexual (12.7%) y la violencia económica (4.4%). El 21.8% de las mujeres en situación de violencia de pareja han sufrido los tres tipos de violencia. Para el estado de Querétaro, se reporta una prevalencia de violencia ligeramente menor a la nacional (33.1%). Dado que esta problemática de salud impacta en la productividad del país no

sólo por discapacidad evitable o muerte prematura, sino por la disfunción familiar derivada de la sobrecarga emocional que estos trastornos producen, debe ser un asunto prioritario en la agenda de las instituciones educativas, de salud y legislativas.

OBJETIVOS:

General:

Determinar condicionantes para el consumo de drogas y violencia en el noviazgo, así como sus consecuencias en la salud mental en adolescentes del Estado de Querétaro.

Específicos:

1. Determinar la relación actual entre el consumo de drogas y variables específicas de personalidad para el estado de Querétaro.
2. Describir la relación entre el consumo de drogas y el nivel de estrés determinado por las condiciones socioculturales y económicas del estado de Querétaro.
3. Determinar niveles de estrés en el adolescente generado por las condiciones socioculturales y económicas del Estado de Querétaro.
4. Comparar el consumo de drogas, personalidad y estrés entre adolescentes de áreas urbanas y rurales del Estado de Querétaro.
5. Comparar el consumo de drogas por estatus académico y ocupacional.
6. Identificar la prevalencia, tipo y severidad de la violencia en el noviazgo en la población de estudio
7. Determinar la relación entre el consumo de drogas y violencia en el noviazgo.

USUARIO:

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro

ENLACE DEL USUARIO:

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Correo: fparedes@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Propuesta integral de intervención terapéutica y educativa.
2. Al menos un estudiante de nivel superior o de posgrado, consistente con la duración del proyecto.
3. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
4. Trípticos para difusión de la información.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Incremento en el número de políticas públicas generadas para intervención terapéutica y educativa.
2. Disminución de las tasas de incidencia en el consumo de drogas y violencia en el noviazgo.
Tasa inicial de incidencia – tasa final de incidencia.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 1. SALUD

DEMANDA 1.3

Desarrollo y producción de alimentos inocuos y con beneficios a la salud.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

En el estado de Querétaro se reportaron en el año 2009 un 16% de defunciones atribuidas a enfermedades endócrinas, nutricionales y metabólicas y un 22.5% a enfermedades del sistema circulatorio. Estas enfermedades están fuertemente relacionadas con el sobrepeso y obesidad y,

considerando que la población adulta del estado tiene una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 61%, en los próximos años la prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas se incrementará dramáticamente. El costo directo estimado que representa la atención médica de las enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad se incrementó en un 61% en el periodo 2000-2008 y se prevé que para el 2017 el 100% del presupuesto de la Secretaría de Salud estará destinado a atender solamente los problemas relacionados con la obesidad.

En el estado de Querétaro existe una incidencia importante de enfermedades gastrointestinales reportándose un promedio de 69,200 casos por año de estas enfermedades del 2006 al 2010. Se estima que cerca del 50% de las enfermedades diarreicas están causadas por patógenos asociados a los alimentos, los cuales son contaminados durante su producción, comercialización y consumo. Los alimentos consumidos tienen también una repercusión benéfica en el estado de salud de un individuo. Por lo tanto, ante la creciente problemática relacionada con los hábitos alimenticios en los países en vías de desarrollo (incremento de enfermedades crónicas degenerativas, aparición de brotes infecciosos, escasez de alimentos, etc.), en el sector agroalimentario se han buscado alternativas mediante el desarrollo de técnicas y productos que contribuyan a mejorar la salud del consumidor. En este sentido, los alimentos que se diseñan específicamente para mejorar la salud y disminuir el riesgo de contraer enfermedades son denominados alimentos funcionales. La obtención de alimentos de origen agropecuario también requiere del desarrollo e implementación de técnicas que permitan el manejo del estrés de las plantas durante el proceso productivo para asegurar el valor nutracéutico y la inocuidad sanitaria, tanto de productos que se consumen en fresco, como de sus derivados industrializados.

De acuerdo al estudio Future Directions for the Global Functional Foods Market realizado por la compañía Leatherhead Food Research en 2011, el mercado de alimentos funcionales ha crecido 150% desde 2003, teniendo un crecimiento anual de cerca del 4%. Dentro de los factores que han influido a este crecimiento destacan en primera instancia los avances científicos y tecnológicos, particularmente en el estudio y desarrollo de ingredientes funcionales, promoviendo el desarrollo de nuevos productos alimenticios. Así mismo los cambios en la dieta, estilo de vida, conciencia e interés de los consumidores en su salud y bienestar a través de los alimentos han contribuido en el fortalecimiento de este sector. Las bebidas no alcohólicas y los productos lácteos constituyen el 60% del mercado de alimentos funcionales, encontrando en estas categorías bebidas enriquecidas con vitaminas, minerales o compuestos antioxidantes, además de yogurts con bacterias benéficas y margarinas con fitoesteroles, seguidos de la categoría de cereales y productos de panificación.

En esta categoría encontramos productos de grano entero que promueven la salud digestiva y los productos con propiedades hipocolesterolémicas a base de soya o avena. También son importantes los productos para la salud del corazón, dirigidos principalmente a consumidores mayores. Dentro de las áreas con potencial para el desarrollo de nuevos productos destacan los orientados al manejo del peso y mejoramiento de los niveles de glucosa en la población. De acuerdo a un reporte publicado por el Banco Mundial, los alimentos funcionales no solo son importantes por sus beneficios a la salud, sino que también representan una nueva oportunidad económica para países en desarrollo, como México y nuestra región, los cuales pueden aprovechar su riqueza en biodiversidad y su conocimiento tradicional sobre efectos benéficos en la salud de algunas especies de plantas endémicas para el desarrollo de alimentos funcionales.

La búsqueda de nuevas aplicaciones tecnológicas para la industria alimentaria a partir de productos mexicanos con cualidades excepcionales, abre enormes posibilidades para satisfacer el interés acentuado de los consumidores hacia ciertos alimentos, que además del valor nutritivo posean el calificativo de "Alimentos funcionales", para lo que es necesario contar con evidencia y soporte científico sobre los beneficios potenciales de los productos desarrollados. Sin duda alguna el desarrollo de productos funcionales permitirá establecer mecanismos de transferencia tecnológica que permitan al sector nacional ser competitivos en mercados extranjeros.

OBJETIVOS:

1. Desarrollar nuevos productos alimenticios funcionales con beneficios a la salud y disminuir el riesgo de contraer enfermedades crónico-degenerativas.
2. Desarrollar técnicas agrícolas para incrementar la calidad nutrimental y nutracéutica de los alimentos con beneficios a la salud.
3. Evaluar la estabilidad, vida de anaquel, aceptación sensorial e inocuidad de los productos desarrollados.

4. Formar recursos humanos capaces de desarrollar procesos y productos alimenticios innovadores e inocuos con materias primas disponibles en la región con impacto en la salud.

USUARIO:

Secretaría de Salud

ENLACE DEL USUARIO:

Dra. Teresa Ortiz Ortiz

Correo: teresaseseq@hotmail.com

PRODUCTOS:

1. Manual para el desarrollo y la producción de alimentos inocuos con propiedades benéficas a la salud (alimentos y bebidas).
2. Trámite de propiedad intelectual.
3. Al menos un estudiante de nivel superior o posgrado, consistente con la duración del proyecto.
4. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
5. Al menos un taller para la capacitación a productores.
6. Al menos un programa de difusión sobre la educación alimentaria a la sociedad.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Generación de conocimiento científico relacionado con la producción agrícola e industrialización de alimentos funcionales.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 2. EDUCACIÓN

DEMANDA 2.1

Plataforma para la digitalización y actualización del conocimiento científico, humanístico y popular generado sobre el Estado de Querétaro concentrado en una enciclopedia.

MODALIDAD:

E. Difusión y divulgación. Propuestas que consideren la formación de una cultura científica y tecnológica; promuevan la difusión, nacional e internacional del trabajo de la comunidad científica y tecnológica nacional, propicien la transferencia del conocimiento a los sectores usuarios, impulsen la realización de actividades y programas que despierten la creatividad y la vocación científico-tecnológica de la niñez y juventud, impulsen o promuevan las actividades y difusión de museos científicos o tecnológicos, que fomenten la creación de una cultura de aprecio por el desarrollo y explotación de desarrollos científicos y tecnológicos.

ANTECEDENTES:

Históricamente, Querétaro se ha caracterizado por tener hombres, mujeres e instituciones dedicados al cultivo de las ciencias, las artes y las humanidades. Destacadas personalidades han aportado conocimientos relevantes en torno a sus problemáticas, desafíos y bellezas naturales y patrimoniales. No obstante ello, a la fecha nuestro estado carece de una Enciclopedia que reúna y concentre, de manera sistematizada, organizada, coherente y de fácil acceso y consulta, los principales aportes del conocimiento humano, ya que este se encuentra disperso, desvinculado, tratado desde las diversas disciplinas de manera fragmentada e inaccesible para la población en su conjunto.

La dispersión del conocimiento sobre Querétaro dificulta la visualización de sus oportunidades y problemas, así como la toma de decisiones en los diferentes órdenes de sus instancias de desarrollo. Hace más de dos décadas, académicos e investigadores del Estado, así como destacados historiadores integrantes de la Academia Queretana de Estudios Humanísticos, A.C., emprendieron el proyecto de elaborar la Enciclopedia Temática del Estado de Querétaro. No obstante la solidez del proyecto, por diversos motivos sólo se pudo publicar el primer tomo dedicado a la Geografía de Querétaro.

Previo a este esfuerzo, en la década de los ochenta, desde el gobierno federal se coordinó un ambicioso proyecto denominado Enciclopedia de los Municipios de México, con tomos dedicados a cada una de las entidades federativas. En este sentido, Querétaro cuenta con el tomo correspondiente a los municipios que conforman nuestro estado. Sin embargo, la información que contiene es elemental y en varios sentidos desactualizada.

La elaboración de una enciclopedia para el estado de Querétaro debe contemplar al menos dos etapas; la primera para propiciar las condiciones estructurales y conceptuales que le dan factibilidad en el contexto que impone el desarrollo tecnológico en nuestros días, así como las demandas y exigencias de la sociedad contemporánea.

OBJETIVOS:

1. Elaborar un modelo para el desarrollo de una enciclopedia que reúna y concentre el conocimiento científico, humanístico y popular generado sobre el Estado de Querétaro.
2. Generar los espacios académicos que propicien el acopio, exposición y análisis del conocimiento que se ha generado en torno a Querétaro.
3. Propiciar el análisis y trabajo interdisciplinario de las problemáticas y necesidades básicas de Querétaro en sus continuidades, permanencias y rupturas: temáticas particulares y transversales.
4. Generar la estructura de una enciclopedia dinámica, que integre, sistematice y concentre el conocimiento generado sobre Querétaro, con la posibilidad de que sea retroalimentada y actualizada periódicamente, disponible en la web.

USUARIO:

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro

ENLACE DEL USUARIO:

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Correo: fparedes@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Modelo y propuesta para el desarrollo y elaboración de la Enciclopedia de Querétaro.
2. Memorias de los congresos temáticos.
3. Directorio de investigadores especializados sobre temáticas de Querétaro, que contemple sus líneas de investigación.
4. Base de datos especializada en bibliografía queretana.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Al menos una red de especialistas en estudios sobre Querétaro que genere las condiciones para concentrar y sistematizar el conocimiento generado.
2. Funcionalidad de un link en plataforma informática para la consulta y acceso a los contenidos de la enciclopedia.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 2. EDUCACIÓN

DEMANDA 2.2

Fortalecimiento del Posgrado en el Estado de Querétaro.

MODALIDAD (Sólo podrá ser elegible una modalidad, de acuerdo con el objetivo del proyecto):

Modalidad C: Creación y/o fortalecimiento de grupos de investigación científica y tecnológica en las Universidades, Instituciones de Educación Superior y en los Centros de Investigación del Estado, orientado a:

- Formación de recursos humanos de alto nivel
- Incorporación de científicos y tecnólogos a grupos multidisciplinarios e interinstitucionales
- Intercambio de estudiantes, científicos, tecnólogos y expertos

Modalidad D: Creación y Fortalecimiento de Infraestructura Científica y Tecnológica que requiere el Estado, para:

- Infraestructura: adecuación de espacios.
- Equipamiento.
- Adquisición de material bibliográfico y hemerográfico.

ANTECEDENTES:

1. Sólo podrán presentar solicitudes las instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación radicadas en la entidad, que ofrezcan programas de posgrado en el estado de Querétaro, que tengan o estén buscando su incorporación al PNPC del CONACYT y al mismo tiempo fortalecer y/o crear grupos y redes de investigación.

2. Las propuestas deberán tener un carácter institucional, es decir, deberán invariablemente ser presentadas por el titular de la institución, con la declaración explícita del compromiso de la institución de que al término del apoyo, el posgrado cumplirá los criterios nacionales de calidad académica que le permitan estar en condiciones de permanecer o postularse para ingresar PNPC y al mismo tiempo fortalecer y/o crear grupos y redes de investigación.

3. En la postulación institucional se deberá explicitar el apoyo que otorgará la institución, así como el impacto que se espera tener sobre las áreas institucionales de desarrollo.

4. Asimismo se deberá explicitar el compromiso de mejorar sustantivamente la calidad del posgrado, de manera que al finalizar el apoyo, el posgrado pueda avanzar a la internacionalización, permanecer o ingresar en el PNPC.

5. El apoyo será brindado hasta por 24 meses, lapso en el cual se deberán tener los resultados esperados.

6. Serán elegibles aquellos grupos de investigación que cuenten con líneas de investigación reconocidas por PROMEP o CONACYT constituidas.

7. Se dará preferencia a aquellas instituciones que propongan proyectos que involucren o privilegien grupos o equipos de trabajo ya formados.

8. No serán elegibles propuestas para adquirir equipo de cómputo convencional tal como: computadoras personales, agendas electrónicas, proyectores, apuntadores, sistemas de acceso móvil de Internet y demás equipo de apoyo a la docencia.

9. Tendrán preferencia aquellas instituciones cuyas propuestas incorporen recursos concurrentes líquidos.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Fortalecer los posgrados de nueva creación y la infraestructura y equipamiento de los ya existentes en el estado, a través del otorgamiento de financiamiento complementario a fin de que los posgrados cumplan los estándares de calidad y excelencia que exige el CONACYT. Sólo podrá ser elegible para apoyo una de las dos modalidades, de acuerdo con el objetivo del proyecto.

Objetivos específicos:

- Atracción o retención de investigadores y/o estudiantes para los posgrados.
- Apoyos para estudios de posgrado a estudiantes aceptados o inscritos en los posgrados motivo de la presente convocatoria.
- Apoyos para estudiantes que sean candidatos a ingresar o bien que se encuentren en transición entre programas de posgrado y requieran un apoyo temporal no mayor a seis meses.
- Apoyo para estudiantes posdoctorales en inicios tempranos, transiciones y extensiones no mayor a seis meses.
- Estancias técnicas o de investigación para profesores de los posgrados.
- Fortalecimiento y/o creación de grupos y redes de investigación en el Estado de Querétaro.
- Otorgar financiamiento complementario a la infraestructura y equipamiento de los posgrados de la Entidad.

USUARIO:

Secretaría de Educación del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro

ENLACE DEL USUARIO:

Lic. Fernando Paredes Ramírez

Correo: fparedes@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Mejoramiento del posgrado, medido en términos de los parámetros e indicadores de calidad del PNPC.
2. Constancia de colaboración con instituciones o empresas, publicaciones de libros y artículos; nuevas líneas de investigación, planta académica consolidada.
3. Solicitud de registro al PNPC.
4. Constancia de acciones de fortalecimiento de grupos de investigación en áreas estratégicas para el Estado de Querétaro.
5. Constancia de creación de grupos de investigación en áreas estratégicas para el Estado de Querétaro.
6. Constancia de adquisición y operación de equipo para la realización de actividades de investigación, innovación y desarrollo en líneas estratégicas para el Estado.
7. Constancia del desarrollo de infraestructura para la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

INDICADORES DE IMPACTO:

Los indicadores deberán sustentarse, en los criterios nacionales de calidad académica establecidos en el PNPC, lo cuales son, entre otros:

1. PLANTA ACADÉMICA: grado y número de profesores de tiempo completo, pertenencia al SNI, trayectoria académica y experiencia del profesorado.
2. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA: Plan y programa de estudio, requisitos de ingreso, permanencia y egreso de los alumnos. Número de alumnos y demanda histórica de ingreso al posgrado. Mecanismos para evaluar los aprendizajes, condiciones de operación: instalaciones, laboratorios, centros de información, etc.
3. RESULTADOS: Tasas de graduación y eficiencia terminal. Producción científica tanto por profesores como por alumnos. Proyectos de investigación realizados tanto por profesores como por alumnos.
4. GESTIÓN: Vinculación, financiamiento institucional, mecanismos de evaluación del Posgrado.
5. INFRAESTRUCTURA: Infraestructura científica y tecnológica desarrollada para los posgrados, con el apoyo recibido; equipo científico y tecnológico adquirido.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

DEMANDA 3.1

Atención a la problemática social del Estado de Querétaro sobre el sistema de pensiones.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

El sistema de pensiones en México sufrió modificaciones en 1997 en sus dimensiones económica, demográfica, social y legal. El régimen anterior consistía en un sistema de pensiones de beneficio definido, el cual consistía en un sistema de reparto no fondeado administrado por el Gobierno Federal, a través del IMSS y del ISSSTE. A partir de 1997, el sistema de pensiones administrado anteriormente por el IMSS, consiste en un plan de contribuciones definidas basado en un esquema de capitalización, administrado actualmente por instituciones privadas llamadas AFORES (Administradoras de Fondos para el Retiro). Los trabajadores tienen la libertad de elegir la AFORE que se encargará del manejo financiero de sus recursos durante la etapa de acumulación. Para el caso del ISSSTE, es en Marzo de 2007 cuando el sistema de

beneficio definido pasa a ser de capitalización individual, creándose en Diciembre de 2008, la AFORE PensionISSSTE.

De acuerdo a la CONSAR, en 1997 existían 21 AFORES con un total de poco más de 11 millones de cuentas de ahorro para el retiro de los trabajadores, a la fecha sólo existen 13 AFORES que administran un total de aproximadamente 47 millones de cuentas. Los recursos administrados por las AFORES en la actualidad ascienden a poco más de 2 500 000 millones de pesos. Estos recursos son invertidos a través de las SIEFORES, las cuales forman parte de las AFORES. Los diferenciales de rendimientos netos que obtienen los trabajadores en las distintas SIEFORES, generan un costo de oportunidad que impacta en el bienestar social. Lo anterior conlleva a que el sistema de pensiones opere de manera ineficiente. El rendimiento histórico del sistema nominal es actualmente del 13.32% y del 6.66% real. Además, los requisitos administrativos provocan que los trabajadores no puedan cambiarse de AFORE con facilidad, lo que implica que trabajadores con características similares de edad y montos de cotización al momento de su retiro no obtengan el mismo monto de pensión, lo que implica una carga adicional para los trabajadores al momento de su retiro. El sistema inició con el funcionamiento de 1 SIEFORE, aumentó a 2 en 2004 y finalmente a 5 en 2008. Todas las AFORES están obligadas a conformar dichas SIEFORES de acuerdo a la Ley del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR).

De acuerdo a diversos estudios, se espera que cuando un trabajador se jubile a través de su AFORE, éste recibirá una pensión equivalente a aproximadamente el 40% de su último salario, lo cual representa una situación es especialmente preocupante para los trabajadores con menores ingresos debido a que no contarán con los recursos suficientes para sostener su nivel de vida al momento del retiro. También se verán afectadas las finanzas públicas federales y estatales en virtud de que a menor rendimiento real menor pensión esperada, por lo que será necesaria una creciente intervención gubernamental para el otorgamiento de la pensión mínima garantizada. Esta problemática se le atribuye principalmente a los bajos rendimientos netos que otorgan las AFORES a los ahorros para el retiro de los trabajadores.

En el año de 2010, de acuerdo con el INEGI, la población total del Estado de Querétaro era de 1 827937 habitantes, de los cuales la Población Económicamente Activa (PEA) era de 696 994 habitantes. Esto implicaría, que este sector de la población se estaría viendo obligado a pensionarse bajo el esquema de la Ley del 97 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), si es que así lo decidiera o tuviera las condiciones para hacerlo. Por lo tanto, se considera que la PEA será un aproximado del número de personas beneficiadas por este estudio, dado que algunos de ellos se incorporarán al mercado formal de trabajo, algunos otros no lo harán dado que trabajarán en el mercado informal y el resto pasaría a ser parte de la población que no contribuiría con el mercado laboral en México. Sin embargo, este estudio abarcará a todos los sectores de la PEA para poder generar mecanismos de cobertura a la población que no esté afiliada al IMSS y que representan un reto importante para el Gobierno, como generar mecanismos que mejoren la calidad de vida de los afiliados al IMSS. Cabe destacar que el número de personas beneficiadas podría ascender debido al índice de población que migra al Estado de Querétaro, o bien, descender debido a la población que emigra del Estado o por la tasa de mortalidad u otros factores.

El monto de pensión que recibirá el trabajador al momento de su retiro está basado, financieramente hablando, en los recursos que logre acumular durante su etapa laboral activa. El monto de dichos recursos depende de los sueldos obtenidos, de los años de cotización, del ahorro voluntario que realice el trabajador y de la tasa de rendimiento neta obtenida por sus aportaciones. Asimismo, el sistema de pensiones garantiza un monto de pensión mínima. Mediante la elección de su AFORE, los trabajadores buscan maximizar la tasa de rendimiento neta de las subcuentas de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez. La existencia de varias AFORES en el mercado mexicano genera las condiciones de eficiencia para que los trabajadores accedan a mejores tasas de rendimiento neto.

En la actualidad, la posibilidad de competir por rendimientos se encuentra delimitada por el régimen de inversión que está basado en restricciones cuantitativas. Este régimen establece los límites mínimos y máximos de concentración en activos de acuerdo al plazo y al tipo de emisor. Adicionalmente, se cuenta con SIEFORES, de tal manera que las inversiones son un elemento diferenciador de las empresas, que permite a los trabajadores una elección de acuerdo a su perfil de riesgo-rendimiento y a su edad. El nuevo sistema de pensiones que entró en operación en 1997, presenta importantes problemas en lo que concierne a los seguros de invalidez, vida, riesgos del trabajo y en la rentabilidad de la subcuenta de vivienda. Asimismo, debe adecuarse el marco regulatorio que delimita el marco de acción de las AFORES y aseguradoras de rentas vitalicias, principalmente en lo que respecta a la canalización de recursos a través del sistema financiero al financiamiento de la inversión pública y privada.

OBJETIVOS:

1. Modelo sobre la situación actual del sistema de pensiones que permita realizar un análisis de los factores económicos, demográficos (con énfasis en el envejecimiento), sociales y legales que impactan en el monto de las pensiones del trabajador al momento de su retiro.
2. Diseñar mecanismos que permitan a los trabajadores no cubiertos por el sistema actual de pensiones, mantener su nivel de vida al momento de retiro.
3. Proponer mecanismos que impulsen la cultura del ahorro en el Estado de Querétaro.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Juan Carlos Ituarte Zarza

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Modelo de un sistema integral de ahorro para el retiro que garantice una vida digna a todos los trabajadores en México, con énfasis en el Estado de Querétaro.
2. Investigación social, económica y demográfica de los trabajadores en el Estado de Querétaro que ofrezca elementos para la toma de decisiones, a fin de garantizar su nivel de vida al momento de retiro.
3. Propuesta de cambios en la legislación que permita el sustento del sistema de pensiones en México.
4. Modelo econométrico que contenga indicadores demográficos, de consumo y gasto que sirva a las instituciones financieras para fomentar la cultura del ahorro en el Estado de Querétaro.
5. Documento sobre mejores prácticas en los sistemas de pensiones.
6. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas
7. Libro publicado con los resultados de la investigación.
8. Al menos un estudiante de nivel superior o posgrado, consistente con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Mejorar las posibilidades de Ingreso per cápita de los trabajadores pensionados y jubilados.
2. Mejorar el sistema de Ahorro generado asociado a las políticas de las instituciones financieras que fomenten la cultura del ahorro para el retiro.
3. Mejorar el acceso oportuno y suficiente a servicios de salud y esparcimiento deberá reflejarse en un incremento en la esperanza de vida de los pensionados y jubilados.
4. Mejorar el proceso de información y orientación a pensionados y jubilados. Lo anterior como consecuencia de la publicación y divulgación de los resultados.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

DEMANDA 3.2

Diseño y construcción de midibus impulsado por un sistema de energía alterna a partir de biocombustibles disponibles en el estado de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

Desde hace varios años el gobierno Mexicano ha firmado convenios de colaboración internacional adquiriendo el compromiso de promover la utilización de energías renovables, así como de proteger al medio ambiente evitando sustancias que dañen la capa de ozono, por ejemplo:

- Protocolo de Montreal 1987, dirigido a promover la eliminación de sustancias que dañen la capa de ozono.

- Las Cumbres de la tierra, Río de Janeiro Brasil 1992 y Johannesburgo Sudáfrica 2002, que va de la mano del protocolo de Kyoto. Incluye compromisos tan importantes como: el escrutinio sistemático de patrones de producción, especialmente de la producción de componentes tóxicos como el plomo en la gasolina y los residuos contaminantes, además de fuentes alternativas de energía para el uso de combustibles fósiles, vinculados al cambio climático global. Apoyo al transporte público para reducir las emisiones de los vehículos, la congestión en las ciudades y los problemas de salud causados por la contaminación.
- El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) 1992, que en sí fue el principal impulsor en México del fortalecimiento de las leyes ambientales, con el fin de evitar los llamados refugios de contaminación.
- El protocolo de Kyoto, firmado en 1998 y reivindicado en 2005, en el que se compromete a reducir la emisión de gases a la atmosfera. Proyecto en el que participan la mayoría de países del mundo, curiosamente no Estados Unidos.

Más aun, recientemente la Secretaria de Energía ha planteado la Estrategia Nacional de Energía 2012-2026, en la que se incluye un apartado para el desarrollo de un mercado competitivo de biocombustibles como alternativa a los combustibles fósiles.

En Querétaro, en 2012 se firmó la Ley de Movilidad para el transporte del Estado de Querétaro dentro del marco del Programa de Modernización del transporte Público del Estado de Querétaro, autorizado por la Comisión de Movilidad Sustentable del estado de Querétaro, que contempla el uso de energías alternativas. Sería difícil empezar a desarrollar automóviles eléctricos o híbridos personales o familiares ya que este mercado está siendo abordado por todas las empresas del ramo automotriz que ya anunciaron la salida al mercado de sus modelos en los próximos años. Por lo que no es viable competir en ese ramo, sin embargo, el transporte público en el país sigue brindando la oportunidad de desarrollo ya que la mayoría de los midibuses que circulan en Querétaro y otros estados de la república son mexicanos, por lo menos las carrocerías. Por tal motivo es más fácil impactar en dicho mercado y pasar la tecnología desarrollada al usuario final en un corto plazo.

Por otro lado, el desarrollo de la bioenergía en México está evolucionando al grado de ser posible la integración de un sistema de combustión biodiesel que permita disminuir las emisiones de gases invernadero hasta en un 20%. Disminuyendo con ello los problemas de salud, producto de la contaminación, como enfermedades del sistema respiratorio, de los ojos, entre otros. A pesar de que la mayoría de los midibuses son solo carrocerías montadas en chasis de marcas comerciales, es posible dar el paso siguiente y fabricar tanto chasis como carrocería. Y más aún, un chasis por, así decirlo "genérico", que sirva de plataforma para la experimentación con diferentes fuentes de impulsión. Además es posible también desarrollar los sistemas auxiliares como sistemas de cobro, de monitoreo de pasaje y diagnóstico del vehículo, entre otros.

Querétaro cuenta con varias empresas de ensamble de autobuses instaladas en sus parques industriales, que van desde pequeñas empresas como FERBEL en San Juan del Río, hasta grandes como SCANIA, MAN o IRIZAR, en los parques industriales de la ciudad de Querétaro, sin contar los talleres que dan servicio a las mismas. Lo anterior muestra que se tiene un buen escenario para la colocación tanto de la tecnología desarrollada como de los egresados que se capaciten. Cabe mencionar que hay 316 empresas instaladas en los parques industriales de la ciudad dedicadas al ramo metalmecánico y autopartes.

Pretendiendo beneficiar a una población de 4 a 5 usuarios por kilómetro en la zona metropolitana, es decir, cerca de 390 pasajeros por día por unidad. Además de contribuir con la disminución de contaminantes en la zona metropolitana que es de aproximadamente 100 Km². La demanda se enfoca en buscar soluciones ecológicas para transporte de personal que se apeguen a las necesidades del país y de estado de Querétaro, desarrollando tecnología basada en métodos alternativos de energía.

OBJETIVO:

Desarrollar la tecnología para construir midibuses impulsados por energías alternativas enfocados al ahorro de energía, al confort del pasajero y su seguridad.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Luis Enrique Moreno Cortés

Correo: lmoreno@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Un prototipo de midibús de tren motriz reconfigurable impulsado por alguna fuente alternativa de energía o bien con un sistema híbrido, contemplando el confort y la seguridad del pasajero.
2. Sistema integral de control de variables de operación del midibus que tenga la capacidad de almacenamiento de dichos datos para un análisis futuro (caja negra).
3. Sistema integral de seguridad en que se integre el monitoreo de variables biométricas del operador y que tenga la capacidad de almacenar los datos para su futuro análisis (caja negra).
4. Sistema integral de control de acceso para el midibus que contenga conteo de pasajeros y sistema de cobro.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Disminución en el consumo del combustible fósil. El midibus deberá demostrar su capacidad para poder funcionar con una fuente de propulsión alternativa en sustitución del combustible fósil.
2. Disminución en los índices de contaminación. Con el uso del midibus se habrá de demostrar la disminución de los índices de contaminación y por ende la emisión de gases de efecto invernadero.
3. Incremento en el beneficio social asociado al transporte público de pasajeros. El uso del midibus en una ruta pre-establecida evidenciará sus beneficios, y con ello fomentará la concientización de los usuarios.
4. Incremento en la generación de empleo. El uso del midibus requerirá de recursos humanos especializados para su diseño, manufactura, operación y mantenimiento.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL**DEMANDA 3.3**

Diseño, construcción y puesta a punto de plantas de generación de energías alternas a partir de los recursos disponibles en el estado de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

En consumo y distribución de la energía se ha convertido en un problema mundial. Por un lado la distribución de los energéticos es más compleja y la capacidad instalada para transformarlos en energía disponible ha disminuido en relación a la explosión demográfica, y por otro lado la demanda en los países en desarrollo ha aumentado significativamente. Estos dos factores han hecho que los países planteen nuevas estrategias en materia energética. Aunado a lo anterior, otro fenómeno que ha modificado estas estrategias es el problema del calentamiento global.

El problema energético tiene dos vertientes, por un lado la mala distribución internacional entre los productores de energéticos y los grandes consumidores de energía hacen necesario tener grandes instalaciones industriales para transformar los energéticos en energía disponible y se requieren sofisticadas redes de distribución para que llegue a la población. Por otro lado, la estructura social y económica moderna plantea la necesidad de resolver los grandes problemas globales con soluciones locales. Es por ello necesario desarrollar el conocimiento y las capacidades tecnológicas para plantear esquemas locales que hagan frente al crecimiento de la demanda energética. Queda claro que los factores económicos y el costo de la transformación de la energía es un factor determinante para decidir sobre las inversiones, pero la sociedad queretana no se puede quedar al margen, por el contrario, se debe desarrollar la capacidad local para la generación de energía a partir de los recursos disponibles en el estado de Querétaro.

La necesidad de desarrollar sistemas de generación de energía a partir de los recursos disponibles en el estado está alineada con la estrategia nacional. En México, la Secretaría de Energía ha planteado la Estrategia Nacional de Energía 2012-2026, en este documento, así como la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables, establece que se debe incrementar la generación de energía de fuentes no fósiles en un 35% en el país. Este objetivo se alcanzará a partir de soluciones nacionales como los campos de generación eólica que se están instalando en el país, pero también con las soluciones de micro generación planteadas en diversas zonas del país.

En el estado de Querétaro, las fuentes disponibles de energía son:

- Eólica
- Solar
- Bioenergética
- Hidráulica

En cada una de estas fuentes de energía existen diferentes soluciones que mejor se adaptan a las condiciones climáticas del estado

Eólica

Las condiciones climáticas del estado de Querétaro permiten el aprovechamiento de la energía del viento con equipos de media capacidad de producción. Para ello se puede contar con instalaciones de micro generación para aplicaciones puntuales, sobre todo en el sector agrícola, edificios inteligentes o producciones para plantas industriales de pequeñas empresas. La ventaja tecnológica de estos equipos abre la oportunidad de desarrollar productos que pueden incorporarse al mercado con soluciones tecnológicas de poca competencia y alcanzando niveles de eficiencia energética comparada con los grandes equipos de generación eléctrica. El desarrollo de estas tecnologías está al alcance del país ya que la brecha con los competidores mundiales no es significativa, además se tiene el conocimiento en el estado para diseñar equipos de generación para suministrar energía eléctrica a edificios, centros de producción de alimentos a base de invernaderos, comunidades rurales alejadas de las redes de distribución.

Los generadores eólicos representan una oportunidad para el estado por el nivel de la tecnología, la capacidad productiva instalada y los conocimientos tanto en aerodinámica (relacionada con la aeronáutica), los procesos de fabricación de materiales compuestos, y la tecnología para el control de distribución y demanda eléctrica.

Solar

En el caso de la energía solar, la mayor posibilidad de desarrollo se centra en la energía termo-solar. La energía termo-solar consiste en el aprovechamiento de la radiación solar para la captación y almacenamiento de calor, mediante colectores que concentran la radiación del sol y lo convierten en calor disponible, dentro de las alternativas viables se tiene:

- Transmitiendo el calor a un tanque de almacenamiento y después a una aplicación particular. El uso más común es el calentamiento de fluidos, como los calentadores domésticos, o los calentadores de fluidos de proceso de aplicación industrial.
- Transmitiendo el calor a un fluido para producir vapor de agua y de manera directa generar energía eléctrica con turbinas de vapor

Bioenergética

En el estado de Querétaro se tiene la capacidad para producir biocombustibles a partir de productos agrícolas que no compiten con la producción de alimentos. En este caso existen productos agrícolas y acuáticos de fácil acceso como:

- Microalgas
- Higuera

Los biocombustibles son una alternativa fundamental tanto para la generación de energía eléctrica o calórica, como para el transporte. El reto está en el diseño de plantas que puedan controlar la calidad del combustible y disminuir los problemas derivados de la variabilidad de los procesos de producción agrícola-industrial

Hidráulica

En el estado de Querétaro no se tienen grandes ríos, sin embargo, la orografía y las pequeñas cuencas permiten el diseño y construcción de mini centrales hidráulicas (<5 MW) que aprovechan las bajas cargas (caída de 5 a 20m) con turbinas diseñadas para esta capacidad. Las mini centrales hidráulicas pueden utilizar los embalses de uso agrícola y las pequeñas caídas de las zonas serranas.

OBJETIVOS:

1. Diseñar y construir sistemas de generación de energía a partir de las fuentes disponibles en el estado de Querétaro.
2. Consolidar los laboratorios de investigación en energías alternas en el estado de Querétaro.
3. Formar recursos humanos de alto nivel académico que sean capaces de diseñar sistemas de generación de energía a partir de las fuentes disponibles en el estado de Querétaro.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Juan Carlos Ituarte Zarza

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Estudio de capacidades sobre fuentes alternas de energía desarrolladas en el estado de Querétaro que puedan convertirse en productos de impacto social transferibles al sector productivo.
2. Diseño de al menos una planta de generación de energía a partir de los recursos disponibles en el Estado factible de transferirse al sector productivo.
3. Producción de al menos un artículo en revistas indizadas derivado de los resultados de la investigación por fuente disponible de energía.
4. Trámite de registro de propiedad intelectual, modelo de utilidad o patente en su caso.
5. Formación de capital humano a nivel licenciatura o de posgrado (tesis) al menos uno en cualquier fuente de energía.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Disminuir la contaminación ambiental por consumo de energía tradicional.
2. Incremento en el beneficio social asociado al uso de energías alternativas.
3. Al menos un componente con materiales compuestos.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

DEMANDA 3.4

Diseño de rutas turísticas regionales en la Sierra Gorda queretana.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

El desarrollo turístico de la Sierra Gorda queretana se concentra principalmente a lo largo de las cinco misiones coloniales franciscanas: San Miguel Concá, Santiago de Jalpan, Nuestra Señora de la Luz de Tancoyol, Santa María del Agua de Landa y San Francisco del Valle de Tilaco, inscritas en la Lista del Patrimonio Mundial en el año 2003.

En la Sierra Gorda de Querétaro se presenta un alto índice de marginación, pobreza y migración sin embargo cuenta con un territorio rico en recursos naturales. En ella se encuentra la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda (RBSG), que es el área más grande protegida federal del país, desde 1997, y la Presa

Jalpan, declarada sitio Ramsaren 2004. La Reserva de la Biósfera abarca a los 5 primeros municipios y tiene una superficie de 383,567 hectáreas. Contrario a esta gran riqueza natural de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda, tenemos la pobreza de sus pobladores. El territorio de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda ocupa el 34.6% del territorio, una tercera parte del Estado; en ella viven apenas un 5.7% de la población del Estado, distribuidos en 764 localidades. Su población se encuentra dispersa en diversas comunidades, siendo Jalpan de Serra la más grande y el polo de mayor atracción.

La zona serrana, con su gran riqueza natural, apenas generó en el 2011 el 1% del PIB del Estado. El PIB per cápita de la zona serrana, en promedio, fue de una tercera parte del percibido en el municipio de Querétaro. En el año 2008 el Congreso de la Unión, realizó la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP), fueron señalados 1,251 municipios de todo el país, que registraban los más altos índices de pobreza y marginación que denotaban las insuficiencias y rezagos de estos municipios de sus derechos para el desarrollo social. Entre estos municipios se encontraban 9 queretanos, incluidos todos los de la zona serrana, calificados como con un Alto grado de Marginación, excepto Pinal de Amoles, que fue calificado con Muy Alto grado de marginación. Para este año de 2012 ya solo aparecen 4 municipios para atención prioritaria con altos índices de pobreza y marginación, tres de ellos considerados en la zona serrana y dos de ellos dentro de la Reserva de la Biósfera, Pinal de Amoles ahora ya con un Alto grado de Marginación y de Rezago Social, y Landa de Matamoros con Alto grado de Marginación y Mediano grado de rezago social.

Debido a las anteriores condiciones de pobreza y marginación, existe un considerable fenómeno de emigración en la Sierra Gorda queretana, de la población masculina en busca de empleo, sobre todo a partir de la edad de 15 años. De alguna manera, los ingresos generados por este fenómeno y que son inyectados en la región, han permitido la supervivencia de las familias de los trabajadores, pero esto ha derivado en fuertes problemas sociales y culturales. En los últimos años el problema se ha agravado, por un movimiento de retorno de los migrantes hacia algunos de los municipios, debido a la crisis económica de Estados Unidos, así como una oleada de inmigrantes hacia el Estado de Querétaro por la inseguridad del país. En la zona de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda solo un 48.01% de la población recibe entre 0 y 2 salarios mínimos, el 14.3% reciben 2 o más salarios mínimos y la población restante no cuenta con ingresos. La Población Económicamente Activa se dedica en un 60% al sector primario, el 17% al secundario y un 16.58% al terciario. Una alternativa de empleo, autoempleo y retención de migrantes en esta rico medio ambiente de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda es el turismo. Sin embargo puede ser muy riesgoso el tipo de turismo que se opere, ya que puede generar un impacto ambiental y social negativo y colaborar en el empobrecimiento de las comunidades y afectación de los recursos naturales.

La Sierra Gorda queretana es muy rica también en historia. Los monumentos con los que actualmente cuenta nos hablan de la etapa prehispánica, con grupos que se asentaron en la zona y tenían una rica cultura, de la misma manera, durante la etapa colonial, con la influencia del cristianismo, se realizaron un sinnúmero de misiones evangelizadoras a cargo de las diversas órdenes religiosas. En cambio, el siglo XIX y XX nos habla de la zona del Estado más rebelde, que combatió al liberalismo, y conservadurismo en diferentes fases. Notables hombres queretanos tuvieron como cuna a la Sierra Gorda queretana. Por lo anterior, una de las estrategias que puede aprovechar el potencial del entorno serrano, es el Turismo Comunitario. El Turismo Comunitario ha sido definido por la Federación Plurinacional de Turismo Comunitario del Ecuador, como la “relación de la comunidad con los visitantes desde una perspectiva intercultural en el desarrollo de viajes organizados con la participación consensuada de sus miembros, garantizando el manejo adecuado de los recursos naturales, la valoración de sus patrimonios, los derechos culturales y territoriales de las nacionalidades y pueblos para la distribución equitativa de los beneficios generados”.

Este tipo de turismo implica la participación necesaria de la comunidad local, la que ofrece a los visitantes los servicios de gestión turística y cultural, alojamiento y alimentación, estando, al mismo tiempo interconectado con otros subsistemas imprescindibles para la comunidad, como la preservación de la memoria histórica, la educación, la salud y el medio ambiente. El Turismo Comunitario está amparado por la Organización Mundial del Turismo (2002) y presenta varios objetivos, entre ellos: el desarrollo socioeconómico de la comunidad local, la conservación de los recursos naturales y culturales y la calidad del servicio que recibe el visitante. Experiencias a nivel internacional reportan un rico potencial con el que han mejorado significativamente las condiciones de vida de las comunidades, mediante paquetes turísticos auto-gestionados.

Las comunidades de los municipios de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda son ricas en historia, tradiciones, música, festividades, gastronomía, etc., sin embargo no se cuenta con un registro y análisis de esta riqueza patrimonial, material e inmaterial, elementos necesarios para armar los discursos de los museos, paquetes turísticos y acreditaciones de los guías de turistas y gestores culturales de las comunidades. Se requiere la organización, registro y estudio de los archivos, museos, recursos naturales, culturales, históricos, gastronómicos, de imagen urbana, servicios de transporte, etc., que serán las herramientas que colaboren para armar un Modelo comunitario para la generación de rutas turísticas aplicables a las diversas comunidades de la Sierra Gorda queretana, que colaboren en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y en la protección del medio ambiente y patrimonio de las comunidades.

OBJETIVOS:

General:

Generar un modelo para desarrollar y proponer las rutas turísticas con base en el catálogo de elementos con potencial turístico.

Específicos:

1. Propiciar la generación de empleos locales.
2. Fomentar el rescate y preservación del Patrimonio Natural, Cultural y Mixto de la Sierra Gorda queretana (RBSG).
3. Contribuir a la integración comunitaria.
4. Promover el conocimiento y conciencia de la identidad regional.
5. Promover tecnologías propias.
6. Detectar sitios potenciales de turismo comunitario.

USUARIOS:

Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro.

Secretaría de Turismo del Estado de Querétaro.

Instituto Queretano de Cultura y las Artes.

ENLACES DE USUARIOS:

Ing. Juan Carlos Ituarte Zarza.

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Modelo para el desarrollo de rutas turísticas comunitarias regionales que entrelace la riqueza histórica, natural y gastronómica de la región serrana.
2. Diseño de los proyectos museográficos de por lo menos 3 comunidades.
3. Inventario de los archivos históricos municipales y comunitarios.
4. Red de promotores culturales y guías de turistas locales capacitados y certificados.
5. Inventario de atractivos turísticos de la región.
6. Guía gastronómica de establecimientos, ingredientes, recetas, técnicas –prioridad junto con recetas estandarizadas-, utensilios, prácticas de caza y recolección y disposición de insumos, protocolos culinarios y de comensalía así como maneras de mesa autóctonos.
7. Paquete tecnológico para la producción y uso de especies vegetales nativas básicas.
8. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
9. Al menos un estudiante de nivel superior o de posgrado, consistente con la duración del proyecto.
10. Al menos una propuesta de la logística de transportación en las rutas turísticas comunitarias.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Reducción en el índice de Marginación y de Rezago Social.
2. Disminución en el índice de la Migración e incremento del retorno de la población de origen con la generación de empleos en la comunidad.
3. Incremento del porcentaje del PIB del Estado.
4. Incremento del Grado de conservación del Patrimonio construido.
5. Incremento del Grado de conservación ambiental y de la biodiversidad.
6. Mejor utilización de la biodiversidad.
7. Disminución en el índice de delitos ambientales.
8. Incremento del número de pasajeros turistas transportados por kilómetro.

9. Disminución del índice de emisiones contaminantes.
10. Incremento de la eficiencia en la utilización de recursos (energéticos, alimenticios o humanos).
11. Mayor generación de valor para la comunidad y mejora de la calidad de vida.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

DEMANDA 3.5

Diseño y Desarrollo de un Autobús Urbano Innovador, Ecológico, de piso bajo como alternativa para transportar a personas con discapacidad y que complemente el Programa de Modernización del Transporte Público de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

El crecimiento poblacional que esta experimentando el Estado de Querétaro, especialmente en los centros urbanos comienza a generar problemas de tráfico y contaminación que afectan la calidad de vida de los habitantes. Las tendencias de crecimiento poblacional y la movilidad que lleva implícita obligan a los gobiernos a establecer programas de modernización basados en un correcto diagnóstico de las problemáticas existentes y la identificación de soluciones que integren tecnologías de punta con una visión de aplicación integral.

El Programa de Modernización del Transporte Público que se pondrá en marcha en Querétaro se fundamenta en las siguientes premisas: Estructurar y ordenar el desarrollo de la ciudad, dar prioridad al transporte masivo de pasajeros, a los peatones y ciclistas, reducir los niveles de congestión vial, reducir los niveles de contaminación por ruido y emisión de gases. Ordenar y preservar el Centro Histórico y recuperar el espacio público, ofrecer a los usuarios un servicio de transporte más eficiente.

En este contexto, cobra especial relevancia identificar aquellas tecnologías de aplicación inmediata que contribuyan a la mejorar la calidad de vida de los usuarios, disminuir la contaminación que producen los autobuses urbanos y facilitar la accesibilidad a estos transportes a personas de la tercera edad y con discapacidades. Por ello, es importante la construcción de un prototipo de autobús monocasco con motor trasero (patentable) impulsado por gas natural que reducirá en 75% las emisiones contaminantes, fabricado con materiales compuestos que reducen su peso y una suspensión neumática (patentable) que permite elevar y bajar el camión, para facilitar el acceso a personas en sillas de ruedas, mujeres con niños o embarazadas, personas de la tercera edad y/o con discapacidades sin necesidad de rampas o la construcción de infraestructura vial para su operación.

Este autobús se alinea a las necesidades que se han detectado en el estudio realizado para desarrollar el Programa de Modernización del Transporte en la Zona Metropolitana de Querétaro por su versatilidad por tamaño mediano, componentes ecológico y ergonómico que incorporan tecnologías de punta que serán la pauta a seguir en todo el país. Este desarrollo se inició en 2002 y se ha hecho en Querétaro con ingenieros, investigadores y técnicos queretanos. Actualmente se está haciendo el desarrollo de este proyecto en la Coordinación de Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural del Instituto Mexicano del Transporte, donde se busca crear un centro de formación y capacitación de ingenieros mecánicos, de diseño, control y movilidad donde participen las distintas universidades de Querétaro.

OBJETIVO:

Construcción de un autobús urbano mediano innovador y ecológico de bajo costo, que contribuya a mitigar el problema de transporte en la Zona Metropolitana de Querétaro al funcionar con gas natural, lo que disminuye la emisión de contaminantes, con un sistema neumático de piso bajo y un diseño de monocasco con materiales compuestos que brindara mayores facilidades de acceso a los usuarios, especialmente a las personas con discapacidad.

USUARIO:

Red de Transporte Metropolitano del Estado de Querétaro

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Luis Enrique Moreno Cortés

luis.moreno@ideemos.com

PRODUCTOS:

1. Prototipo de autobús urbano mediano con monocasco y materiales compuestos.
2. Sistema de suspensión neumática innovador patentable.
3. Sistema de propulsión que funcione con gas natural.
4. Diseño de mecanismo de piso bajo-motor trasero.
5. Diseño del sistema de producción y línea de ensamble del autobús basado en Outsourcing con empresas queretanas con la capacidad para participar como proveedores.
6. Tramite de protección intelectual.
7. Al menos un estudiante de nivel superior o posgrado, consistentes con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Reducción del índice de contaminantes en un 75% con el uso de este sistema.
2. Reducción en el costo de producción de los autobuses en un 30%.
3. Aumento en la calidad del transporte al ser más seguro y confortable,
4. Aumentar las facilidades de acceso y movilidad a las personas con capacidades diferentes.
5. Mejor infraestructura del transporte sin más inversión, con el confort necesario.
6. Aumento en la satisfacción de los usuarios de este autobús con respecto a los convencionales.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

DEMANDA 3.6

Desarrollo de Sistemas embebidos en sectores prioritarios del Estado.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

Un sistema embebido es un sistema informático (hardware + software) de tiempo real integrado en un sistema de ingeniería más general, en el que realiza funciones de control, procesamiento y/o monitorización. Se prevé que en 2012 México se consolide como el principal destino en el mundo en captación de Inversión Extranjera Directa (IED) en aviónica, tan solo en 2011 las ventas al exterior alcanzaron 4,337 millones de dólares (mdd). El año pasado las importaciones fueron por 3,782 millones de dólares. Por otra parte, la Femia anunció que del 3 al 5 de octubre próximos se realizará en la ciudad de Querétaro, la cumbre Mexico's Aerospace Summit 2012, foro que tiene como objetivo impulsar inversiones en el sector hasta en un 50%. México es el país que en los últimos 10 años ha recibido el mayor número de proyectos en el mundo del sector aeroespacial siendo Querétaro uno de los principales clúster a nivel nacional. Querétaro sigue siendo el estado más importante en términos de valor, 75% de los miembros de la federación de la industria aeronáutica está ubicado en Querétaro.

Además de que en el estado se queda entre 20 y 25% del total de Inversión Extranjera Directa que llega a México para el sector aeronáutico. En términos de empleo, el sector genera en el estado ya 5,000 y en poco tiempo se prevé que se esté duplicando el número con el que entró la administración actual de gobierno, que fueron cerca de 3,000 empleos. A pesar de tal desarrollo, el sector aeronáutico en México que esta conformado por 248 empresas y entidades de apoyo presenta el 70.6% de empresas dedicadas a la manufactura, 12.5% a reparación y mantenimiento y 16.9% a ingeniería y diseño. Por ejemplo en la región centro del país donde se encuentra Querétaro las empresas se especializan en su mayoría en la manufactura de: Fuselaje, tren de aterrizaje, estabilizadores, estructuras, aislantes, arneses eléctricos, componentes para turbina, diseño de turbomáquinas, reparación de materiales compuestos, servicios de mantenimiento, ensamble de aviones ligeros. Por lo que el reto es incursionar en el desarrollo de sistemas que impliquen mayor valor agregado y contenido tecnológico, lo que implicaría mayores actividades de

diseño, ingeniería y tecnología. Los especialistas de los clusters aeronáuticos europeos coinciden en el campo de la aviónica o la aplicación de la electrónica a la aeronáutica como área de futuro en la aeronáutica.

Otra industria y clúster ya consolidado en el estado es el de la industria automotriz del cual se proyecta un crecimiento de entre 8 y 9%, para llegar a un crecimiento de 6.2% de la economía de Querétaro. Se estaría hablando de 2,160 millones de dólares. Los dos sectores anteriores han traído consigo la demanda de vivienda al incrementarse el empleo. En dichos sectores aeronáutica (aviónica), automotriz y vivienda la tendencia es hacia la seguridad y el confort. Por ejemplo sistemas globales de tráfico aéreo y terrestre interactivos que permitan este incremento de la densidad del tráfico, así como su seguridad, nuevos servicios a los viajeros (conexión a internet, telefonía, etc.), la utilización de hardware y software abierto de uso comercial para Sistemas Embebidos que ejecutarán funciones con implicaciones en la seguridad de vuelo, manejo y vivienda. Sin duda, los Sistemas Embebidos jugarán un papel muy importante en la evolución de la industria aeronáutica, automotriz y vivienda que se materializará, según los expertos, en soluciones tecnológicas a problemáticas y situaciones con las que dichos sectores han de enfrentarse.

OBJETIVOS:

1. Aplicar los desarrollos realizados de sistemas embebidos para seguridad y confort en sectores como automotriz y vivienda.
2. Formar recursos humanos de alto nivel académico que sean capaces de diseñar sistemas embebidos enfocados en aviónica, automotriz y vivienda en el estado de Querétaro.
3. Desarrollar tecnologías para aviónica basadas en sistemas embebidos enfocados al monitoreo de tráfico aéreo y nuevos servicios a viajeros (telefonía, internet) acorde con las necesidades actuales de los vuelos comerciales, mediante el desarrollo e integración de hardware y software abierto de uso comercial que proporcione los niveles de seguridad de vuelo necesarios en la industria aeronáutica establecida en el estado de Querétaro.
4. Integrar equipo de prueba y validación para las nuevas tecnologías de aviónica desarrolladas mediante sistemas embebidos, de tal manera que puedan integrarse en base a las normativas que rigen a los vuelos comerciales.
5. Aumentar las capacidades de investigación en las áreas de sistemas embebidos y aviónica en el estado de Querétaro.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Lic. Marcelo López Sánchez

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Prototipo de sistemas embebidos para confort y seguridad aplicados a la industria automotriz y vivienda.
2. Prototipo de Sistema embebido enfocado al tráfico aéreo interactivo.
3. Prototipo de Sistema embebido de servicios a viajeros aéreos, mediante la integración de tecnologías para telefonía, internet y otros de confort que aumenten el atractivo de los vuelos comerciales.
4. Equipo especializado en el control de pruebas y validación que permitan realizar pruebas y validar los diseños de sistemas embebidos para aviónica desarrollados en base a las normas y reglamentaciones de los vuelos y empresas de aeronáutica interesados en los productos.
5. Manual de operación y documentación de los sistemas embebidos desarrollados y enfocados en aviónica.
6. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
7. Al menos un estudiante de nivel superior o de posgrado, consistentes con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Desarrollo tecnológico de dos sectores consolidados en el estado como la industria automotriz y vivienda, mediante desarrollo de sistemas embebidos enfocados a la seguridad y confort.
2. Desarrollo de productos de alto valor agregado en aeronáutica. El producto ayudará en el

- desarrollo de sistemas de aviónica para la integración de grandes subsistemas en aeronáutica.
3. Aumento de inversión de empresas aeronáuticas internacionales en Querétaro.
 4. Incremento en la generación de empleos.
 5. Seguridad y confort para los pasajeros. Con esta propuesta se estará atendiendo la necesidad en cuanto a las innovaciones más dominantes se están requiriendo en aeronáutica como son la confortabilidad de los interiores, así como las condiciones de confiabilidad para los pasajeros. Lo anterior mediante desarrollos de aviónica basados en sistemas embebidos.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

DEMANDA 3.7

Sistema de comunicación móvil para la intercomunicación de comunidades rurales y semi-urbanas en el estado de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

La comunicación es una necesidad básica que permite la interacción y transmisión de conocimiento entre los miembros de una sociedad, en décadas recientes la capacidad de comunicación se ha visto enormemente beneficiada a partir de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) generando oportunidades para desarrollo y favoreciendo la integración a nivel global.

Sin embargo, la adopción de estas nuevas herramientas se ve limitada por el costo y la complejidad de las mismas; según datos del INEGI, hasta 2010 solo el 22% de los hogares en México disponía de servicio de internet. Mientras que la telefonía móvil ha mostrado un crecimiento considerable ya que su presencia en los hogares (42%) representa tres veces más que la telefonía fija. La rápida incursión de los teléfonos móviles a los hogares ha sido motivada por el bajo costo de dispositivos móviles de funciones reducidas y el hecho de que cerca del 90% de los usuarios utilizan el sistema de prepago, lo cual restringe el servicio según la capacidad de pago de los usuarios.

Conscientes de la importancia de las telecomunicaciones, los documentos normativos federales y estatales contemplan un conjunto de estrategias para aumentar la cobertura de servicios en el país, el uso y desarrollo de nuevas tecnologías, fomentar la aplicación y desarrollo de proyectos en el uso de tecnologías de información y promover desarrollo de infraestructura que permita una penetración de más del 60% de la población.

Los sistemas de comunicación móvil, debido a sus características funcionales y servicios, constituyen una herramienta poderosa para desarrollo de un gran número de aplicaciones potenciales en los sectores agroindustrial, educación y salud, y más aún, constituyen una oportunidad para países en vías de desarrollo como México. En particular, las tecnologías inalámbricas representan ventajas importantes en el sector productivo tales como la posibilidad de tener nuevo valor agregado de diversos sistemas como el mantenimiento remoto, configuración, diagnóstico, monitoreo o incluso algunas tareas de control.

Por lo anterior, en Querétaro surge la necesidad de enfocar las investigaciones para desarrollo de dispositivos de comunicación móvil que no solo habilite la transmisión de voz y datos, sino que tenga una funcionalidad tal que permita su empleo en distintas aplicaciones de los sectores agroindustrial, educación y salud.

OBJETIVOS:

1. Desarrollar un dispositivo electrónico portátil para la intercomunicación de comunidades rurales y semi-urbanas en el estado de Querétaro.
2. Desarrollar una plataforma electrónica interconectable al dispositivo móvil que coadyuve al desarrollo en el sector agroindustrial, educativo y de salud.
3. Formar recursos humanos especializados en el diseño y fabricación de equipos de comunicación de manufactura nacional para el sector comunicaciones.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Juan Carlos Ituarte Zarza

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Sistema de comunicación móvil, portable, capaz de intercomunicarse vía la red gsm/gprs con transmisión de voz y datos.
2. Tarjetas electrónicas interconectables al dispositivo, enfocadas al desarrollo en el sector agroindustrial, educativo y salud.
3. Manual de operación del dispositivo móvil.
4. Solicitud de registro de apropiación de propiedad industrial ante las instancias correspondientes.
5. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
6. Al menos un estudiante de nivel superior o de posgrado, consistentes con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Validación del sistema en la transmisión de datos de un proceso productivo del sector agroindustrial en una comunidad semi-urbana en el estado de Querétaro.
2. Validación del sistema en transmisión de voz en una comunidad semi-urbana en el estado de Querétaro.
3. Validación de las tarjetas de interconexión al prototipo móvil.
4. Solicitud de registros de apropiación de propiedad industrial.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 4. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

DEMANDA 4.1

Estrategia para el mantenimiento de la bio-capacidad del Estado de Querétaro y la generación de opciones de desarrollo económico para las comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

La falta de opciones para las comunidades rurales, extrema pobreza sin más salida que la migración que hoy día ha disminuido y así la entrada de remesas, trabajadores migrantes que no tienen ya la oportunidad de marcharse, o que por las condiciones tan adversas prefieren no migrar. Hoy día de regreso, ansiosos de encontrar la manera de establecerse en lo único que tienen, su tierra, nos da una gran oportunidad para sentar las bases de una economía de la conservación, con el desarrollo de productos eco-sistémicos y construir puentes entre los propietarios locales de bosques y selvas y los posibles clientes internacionales que busquen mitigar sus emisiones de CO₂e.

Es indiscutible que la mayor parte de los ecosistemas del Estado de Querétaro han sufrido de una fuerte tendencia de deterioro por las actividades productivas tradicionales, desarrollo de infraestructura, crecimiento poblacional, hábitos de consumo, etc.; este grave daño de las condiciones ambientales, que conllevan a la disminución de la capacidad de los ecosistemas para la prestación de los servicios eco-sistémicos, hace que se vuelva urgente el desarrollo de nuevas articulaciones de desarrollo económico, restauración y conservación. La implantación de un Mecanismo Estatal de Compensaciones que le asigne un nuevo valor a los servicios ambientales, con la consecuente recuperación y conservación de los bosques, asegurando su permanencia y el beneficio directo de sus propietarios. Hasta ahora, los bosques del Estado de Querétaro han sido víctimas de aprovechamientos forestales de extrema pobreza,

prácticamente hoy día no existen los aprovechamientos sustentables, pero sí la tala clandestina, y gran pérdida de masa forestal debido a las plagas sin control derivadas del cambio climático, que desafortunadamente ya azotan los bosques de la sierra y el planeta.

En el pasado, las comunidades no contaron con servicios técnicos de calidad, tampoco con la presencia y vigilancia de la autoridad, por lo que entre corrupción, ignorancia y extrema pobreza, los bosques y selvas de la reserva y sur del estado han resultado afectados negativamente. Necesitan un nuevo manejo, donde no se busque la explotación forestal sino la provisión de almacenaje y captura de carbono como bosques de conservación, así como sus propietarios se vean recompensados por la provisión de los vitales servicios de sus bosques, llevando a cabo acciones de protección, vigilancia y restauración, previniendo incendios, la más grave amenaza, provocando fuegos que quedarán sin penalización o por cambios de uso del suelo para un pobrísimo manejo ganadero que lleva a agravar el ya preocupante problema.

Las prácticas agropecuarias convencionales son una de las principales causas del calentamiento global, así como de la pérdida de la fertilidad de la tierra y la erosión de los suelos. Las formas en que la industria agropecuaria contribuye al calentamiento global son muchas y variadas; al voltear los suelos se liberan cantidades significativas de carbono orgánico, las enormes cantidades de combustibles fósiles que mueven la agroindustria y las que se requieren para producir los agroquímicos provocan pérdida de biodiversidad bajo y sobre los suelos, envenenamiento de fuentes de agua, esterilidad y muy baja productividad de los suelos arables, un fuerte avance de las zonas áridas hacia la desertificación gracias a las prácticas extensivas de la ganadería que promueven subsidios perversos que impactan negativamente a los recursos y la productividad de la reserva. La presente crisis de cambio climático hace necesario desarrollar productos eco-sistémicos, tendiendo puentes entre productores, propietarios rurales y las entidades generadoras de gases de efecto invernadero como una muy importante coyuntura para detonar una reconversión productiva en los ecosistemas; de las agropecuarias tradicionales, de alto impacto ambiental negativo y mínimo retorno económico a las de prestación de servicios eco-sistémicos en el medio rural.

Debido a esta grave preocupación, el Gobierno del Estado de Querétaro, a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable identifica la necesidad de contar con los insumos e información necesarios para la valoración económica de los servicios de los bosques y selvas, desarrollando productos de acuerdo a las oportunidades de conservación o restauración en campo y con reglas viables para desarrollar dentro un Mecanismo Estatal de Compensaciones que será pionero en México. Ello consistirá en nuevos productos basados en la recuperación y conservación de los ecosistemas forestales del Estado, asegurando su permanencia y mejora a través de compensar por sus servicios a sus propietarios.

OBJETIVOS:

1. Desarrollar productos de compensaciones de Carbono Solidario en sus cuatro modalidades, contar con un stock de compensaciones listo para la venta.
2. Conseguir integrar una cadena de valor entre los aprovechamientos forestales, la venta de materia prima y la de sus compensaciones de carbono, empatando ambos procesos.
3. Desarrollar los mecanismos financieros tanto a nivel de Gobierno del Estado como un mercado a la conciencia individual y colectiva.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Enlace: Ing. Sergio Tapia Medina

Correo: stapia@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Documento de Diseño de Proyecto (PDD, por sus siglas en inglés).
2. Sistema de Información Geográfica para manejo de datos GPS en campo.
3. Documento sobre la Generación de polígonos de reforestación para determinar su elegibilidad para la estimación de carbono, utilizando ecuaciones alométricas.
4. Documento de Validación de elegibilidad de polígonos de carbono Premium a través del análisis de imágenes satelitales y ortofotos.
5. Georeferenciación de predios para obtener las superficies requeridas para los cálculos de carbono almacenado en regeneración del sotobosque en encinales viejos.
6. Generación de expedientes de propietarios para análisis de elegibilidad.

7. Base de datos para la operación de carbono forestal.
8. Base de datos para la operación de carbono en suelo.
9. Esquema de difusión y comercialización de los productos de carbono.
10. Propuesta de programa de manejo regional forestal.
11. Propuesta de Mecanismo Estatal de Compensaciones para Carbono Solidario en la Sierra Gorda, con verificación externa por parte de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
12. Al menos un estudiante de nivel superior o posgrado, consistentes con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Inventario de reforestaciones actualizado.
2. Número de polígonos de reforestación, estimación de contenidos de carbono por predio.
3. Número de propuestas de contratos legales entre las partes involucradas.
4. Incrementos en parcelas establecidas.
5. Número de parcelas de monitoreo en bosques de pino, pino-encino para monitorizar captura de carbono en recuperación de sotobosque por el retiro del ganado.
6. Número de parcelas de monitoreo con manejo de restauración agropecuaria, para estimar los incrementos de captura hidrológica y carbono en suelos.
7. Número de parcelas de regeneración forestal natural con aprovechamiento maderable y sus incrementos de biomasa.
8. Al menos un estudiante de nivel superior o posgrado, consistente con la duración del proyecto.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 4. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

DEMANDA 4.2

Desarrollo de sistemas purificadores eficientes y selectivos, elaborados con nanomateriales para el abatimiento de la contaminación ambiental en el estado de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

La generación de contaminantes siempre ha ido de la mano con el desarrollo de las civilizaciones; y aunque por mucho tiempo las descargas de éstos al ambiente fue la mejor alternativa, en la actualidad la capacidad de purificación de éstos no ha sido suficiente, lo que ha derivado en serios problemas de contaminación ambiental de los suelos, agua y aire y de salud pública.

El ambiente (suelo, agua y atmósfera) está contaminado principalmente por compuestos orgánicos e iones de metales pesados, los cuales representan un grave problema debido a su alta toxicidad y por ser agentes carcinógenos. En consecuencia, la purificación del ambiente contaminado por las prácticas de la agricultura (en particular, nitratos y pesticidas), la industria química (desechos de compuestos orgánicos altamente contaminantes, tales como, benceno, tolueno, fenoles, xilenos, etc. y de iones de metales pesados), la industria petroquímica (hidrocarburos e iones de metales pesados), los automóviles (compuestos orgánicos volátiles e iones de metales pesados) y aguas negras residuales (principalmente algunas bacterias como la *Escherichia coli*), y las cada vez más exigentes regulaciones ambientales impuestas por leyes gubernamentales en todo el mundo, acerca del contenido de los contaminantes en el ambiente, se ha convertido en un serio tema ambiental de estudio en todo el mundo.

En el caso particular de Querétaro, se sabe que hay una creciente infraestructura industrial instalada en el territorio del estado, la cual vierte una cantidad considerable de contaminantes al ambiente. Asimismo, algunas ciudades queretanas como la capital del estado y San Juan del Río, han experimentado un aumento en su población, lo cual ha repercutido en un incremento en la emisión de contaminantes, sobre todo en el aire y el agua. En 1999 a través de estudios llevados a cabo por el CEACA de la UAQ y la delegación de la SEMARNAP en el estado, la calidad del aire en parte del estado de Querétaro se mantuvo con bajos niveles de contaminación, como es el caso de la zona serrana; sin embargo, en ciudades como Querétaro y San Juan del Río, presentaron un incremento considerable en la concentración de contaminantes, debido principalmente a su crecimiento urbano e industrial.

Las principales fuentes de contaminantes del aire son: el parque vehicular, el cual genera importantes emisiones a la atmósfera. En 1998 ascendió a 147, 175,120 unidades. Otra fuente es el sector industrial y/o de giros menores que ascienden a 3054 (fuente INEGI Censo Industrial 1993), 200 bancos de material, quemados de residuos de cosecha y por fuentes naturales como los incendios que en 1998 fueron 96 con la pérdida de 17, 524 hectáreas. Se estima que el parque vehicular que circula en el estado emite cerca del 70% del volumen de contaminantes en el aire. El suministro de agua en el estado se compone del escurrimiento superficial y la recarga natural renovable. Del abastecimiento de la demanda de agua para todos los usos, aproximadamente el 72% proviene de pozos profundos y el restante 28% de aprovechamientos superficiales (presas, bordos) y manantiales. En cuanto a los volúmenes de extracciones en los acuíferos del estado de Querétaro, se tiene que el 79% se destina a usos agrícolas, 16% para uso público urbano y el 5% abastece a la industria.

En relación al agua potable, la infraestructura existente en el estado consta de 217, 434 tomas, con una cobertura del 88% de la población, con 231 fuentes en operación una capacidad de producción de 3, 541 litros por segundo, con una desinfección de 99% del agua, una cobertura en alcantarillado del 70%, un volumen de agua residual de 2360 litros por segundo y una capacidad instalada para tratamiento de agua residual de 600 litros por segundo. El tratamiento de estas aguas se podría ver beneficiado por el uso de nanotecnologías que reduzcan los costos y los tiempos de los procesos de purificación. La presencia de estos contaminantes en suelo, agua y aire han ocasionado problemas de salud, lo que convierte al problema de verter contaminantes en el ambiente en un problema crucial de salud pública. Todo lo anterior, hace necesaria la investigación científica enfocada al desarrollo de tecnologías que permitan una disminución considerable en la concentración de contaminantes orgánicos volátiles e iones pesados metálicos en el suelo, agua y aire.

Actualmente, los materiales nanoestructurados con propiedades foto-catalíticas representan una alternativa viable para la degradación de compuestos orgánicos presentes tanto en aguas residuales como en la atmósfera. Estos fotocatalizadores actúan empleando la radiación UV proveniente del sol. Los semiconductores usados actualmente poseen baja actividad fotocatalítica, y hasta el momento no existe un semiconductor que absorba grandes cantidades de radiación solar que permita la rápida fotodegradación de compuestos orgánicos. Por lo que es necesario desarrollar semiconductores con alto grado de absorción solar, y que además, sean accesibles económicamente, resistentes a la corrosión química y a la fotocorrosión.

Existen en la literatura varios métodos para la síntesis de fotocatalizadores nanoestructurados que van desde el método sol-gel, el cual tiene una velocidad de reacción limitada por la difusión de los componentes de la mezcla de reacción, lo que produce tiempos de reacción prolongados. Los métodos hidrotermales permiten acortar considerablemente los tiempos de reacción, además de permitir un mayor control sobre la reacción de síntesis. En este método se hace una inversión de energía considerable, lo cual es un factor a evaluar al tratar de llevar este tipo de reacciones a escala industrial. Por otra parte, algunos científicos han propuesto una variación del método hidrotermal en el que la energía necesaria para llevar a cabo la reacción de síntesis es suministrada por la irradiación de ondas electromagnéticas en el intervalo de frecuencias de las microondas, dicho método se denomina "hidrotermal asistido por microondas".

En este método, los tiempos de reacción se reducen aún más que en el método hidrotermal convencional; además, hay un mejor control sobre la orientación y la calidad cristalina de los productos, factores que tienen una influencia en las propiedades fotocatalíticas, y ello redundará en una mayor eficiencia en las reacciones de fotocatalisis, abriendo la posibilidad de obtener mejores fotocatalizadores nanoestructurados. Por otro lado, los materiales nanoestructurados con propiedades adsorbentes son una opción muy rentable para la eliminación de iones de metales pesados en aguas residuales. Sin embargo, se ha reportado que tales procedimientos de adsorción de iones de metales pesados no son selectivos ni tampoco efectivos. En consecuencia, la investigación en el desarrollo de materiales nanoestructurados con alta capacidad de eliminación de iones de metales pesados y selectividad, se ha convertido en un importante tema de estudio de remediación ambiental en todo el mundo.

OBJETIVOS:

1. Desarrollar tecnologías que aporten soluciones adecuadas y sustentables tanto para la elaboración de sistemas nanoestructurados, como para la construcción de sistemas purificadores de alta eficiencia y selectividad en el estado de Querétaro.
2. Establecer estrategias para la transferencia e implementación de estas tecnologías en Querétaro.

3. Incrementar las capacidades de investigación en los laboratorios especializados en materiales nanoestructurados para el mejoramiento del medio ambiente.
4. Formar recursos humanos de alta calidad académica en diferentes niveles, que sean capaces de diseñar sistemas de purificación de aire y agua a partir de las fuentes contaminantes en el estado de Querétaro.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Juan Carlos Ituarte

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Documento con propuesta tecnológica para la elaboración de materiales nanoestructurados con alta eficiencia y estabilidad en cuanto a sus propiedades fotocatalíticas y de adsorción, así como de sistemas de purificación de agua que empleen los nanomateriales desarrollados y aplicarlos en lechos empacados, filtros y/o membranas, que permitan la purificación de grandes volúmenes de efluentes.
2. Prototipo de los sistemas de purificación.
3. Manuales de operación del sistema de purificación.
4. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
5. Al menos un estudiante de nivel superior o de posgrado, consistentes con la duración del proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Impacto positivo en el área tecnológica a través de los materiales nanoestructurados.
2. Impacto ambiental y económico favorable en el Estado de Querétaro.
3. Incremento en la vida útil del prototipo generado, con bajos costos de mantenimiento ambiental.
4. Disminución de las concentraciones de contaminantes orgánicos y de iones metálicos en agua y aire impactando benéficamente en el ambiente y en la salud pública.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.

ÁREA 5. DESARROLLO AGROPECUARIO

DEMANDA 5.1

Sistema productivo sustentable orientado a la seguridad alimentaria de poblaciones rurales del Estado de Querétaro.

MODALIDAD:

A.2 Investigación científica aplicada. Realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida hacia un objetivo o fin práctico, que responda a una demanda específica determinada.

ANTECEDENTES:

El medio rural y el sector agropecuario son el sustento de casi la tercera parte de la población Mexicana, a la que provee alimentos y materias primas, tanto para consumo interno como para exportación. Esto sucede a pesar de la situación actual en que se desenvuelve el sector presentando claras tendencias de ingresos decrecientes en su población debido a sus carencias en materia de ingreso, empleo y consumo, así como por la insuficiencia de recursos públicos de fomento, inversión y financiamiento, que a su vez se reflejan en rezagos en productividad y competitividad. En el Estado de Querétaro, según datos del Censo de población y vivienda 2010, la población total asciende a 1 827 937 habitantes; un 80 % se ubica en la capital y su zona metropolitana, 10 % en la región del semidesierto y menos del 10 % en la región norte del Estado. En esta última se ubican los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Landa de Matamoros, Pinal de Amoles, Peñamiller y San Joaquín con una población de 112 788 (6.2 %) en la que se presenta pobreza alimentaria en el 50 % de sus pobladores, lo cual es preocupante a pesar de que al Estado se le ubica en el lugar número 11 y se considera Alto, según el Índice de Desarrollo Humano.

Uno de los grandes retos que enfrentan los gobiernos en la actualidad es mejorar la seguridad alimentaria de la población. La creciente demanda mundial y los efectos nocivos del cambio climático sobre la producción agropecuaria han renovado el interés por las políticas públicas para fomentar la disponibilidad, el acceso y el uso de los alimentos. El concepto de seguridad alimentaria ha cambiado con el tiempo y con ella los planes y políticas para alcanzarla. En un principio se privilegió la producción en gran escala de alimentos, dando lugar a la llamada Revolución verde. El énfasis pasó después a asegurar el acceso a la alimentación de los grupos vulnerables, así como a optimizar su uso desde el punto de vista nutricional. Los programas de transferencias condicionadas representan el mayor avance en este sentido.

La evidencia disponible indica que son un medio efectivo para mejorar el acceso de las familias de bajos ingresos a los alimentos. No obstante, los recientes incrementos de precios en el mercado internacional le han dado un nuevo impulso al fomento de la producción agropecuaria, pero debe tenerse en cuenta que, en el largo plazo, esto podría generar daños al ambiente. En este sentido, existen estimaciones de que la agricultura utiliza un 80 % del agua disponible en el planeta y de ésta solo una tercera parte es utilizada eficientemente; además, la energía requerida para producir un cultivo (por ejemplo: maíz) implica un gasto energético total de aproximadamente 10 118 000 Kcal/hectárea (que equivaldría aproximadamente a 1 000 pesos por día/hectárea) que involucra todos los insumos requeridos para el mantenimiento del cultivo, transporte, secado, entre otros. Así, el gasto requerido para producción es claramente excesivo y con un inadecuado manejo de los insumos. Por esta razón, quizás ha llegado el momento de agregar una dimensión de sustentabilidad a la definición de seguridad alimentaria. La sustentabilidad desde el enfoque rural, implica el derecho de realizar actividades agropecuarias, acuícolas, artesanales, turísticas y demás de corte rural, con base en procesos productivos, comerciales, distribución y autoabasto, de manera individual y colectiva, que conduzcan al mejoramiento integral del bienestar social, distribuyendo justamente el ingreso, y propiciando la participación plena de la sociedad en la toma de decisiones, implicando cambios del paradigma económico y asegurando la conservación de los recursos de los cuales depende la sociedad.

Las unidades o sistemas de producción rural en México son de gran importancia, puesto que en nuestro país alrededor del 30 % de la población habita en zonas rurales o se dedica a actividades económicas asociadas con ellas. Los sistemas productivos rurales de México son diversificados, pues hacen un uso múltiple de recursos naturales y componentes de los ecosistemas, promoviendo la eficiencia en su aprovechamiento. Sin embargo, la mayoría de las poblaciones rurales en México viven en condiciones de marginación política y económica, lo que agrava la carencia de recursos productivos y de servicios. Esta situación no es ajena para el Estado de Querétaro, puesto que el 20 % de la población vive en situaciones similares al escenario mencionado anteriormente. La característica principal de los Sistemas de Producción Rural es que son pequeñas superficies de temporal, con un área promedio de 8 Ha, y teniendo al 72 % con un tamaño de entre 0 y 5 Ha.

La posibilidad de hacerlas rentables radica en cosechar y optimizar el agua de lluvia para riego, conservar y mejorar los suelos de uso agrícola, diversificar sus cultivos aplicando tecnologías y sistemas de producción sustentables que incrementen la productividad primaria y secundaria, apoyar los procesos de transformación para dar valor agregado a la producción, involucrando a los productores en procesos organizados de control interno que garanticen la calidad e integridad de sus productos. Además, es importante incluir los componentes pecuarios y acuícolas, con fines de diversificación de la producción y mayores posibilidades de subsistencia en situaciones de emergencia económica. México tiene un potencial que posibilita que pueda recuperar su tradición de gran productor de granos básicos y productos naturales diversos, lo que permita a las poblaciones cubrir sus necesidades alimentarias. Para lograr lo anterior, hoy es necesario implementar acciones orientadas a la recuperación de la producción alimentaria, a la disminución del deterioro ecológico, a paliar el impacto de la invasión de desarrollos urbanos y generar mejoras tecnológicas sustentables. En sí, es necesario proponer alternativas sustentables que unan las capacidades y saberes locales, y el trabajo y conocimiento de científicos en la realización de propuestas alternativas con pertinencia a las culturas locales.

En este contexto, se necesita un apoyo sistemático y sostenido a los sistemas de producción rural, de tal forma que las poblaciones rurales del Estado de Querétaro y de México tengan una forma de producir alimentos para autoabasto y venta de excedentes de la producción primaria o secundaria con valor agregado, que sirvan para el mantenimiento económico de la comunidad, y que a la vez sea amigable con el ambiente para favorecer la sustentabilidad del mismo.

OBJETIVOS:

General:

Desarrollar un sistema productivo rural sustentable que permita la seguridad alimentaria de poblaciones con ingresos decrecientes del Estado de Querétaro. Se incluirá a las regiones representativas del estado.

Específicos:

1. Generar un sistema de producción agrícola, pecuaria y acuícola sustentable para poblaciones de ingresos decrecientes del Estado de Querétaro, que genere producción de alimentos de forma local, inocuos y con valor agregado.
2. Implementar estrategias de transferencia de tecnología y capacitación de capital humano en las comunidades modelo de estudio, para los sistemas de producción sustentable generados.
3. Formar profesionales a nivel Licenciatura y Posgrado en el área de incidencia de la demanda.
4. Divulgar en el ámbito técnico y científico los resultados del proyecto.

USUARIO:

Secretaría de Desarrollo Sustentable.

ENLACE DEL USUARIO:

Ing. Juan Carlos Ituarte Zarza.

Correo: jituarte@queretaro.gob.mx

PRODUCTOS:

1. Manual operativo del sistema de producción sustentable.
2. Documento descriptivo para identificar áreas de oportunidad socio-cultural para propuestas de proyectos de desarrollo usando la tecnología generada.
3. Propuesta tipo de proyecto de desarrollo.
4. Al menos un artículo en revistas científicas indizadas.
5. Solicitud de protección de propiedad intelectual-industrial.
6. Al menos un estudiante de nivel superior o de posgrado, consistentes con la duración del proyecto.
7. Memoria fotográfica de acciones del proceso de intervención socio-cultural.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Incremento del índice de población económicamente activa.
2. Reducción del índice de movimiento migratorio.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Hasta 24 meses.