



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DE LA FACULTAD DEL HÁBITAT

*Medición de impactos Sociales e Impacto en el Índice de
Desarrollo Humano (IDH), con el uso de Energía Alterna
en el medio rural: Caso de estudio comunidad Presa de
Guadalupe, municipio de Guadalupe, S. L. P.*

TÉSIS QUE PARA OBTENER EL GRADO EN MAESTRIA EN CIENCIAS DEL
HABITAT CON ORIENTACION TERMINAL EN ADMINISTRACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS, PRESENTAN:

ARQ. MACARENA RAMÍREZ RODRÍGUEZ

ARQ. ROSA MARIA REYES MORENO

DIRECTOR DE TESIS

L.E. MOISÉS BRAULIO GARCÍA MARTÍNEZ. MBA.

ASESORES:

M.C.H. ANA MARÍA DELGADILLO SILVA.

M.A.P.P. JAIME JAVIER LOREDO ZAMARRÓN

SAN LUIS POTOSÍ, S. L. P.; 1º DE NOVIEMBRE DE 2010

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por la oportunidad que me ha brindado para desarrollar dentro del Programa de Maestría en administración de la construcción y gerencia de Proyectos los estudios pertinentes para el logro de un objetivo de reto y superación personal.

Al Ing. Manuel Trigo Velasco, por brindarme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y concederme el tiempo necesario para la culminación de este proyecto. Gracias por la confianza y el hacerme participe de sus conocimientos, amistad y entusiasmo vital para el logro de esta meta.

A los maestros que han favorecido en la preparación académica y nos han brindado la colaboración necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación.

A mis hermanos y a mi madre por estar, ser y hacer de mí una persona de trabajo, dedicación, esmero y sobretodo agradecida.

A mi hija y en especial a ti, por su gran comprensión por el tiempo que siendo de ustedes me atreví a emplear en este trabajo, y convertirse en parte esencial de mi vida y progreso profesional.

Macarena Ramírez Rodríguez

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por el apoyo brindado para desarrollar el programa de Maestría en Ciencias del Hábitat con orientación terminal en Administración de la Construcción y Gerencia de Proyectos y a la Unión de Asociaciones del Personal Académico de la UASLP, por hacerlo posible a través del programa de Formación de Profesores UAPA-UASLP.

Al L.E. Moisés Braulio García Martínez MBA por su esfuerzo en el cumplimiento del trabajo, por transmitirme su claridad de visión en el desarrollo del mismo; su participación como titular de la materia de Evaluación de Proyectos y Gerencia de Proyectos, resultaron fundamentales para estructurar esta propuesta de Tesis.

A mi hija Alejandra, a Ricardo, a mis compañeras de la maestría Macarena, Tere, a mis amigos de la Unión de Asociaciones, pues con su comprensión, apoyo y motivación, me permitieron alcanzar el objetivo de ascender este escalón del posgrado, que permitirá desarrollar mejor mis actividades profesionales, docentes y personales.

Rosa María Reyes Moreno

Tabla de contenido

Introducción.....	6
Hipótesis.....	10
Objetivos	11
Objetivos generales	11
Objetivos específicos de corto plazo.....	11
Objetivos específicos a largo plazo.....	11
Preguntas de investigación	12
Pregunta general:	12
Preguntas específicas:	12
MARCO TEÓRICO.....	15
Pobreza.....	15
Marginación.....	16
Desarrollo Humano	19
Evaluación social	23
Energías alternativas	26
Energía verde	26
Producción y distribución.....	27
Transmisión	28
Objetivos y misión de la CFE	29
Misión.....	29
Delimitación.....	30
MARCO DE REFERENCIA.....	32
Identificación del problema	32
Selección del tema	33
Propuesta de intervención y financiamiento.....	36
Definición de donación	38
Tipos de donación	38
Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).....	41
Programa de pequeñas donaciones.....	41
Donaciones corporativas.....	42
Exención de impuestos a las donaciones	42

El papel del FIDE.....	43
Implicaciones para los dos ejes de estudio	44
Servicios domésticos	44
Infraestructura municipal.....	45
Construcción del modelo de medición y evaluación.....	45
Selección entre el índice de marginación y el IDH.....	46
Índice de marginación	46
Índice de Desarrollo Humano (IDH).....	47
Calculo del IDH a nivel municipal.....	47
Impacto esperado sobre el IDH por el uso de energía alterna en la vivienda	49
Esquema de evaluación social de proyectos e impacto en el servicio público	51
Beneficios directos	51
Beneficios indirectos	52
Externalidades.....	53
UNIDAD DE ESTUDIO (Presa de Guadalupe).....	56
Situación actual.....	56
Situación con proyecto. Caso vivienda	58
Liberación de recursos en vivienda.....	58
Ahorro en subsidios del gobierno en tarifas por ahorro (subsidios cruzados).....	61
Beneficios totales al sustituir el tipo de abastecimiento	64
Contratación.....	64
Conclusión Parcial	66
Infraestructura.....	66
Reglamento de Instalación para la infraestructura Eléctrica	72
Resultados por mejora en Infraestructura	74
Resultados Utilizando Abastecimiento.....	78
Estimación del los consumos y beneficios ecológicos:	79
CONCLUSIONES.....	82
Vivienda	82
Infraestructura.....	85
BIBLIOGRAFIA	91

Hipótesis

El uso de energía alterna en la vivienda rural y en el equipamiento (alumbrado y servicios públicos) permite el abastecimiento adecuado de energía eléctrica doméstica, lo cual a su vez tiene un efecto positivo en la economía familiar regional, municipal, estatal y federal, y en consecuencia produce un beneficio social que promueve la igualdad de oportunidades para el Desarrollo Social y Humano de una comunidad, ejecutando estrategias que permitan reducir la marginación en la localidad y promover la participación corresponsable de los diferentes órdenes de gobierno.

Liberar recursos financieros en los hogares permite a la población otras alternativas de uso de tales recursos, que se pueden inferir como un incremento del ingreso (sin perder de vista que es liberación), y que por ende tienen un impacto en el componente de ingreso del Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Un método de trabajo para llevar a la práctica el supuesto anterior implica tres actividades básicas:

- Valorar la infraestructura existente y determinar necesidades que sugieran la adecuación, ampliación e implementación de sistemas.
- Establecer medidas de protección ambiental que aseguren un manejo de recursos destinados a la construcción, y que no afecten el medio ambiente.
- Evaluar el efecto que podrían generar las medidas de protección ambiental en el IDH.

El último punto se convierte en el indicador central del documento, por lo que, para el caso de vivienda, será la unidad de demostración de la hipótesis. Tratándose de infraestructura, se miden los ahorros económicos y la cuantificación del impacto ambiental a precios de mercado.

Objetivos

Objetivos generales

- Dar Mantenimiento a las redes de abastecimiento de infraestructura en localidades o grupos de localidades que puedan formar los polos o el área de desarrollo.
- Definir las condiciones para fomentar el aprovechamiento de energías alternas para uso doméstico, y de equipamiento (alumbrado público) en las comunidades rurales.
- Desarrollar sistemas de energías alternas en comunidades alejadas del tendido de la infraestructura actual.
- Satisfacer las necesidades (demanda) energéticas de la población.
- Satisfacer las necesidades energéticas sin alterar la economía municipal, por medio del ahorro de subsidios requeridos por la CFE, y que a su vez estos subsidios puedan ser amortizables para el municipio.

Objetivos específicos de corto plazo

- Adecuar la infraestructura en baja tensión.
- Adecuar la distribución interna.
- Optimizar los recursos existentes.
- Crear y compensar el uso de energía pública y familiar.

Los ahorros esperados con estas acciones se manifestarán en el mejor aprovechamiento de los recursos familiares y municipales que tienen incidencia en el bienestar de los pobladores.

Se debe también proporcionar el método o sistema de generación de energía doméstica con una continuidad del servicio a las áreas que queden fuera de las líneas de abastecimiento.

Objetivos específicos a largo plazo

- Implementar equipos productores de energía solar.
- Complementar las líneas de abastecimiento con uso de energías alternas.
- Diseñar proyectos para educación ciudadana en el uso de energía verde.

Preguntas de investigación

Pregunta general:

1. ¿Cómo la implementación de sistemas de energías alternativas de electricidad en la vivienda y el equipamiento urbano impacta en el mejoramiento del IDH?

Preguntas específicas:

1. ¿La liberación de recursos por ahorro en el pago de energía eléctrica incide en la marginación y rezago social de las familias?
2. ¿La inadecuada traza urbana y, por ende, el abasto de energía eléctrica genera pérdidas económicas para los municipios? Caso: Presa de Guadalupe en Guadalcázar, S.L.P.
3. ¿Se genera pérdida de energía por falta de mantenimiento en las líneas de distribución y equipos de transformación?
4. ¿Cuál es y cómo se mediría el impacto que se refleja en el Índice de Desarrollo Humano con la implementación del proyecto?
5. ¿Cuál es el retorno social que implica la implementación del proyecto? Caso: Presa de Guadalupe.

Este trabajo tiene como finalidad establecer, mediante el uso de un indicador generalmente aceptado (IDH), cuáles son las mejoras que se le pueden hacer a éste al aplicar en la comunidad acciones de mejora en el suministro de energía eléctrica tradicional, dentro de la línea de acción enfocada al mejoramiento de la vivienda y equipamiento.

También se pretende establecer en qué tipo de comunidades es factible aplicar la medición del indicador y sus efectos positivos; y, acorde con los inventarios iniciales, determinar si es viable la aplicación del indicador, o cómo establecer los cambios y adecuaciones en el mismo.



Cumpliendo todo lo anterior, se pretende dar como resultado la aceptación y dotación de uso de equipos para la producción de energía verde. Así se proporcionan mejoras en el suministro de la infraestructura eléctrica, en los niveles de calidad de vida y, por lo tanto, en la economía general por subsidios y daños a la naturaleza.

Estos factores están reflejados 100% en aspectos financieros y se reflejan de la siguiente manera:

Hogares

- Retorno de las inversiones realizadas en los hogares, comparando la inversión en el equipo con los ahorros generados por el mismo mediante la técnica del valor presente neto.
- Toda vez que existe subsidio para el equipamiento de los hogares, éste debe demostrar rentabilidad social, la cual se comprueba con el cálculo de los beneficios sociales por ahorro de energía convencional, que tiene un costo de producción.
- El primer beneficio afecta el ingreso de las familias, el cual es uno de los componentes del IDH, por lo que en una medida se tiene un efecto sobre el mismo, y se contribuye, aunque modestamente, con los beneficios a la comunidad.

Infraestructura municipal

- Ahorro por pérdidas de conducción en el abastecimiento del servicio público a cargo de las autoridades locales. Esto puede ser medido por el valor presente neto de los ahorros, comparado con la inversión necesaria.
- El caso de los ahorros por uso de energía renovable en la infraestructura a cargo del municipio, los ahorros y beneficios, se mide de la misma manera que los hogares, salvo porque en esta ocasión el resultado es la liberación de recursos para gasto social.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

Pobreza

La población cuyos niveles de consumo caen por debajo de normas establecidas y sus ingresos se ubican por debajo de la línea de pobreza, la pobreza se entiende también como la ausencia de las capacidades básicas que le permitan a cualquier individuo insertarse en la sociedad, mediante el ejercicio de su voluntad⁴.

Existe un número considerable de indicadores de pobreza, cada uno con diferentes enfoques y niveles de análisis. En su artículo 36, la Ley General de Desarrollo Social⁵ establece que:

Los lineamientos y criterios que establezca el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social para la Definición, identificación y medición de la pobreza son de aplicación obligatoria para las entidades y dependencias públicas que participen en la ejecución de los programas de desarrollo social, y deberán utilizar la información que genere el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, independientemente de otros datos que se estime conveniente, al menos sobre los siguientes indicadores:

- Ingreso corriente per cápita;
- Rezago educativo promedio en el hogar;
- Acceso a los servicios de salud;
- Acceso a la seguridad social;
- Calidad y espacios de la vivienda;
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda;
- Acceso a la alimentación, y
- Grado de cohesión social.

⁴ *Desarrollo y Libertad*, Amartya Sen Editorial Planeta, 2000.

⁵ *Ley General de Desarrollo Social*, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión México 2004

Igualmente, el artículo 14 define las siguientes vertientes que la política de Desarrollo Social debe comprender:

- Superación de la pobreza a través de la educación, la salud, la alimentación, la generación de empleo e ingreso, autoempleo y capacitación;
- Seguridad social y programas asistenciales;
- Desarrollo regional;
- Infraestructura básica, y
- Fomento del sector social de la economía.

Para efectos de las preferencias de investigación, es relevante la congruencia del tema de estudio con las políticas de infraestructura social básica y el fomento del sector social de la economía. Al nivel de las variables estudiadas en los indicadores de pobreza, se incide en: acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda y acceso a los servicios básicos en la vivienda.

Marginación

Es un fenómeno estructural múltiple que integra en una sola valoración las distintas dimensiones, formas e intensidades de exclusión o no participación ciudadana en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. (Coplamar-Conapo⁶).

El concepto se ha aplicado a las carencias promedio de la población que reside en una unidad espacial, medidas con base en dimensiones e indicadores de rezago en: educación, salud, vivienda, ingresos monetarios, distribución de población y, recientemente, género.

⁶ *Una propuesta de clasificación de las entidades federativas mexicanas para la gestión de la banca de desarrollo. Análisis Económico*, Núm. 57, vol. XXIV, Tercer cuatrimestre de 2009

El Índice de Marginación permite clasificar unidades de análisis en grupos de acuerdo con la similitud de sus características. El índice refleja sólo una parte de la realidad, es de tipo estático y puede contener sesgos, por ejemplo, urbanos, rurales o de género. El cálculo de la marginación es general para un territorio, aunque eso no significa que toda su población presente homogeneidad.

Esta medida se ha utilizado en el diseño de la política social, ya que identifica espacios considerados prioritarios para la instrumentación de programas focalizados y permite la asignación eficiente de recursos públicos.

Hay desacuerdos en torno al significado de marginación; sin embargo, a grandes rasgos se habla de marginación cuando un grupo específico permanece fuera de los mercados de trabajo y consumo, lo que implica su separación de la vida social y política.

La marginación es un fenómeno estructural que tiene su origen en el estilo o patrón histórico de desarrollo. Se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios.

El Índice de Marginación es una medida que permite diferenciar entidades y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relaciones con la residencia en localidades pequeñas.⁷

Como publicó el Consejo Nacional de Población en el Índice de Marginación a nivel localidad (2005):

⁷ *Índice de marginación a nivel localidad 2005*, Consejo Nacional de Población, 2007.

Los ocho indicadores socioeconómicos empleados en la construcción del índice de marginación a nivel localidad son:

1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta.
2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.
3. Porcentaje de viviendas particulares sin disponibilidad de servicio sanitario exclusivo.
4. Porcentaje de viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica.
5. Porcentaje de viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada en el ámbito de la vivienda.
6. Logaritmo natural del promedio de ocupantes por cuarto por viviendas particulares.
7. Porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra.
8. Porcentaje de población ocupada con ingresos de trabajo de hasta dos salarios mínimos.

A partir de los ocho indicadores, se construye una medida resumen que permite dar cuenta de la intensidad del fenómeno.

Se busca generar un indicador que evalúe el impacto global de las carencias y que cumpla las características de:

- Reducir la dimensionalidad original y retener y reflejar al máximo la información referida a la dispersión de los datos en cada uno de los ocho indicadores, así como la relación entre ellos.
- Establecer una ordenación entre las localidades.

Mediante el método matemático del análisis de componentes principales, se transforma un conjunto de variables (o indicadores) correlacionadas en otro conjunto de variables o indicadores no correlacionado, en el cual es posible ordenar los indicadores transformados, de forma que el primero explique tanta variabilidad de datos como sea posible.

Desarrollo Humano

El desarrollo humano es un paradigma de progreso que va mucho más allá del aumento o la disminución de los ingresos de un país. Comprende la creación de un entorno en el que las personas puedan desarrollar su máximo potencial y llevar adelante una vida productiva y creativa de acuerdo con sus necesidades e intereses.

Las personas son la verdadera riqueza de las naciones, por lo tanto, el desarrollo implica ampliar las oportunidades para que cada quien pueda vivir una vida que valore. El desarrollo es entonces mucho más que el crecimiento económico, que constituye sólo un medio —si bien muy importante— para que cada persona tenga y aproveche más oportunidades.

Para que existan más oportunidades, lo fundamental es desarrollar las capacidades humanas: la diversidad de cosas que la gente puede hacer o ser en la vida.

Las capacidades más esenciales para el desarrollo humano son disfrutar una vida larga y saludable, haber sido educado, acceder a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida digno y poder participar en la vida de la comunidad. Sin estas capacidades, se limita considerablemente la variedad de opciones disponibles y muchas oportunidades permanecen inaccesibles.

El desarrollo humano es la adquisición, por parte de los individuos, comunidades e instituciones, de la capacidad de participar efectivamente en la construcción de una civilización mundial que es próspera tanto material como espiritualmente.

El desarrollo humano, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, consiste en la libertad y la formación de las capacidades humanas, es decir, en la ampliación de la gama de cosas que las personas pueden hacer y de aquello que pueden ser (Consejo Nacional de Población, 2005⁸).

⁸ IDEM

Mientras que la civilización hace referencia a las masas y a la conciencia racial, la cultura se refiere al individuo y al ser espiritual; por lo tanto, el desarrollo se hace posible en una civilización que expresa plenamente la verdadera cultura.

El progreso de la civilización material ha recibido su impulso de la ciencia como resultado de los diversos esfuerzos para entender las leyes de la naturaleza y de la sociedad. La religión, por su parte, se ha ocupado de la dimensión espiritual de la existencia humana: su tarea es iluminar la vida interior del individuo, descubrir su motivación y reproducir un código de ética que pueda guiar el comportamiento humano.

Para la ciencia de la economía, el crecimiento es una condición económica que conlleva al desarrollo. Para la ciencia de la psicología, el desarrollo humano se efectúa por una serie de integraciones, de procesos de coordinación o síntesis en el que la mente comienza a controlar al organismo.

AEHT851

Para la religión, lo que se desarrolla es el espíritu en sus tres aspectos, como un desarrollo de conciencia. El primer aspecto es el de la inteligencia, el segundo es el del amor, y actualmente se está desarrollando la voluntad como espíritu emprendedor.

A medida que el tiempo transcurre, la humanidad no da muestra de un desarrollo real en el que las partes políticas, económicas y educativas formen un todo dentro del desarrollo humano. Debido a que la falta de conocimientos sigue minando nuestras sociedades, y que la transmisión de conocimientos depende de medios de aprendizaje y sistemas educativos pobres o en decadencia, hay un desarrollo humano casi nulo.

El desarrollo humano es un conjunto de interrelaciones que se ubican y se ordenan en un punto específico del continuo temporal y que constituyen la vida del ser humano. El progreso es importante en el desarrollo personal del individuo. El desarrollo humano es un proceso que siempre va hacia adelante, la involución en el desarrollo personal significa que algo está mal.

Las características del desarrollo humano son que se trata de un proceso gradual y progresivo de la formación de la personalidad, un proceso de diferenciación y de integración que no se explica, sino sólo se constata.

Entonces, si el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) trabaja para reducir la pobreza en el mundo, en México, la representación del PNUD implementa un programa de trabajo centrado en el combate a la pobreza y las desigualdades, la integración productiva, el fomento de la cultura democrática, la preservación del medio ambiente y el fortalecimiento de la cooperación técnica mexicana hacia terceros países, todo esto a partir de 5 ejes temáticos definidos como:

1. Desarrollo humano
2. Gobernabilidad democrática
3. Medio ambiente y energía
4. Sector privado y desarrollo, y
5. Equidad de género

Para el PNUD, la reducción de la pobreza y la expansión del desarrollo de las personas son elementos clave para avanzar en las tareas de lograr mayor libertad para los individuos del mundo; desde el enfoque del PNUD, la concepción de desarrollo está vinculada con la de libertad.

El desarrollo humano de las personas es visto como la condición para que éstas amplíen sus posibilidades de elegir entre distintos tipos de vida. La libertad de los individuos, y por lo tanto sus posibilidades de elegir, requieren del desarrollo de un conjunto de capacidades que permitan el ejercicio de esa libertad, y que incluyen principalmente la salud, la educación y las oportunidades.

Otros temas ligados al desarrollo humano y en los que el PNUD presta atención son: la libertad política, económica y social; las oportunidades para tener una vida creativa y productiva y disfrutar del respeto por sí mismo y de la garantía de los derechos humanos; la participación; la sustentabilidad del medio ambiente; la equidad de género, entre otros.

El PNUD mide los logros promedio de un país en cuanto a su desarrollo humano mediante el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Los tres elementos que se toman en cuenta para esta medición son:

1. Una vida longeva y sana, medida por las esperanzas de vida al nacer.
2. El conocimiento, medido por la tasa de analfabetismo adulto y la tasa de matrícula total combinada de primaria, secundaria y terciaria.
3. Un nivel económico de vida decente, medido por el Producto Interno Bruto per cápita.

En general, las actividades del PNUD deben estar orientadas a alcanzar lo que en la Asamblea General de las Naciones Unidas se denominó como Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

Los 8 ODM que se establecieron para ser alcanzados en 2015 son:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre.
2. Lograr la enseñanza primaria universal.
3. Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer.
4. Reducir la mortalidad infantil.
5. Mejorar la salud materna.
6. Combatir el VIH/Sida, el paludismo y otras enfermedades.
7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.
8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

Evaluación social

La evaluación social de proyectos busca medir la contribución de los proyectos al crecimiento económico del país; sin embargo, no podrá medir todos los costos y beneficios de los proyectos, la decisión final dependerá de otras consideraciones económicas, políticas y sociales.

Esta información debe ser tomada en cuenta por los encargados de decidir, para así programar las inversiones de manera que la inversión tenga su mayor repercusión en el producto nacional.

Habrán proyectos con altas rentabilidades sociales, medidas que a su vez generan otros beneficios que no es posible medir (tales como la belleza), por lo cual realizar estos proyectos puede ser factible. Habrán otros que tienen rentabilidades sociales estimadas negativas, que también generan costos sociales intangibles, los que de ninguna manera deberán emprenderse.

Sin embargo, habrá proyectos que, teniendo rentabilidades sociales estimadas positivas, generan costos intangibles, y otros que teniendo rentabilidades estimadas negativas, inducen beneficios sociales intangibles.

Es en estos últimos casos donde la evaluación social del proyecto tiene una gran utilidad, puesto que arroja la información más pertinente para la toma de decisiones, sobre todo en el caso de proyectos que tienen rentabilidad privada negativa y que por lo tanto requieren subsidios para operar.

La evaluación social de proyectos es útil también para el diseño de políticas económicas que incentiven o desincentiven la inversión privada.

Tanto la evaluación social como la privada usan metodologías cuantitativas similares para estudiar la viabilidad en un proyecto, aunque difieren en la valoración de las variables determinantes de los costos y beneficios que se le asocian. A este respecto, la evaluación privada trabaja con el criterio de precios de mercado, mientras que la evaluación social lo hace con precio sombra o sociales.

Estos últimos, con el objeto de medir el efecto de un proyecto sobre la comunidad, deben tener en cuenta las consecuencias indirectas o externalidades que los proyectos generan en el bienestar de la comunidad, como la redistribución de los ingresos o la disminución ambiental.

De igual forma, hay otras variables que la evaluación privada incluye y que pueden ser descartadas en la evaluación social, como el efecto directo de los impuestos, subsidios u otros que, en relación con la comunidad, sólo corresponden a transferencias de recursos entre sus miembros.

Los precios privados de los factores se pueden corregir a precios sociales, ya sea por algún criterio particular a cada proyecto o aplicando los factores de corrección que varios países definen para su evaluación social, considerando los costos y beneficios directos, indirectos e intangibles, además de las externalidades que producen.

Los beneficios directos se miden por el aumento que el proyecto provocará en el ingreso nacional mediante la cuantificación de la venta monetaria de sus productos, donde el precio social corresponde al precio de mercado ajustado por algún factor que refleje las distorsiones en el mercado del producto; de igual forma, los costos directos corresponden a las compras de insumos, pues el precio se corrige también por un factor que incorpore las distorsiones de los mercados de bienes y servicios demandados.

Los costos y beneficios sociales indirectos corresponden a los cambios que provoca la ejecución del proyecto en la producción y consumo de bienes y servicios relacionados con éste.

Los beneficios y costos sociales intangibles, si bien no se pueden cuantificar monetariamente, deben tratarse cualitativamente en la evaluación, en consideración a los efectos que la implementación del proyecto que se estudia puede tener sobre el bienestar de la comunidad.

Son externalidades de un proyecto los efectos positivos y negativos que sobrepasan a la institución inversora, tales como la contaminación ambiental que puede generar el proyecto o aquellos efectos redistributivos del ingreso que pudiera tener.

En resumen, la evaluación de proyectos pretende abordar el problema de la asignación de recursos en forma explícita, recomendando mediante distintas técnicas que una determinada iniciativa se lleve adelante por sobre otras alternativas de proyectos.

Este hecho lleva implícita una responsabilidad social de hondas repercusiones que afecta de una manera u otra a todo el conglomerado social, lo que obliga a que se utilicen adecuadamente patrones y normas técnicas que permitan demostrar que el destino deseado para los recursos es el óptimo.

Se toman como base los parámetros que nos indica el desarrollo humano y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el índice de marginación CONAPO, el cuidado del medio ambiente con el uso racional de los recursos no renovables, uso adecuado de los materiales de la región y valoración de los hábitos y costumbres de las poblaciones.

Se define entonces que, en el análisis de este tema de investigación, se aplica un método mixto para ajustarse a un mejor enfoque de la problemática que se vive en la comunidad de Presa de Guadalupe. Considerando que las variables son cuantitativas y cualitativas tenemos como resultado un análisis integral que refleja la obtención de satisfactores que benefician la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

En el entendido de que la calidad no está determinada por satisfactores económicos o materiales, se le determina mediante beneficios intrínsecos en la percepción general de los habitantes de una comunidad para que se respete la forma de vida.

Energías alternas

Energía verde

La energía es imprescindible para la vida. Consumir energía es sinónimo de actividad, de transformación y de progreso, siempre y cuando ese consumo se ajuste a nuestras necesidades y en él se aprovechen al máximo las posibilidades contenidas en la energía.

La mayoría de los países preocupados por el ahorro de energía ha comenzado actuando en el sector de la industria, que suele representar el mayor porcentaje del consumo total de energía, y que tiene la ventaja de que dicho consumo se concentra en pocas unidades empresariales en las que el proceso de innovación tecnológica y de sustitución de equipos forma parte, además, de su actividad cotidiana.

Sin embargo, sectores como el de transporte y el de edificios y viviendas presentan la complejidad de que el consumo de energía se lleva a cabo en infinidad de centros dispersos a los que resulta muy difícil acceder, incluso por la vía de las reglamentaciones legales, y en los que las posibilidades de actuación consisten en proporcionar información a los consumidores para que éstos adopten una actitud responsable ante el ahorro de energía.

Se trata, sobre todo, de dar información al consumidor doméstico de la energía con el fin de provocar una mayor demanda de calidad y eficiencia.

La magnitud del problema de la conservación de energía, sus consecuencias en la economía y en la protección del medio ambiente hacen que ningún sector del consumo pueda considerarse más importante que los demás al momento de ahorrar energía.

Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales⁹.

Producción y distribución

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) cuenta con una planeación para el logro de sus objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo, en correspondencia con las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno, y aprovechando las mejores opciones de inversión y producción de energía, que permitan satisfacer la demanda presente y futura de electricidad a costo global mínimo y con un nivel adecuado de confiabilidad y calidad.



Para contar con la energía eléctrica necesaria para el crecimiento y desarrollo del país, la Comisión Federal de Electricidad construye centrales generadoras, líneas y subestaciones que producen, transmiten, transforman y distribuyen la energía eléctrica a lo largo del país.

La generación de energía eléctrica requerida por la población, la industria, la agricultura y los servicios se realiza con diferentes tipos de centrales, dependiendo de la generación de que se trate, ya sea termoeléctrica, hidroeléctrica, turbogás, geotérmica, nuclear, carboeléctrica y eololéctrica.

Para llevar la electricidad desde las plantas de generación hasta los consumidores finales, la CFE cuenta con redes eléctricas de transmisión y de distribución de alta, media y baja tensión.

⁹ Enciclopedia Universal Multimedia ©Micronet S.A., 1997

Por medio del Centro Nacional de Control de Energía, se optimiza la infraestructura física y se equilibra la demanda que requieren los consumidores finales en condiciones de cantidad, calidad y precio.

Para que la luz llegue a los hogares y sectores de la economía, la CFE cuenta con una red de líneas y subestaciones de distribución, lo que, aunado a diferentes medios de atención electrónica altamente eficientes, permite ofrecer una atención orientada a satisfacer al cliente, con criterios de competitividad y sustentabilidad.

Transmisión

Después de que la electricidad es creada en las plantas generadoras, el siguiente paso es transmitirla para que pueda llegar a todos los centros de consumo: casas, fábricas, escuelas, hospitales, entre otros. Para lo anterior, se necesita la red eléctrica a lo largo y ancho de México.

Esta red está formada por torres, líneas de transmisión y subestaciones, apoyadas por equipos de protección, comunicaciones y control. Las líneas de transmisión son los caminos que usan los electrones que forman la electricidad, y están constituidas por acero y aluminio. Las torres, que sostienen las líneas de transmisión por medio de unos botones de porcelana o silicón que evitan que la electricidad se transmita a ellas, están construidas de acero puro para soportar la temperatura ambiente y las diferentes condiciones meteorológicas que se presentan.

En las subestaciones de transformación, la electricidad formada por electrones se aumenta o se reduce según la necesidad. Si aumenta, se define como *alta tensión*, la cual pueden viajar largas distancias sin que haya pérdidas de energía; si se reduce, se define como *baja tensión*, y se utiliza para atender los centros de consumo.

En la parte más alta de las torres se ubica un cable llamado *hilo de guarda*, el cual tiene en su interior varias fibras de vidrio llamadas en conjunto *fibra óptica*: a través de ella viajan señales luminosas que se transforman en voz, datos e imágenes. El hilo de guarda protege a las líneas de transmisión de las descargas atmosféricas.

Si surge una falla o algo se encuentra mal en alguna parte de la red eléctrica, la CFE cuenta con el apoyo de equipos electrónicos que informan acerca del daño: de este modo se programan las reparaciones necesarias para entregar eficazmente la energía eléctrica.

Objetivos y misión de la CFE

La Comisión Federal de Electricidad es una empresa del gobierno mexicano que genera, transmite, distribuye y comercializa energía eléctrica para cerca de 27.9 millones de clientes, lo que representa a casi 80 millones de habitantes, e incorpora anualmente más de un millón de clientes nuevos.

La infraestructura para generar la energía eléctrica está compuesta por 177 centrales generadoras, con una capacidad instalada de 51,081 megawatts (MW). 22.43% de la capacidad instalada corresponde a 21 centrales construidas con capital privado por los Productores Independientes de Energía (PIE). En la CFE se produce la energía eléctrica utilizando diferentes tecnologías y diferentes fuentes de energético primario. Tiene centrales termoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, geotermoeléctricas, eoloeléctricas y una nucleoelectrica.

Para conducir la electricidad desde las centrales de generación hasta el domicilio de cada uno de sus clientes, la CFE tiene cerca de 741 mil kilómetros de líneas de transmisión y distribución. El suministro de energía eléctrica llega a cerca de 137 mil localidades (133,345 rurales y 3,356 urbanas), y 96.84% de la población utiliza la electricidad.

Misión

Asegurar, dentro de un marco de competencia y actualizado tecnológicamente, el servicio de energía eléctrica, en condiciones de cantidad, calidad y precio, con la adecuada diversificación de fuentes de energía.

- Optimizar la utilización de su infraestructura física, comercial y de recursos humanos.
- Proporcionar una atención de excelencia a sus clientes.
- Proteger el medio ambiente, promover el desarrollo social.

- Respetar los valores de las poblaciones donde se ubican las obras de electrificación.

Delimitación

Para la aplicación de las propuestas, se propone el establecimiento y la complementación con el uso de energías alternativas para un adecuado suministro de energía eléctrica.

En nuestra comunidad se establece que 20% de las viviendas carecen de energía eléctrica, y del 80% que la posee, la mitad tiene energía de mala calidad. Por ello, se establece como objetivos:

- Complementar la energía por vivienda con el uso de sistemas fotovoltaicos orgánicos y CIGS.
- Mejorar la infraestructura rural con el uso de lámparas elementos de alumbrado fotovoltaicos.
- Implementar sistemas de ordenamiento vial.

MARCO DE REFERENCIA

MARCO DE REFERENCIA

Identificación del problema

Como resultado de los trabajos de investigación ofertados en las materias de Taller de Síntesis, que permitieron realizar los análisis referentes a la problemática social de cualquier comunidad, en este caso se procede a estudiar al municipio de Guadalcázar. El primer objetivo fue realizar un Plan de Desarrollo Estratégico, Participativo y Sustentable, lo que permite establecer los criterios esenciales para ayudar en la solución de la problemática económica y social en el municipio, y amparados en estudios de la Comisión Nacional de Población, se denominó un Polígono de Desarrollo que indica los puntos o polos que favorecen geográficamente el desarrollo del municipio en general. Dichos puntos son: Guadalcázar, Entronque Matehuala (el Huizache) San Ignacio, Presa de Guadalupe y Buenavista.

El objetivo es simular, dentro del polígono de desarrollo, un modelo que permita medir los beneficios económicos y sociales que se dan a la instrumentación de mejoras en los sistemas de generación y conducción de energía alterna, así como el mejoramiento de la conducción actual.

Los dos métodos para demostrar los beneficios sociales serán: evaluación del valor presente neto social y la inferencia del impacto sobre el IDH, en particular en lo referente al ingreso.

Como líneas de acción se establecen:

Vivienda:

- Mediante el mantenimiento de las líneas actuales de distribución, mejorar el suministro y obtener un ahorro energético.
- Implementar los servicios de energía alterna para las viviendas que no cuentan con el suministro de energía eléctrica tradicional.

Energía verde:

- Ahorro por mantenimiento en las líneas de conducción y equipos.
- Cambio completo del equipamiento a sistema fotovoltaico.

En las acciones tomadas para el establecimiento de este proyecto se refleja un ahorro en el pago del suministro de energía eléctrica, monto que se manifiesta como incremento del ingreso familiar general de la comunidad.

Considerando las acciones establecidas en este trabajo, se canalizará esta investigación al uso y manejo de infraestructura básica, el uso de la energía eléctrica, alterna y sus derivados, para mejorar la distribución y producción del servicio.

Selección del tema

La búsqueda continua de las instituciones y organizaciones por el establecimiento de normas para mejorar los niveles de vida es un objetivo primordial para establecer el progreso.

Los problemas estructurales del desarrollo económico y social han propiciado el crecimiento desigual de los sectores productivos, dando lugar, por un lado, a un proceso de terciarización de la economía, y, por otro, a una reducción significativa del sector primario de la misma.

El cambio en la estructura del empleo se ha caracterizado por una disminución relativa del empleo primario e industrial y por un desplazamiento hacia los servicios, principalmente los de baja productividad. El patrón de desarrollo regional se caracteriza por la elevada concentración económica y poblacional en unas cuantas regiones y localidades urbanas, producto de las diferencias en la formación de áreas de mercado, la aglomeración del capital fijo y en las productividades globales y sectoriales de sus economías.

Los problemas estructurales del desarrollo económico y social se expresan “espacialmente”, dando lugar a las desigualdades económicas y sociales entre regiones, las cuales se manifiestan mediante:

- a) La concentración y dispersión de la actividad económica.
- b) La transición demográfica en las distintas regiones.
- c) La concentración y dispersión de la población en el territorio nacional.

La desigualdad en los niveles de producción y riqueza que se presenta en nuestro país es consecuencia de la concentración de la economía en unas cuantas entidades. En México se dan cita, en incierta convivencia, tres realidades diversas y claramente diferenciadas por su grado de desarrollo:

Un sector moderno, exportador y vinculado plenamente a la realidad global, que ha asimilado en gran medida los aspectos competitivos, de innovación tecnológica y de productividad que se asocian a la globalización económica.

Un sector industrial, de servicios y de agricultura tradicional que no ha sido capaz de vincularse al sector exportador de la economía, que crece lentamente y ha resentido en mayor escala las crisis recurrentes y los propios cambios institucionales que dieron paso al cambio estructural. Todo esto ha obstaculizado la generación de cadenas productivas y económicas de escala.

Un tercer sector de economías locales o regionales atrasadas, en muchos casos de autoconsumo, que tienen una vinculación precaria con los sectores más aventajados de la realidad nacional, y donde predominan la pobreza extrema y el rezago social.

Sin embargo, se trata de procesos que apenas han comenzado, y junto con sus promesas habrá que evaluar también sus implicaciones en regiones y comunidades donde la infraestructura

para recibir estas evoluciones, tanto desde el punto de vista físico como en el institucional y humano, no es la más adecuada. El último grupo presenta los indicadores de bienestar más bajos del país, cuenta con numerosos núcleos de población indígena, 56.2% del total nacional. Esta zona destaca por concentrar la mayor proporción de la población rural, la cual asciende a 38% del total nacional.

La distribución territorial de la población y de las actividades económicas presenta agudos contrastes, reflejados en puntos extremos tanto de dispersión y concentración como de pobreza y auge. Actualmente, el país cuenta con 99.5 millones de habitantes, y 74.7% de su población es urbana; sin embargo, el proceso de urbanización se ha visto dominado por la concentración de la población en unas cuantas ciudades, que son también las que centralizan la actividad económica y generan una proporción considerable del PIB.

Hoy tenemos 3,477 ciudades que constituyen los centros metropolitanos de mayor desarrollo y concentran 64.7% de la población nacional. Este proceso ha sido acompañado por un patrón creciente de concentración-dispersión, lo que se acredita con las 184 000 localidades con menos de 15 000 habitantes en las que se localiza 36% de la población total.

Uno de los impedimentos para ofrecer a la población servicios básicos de manera oportuna es que 92% de las localidades del país tienen menos de 500 habitantes y en ellas habita sólo 11.6% de la población. En las localidades de menos de 100 habitantes vive únicamente 3% de la población, pero éstas representan 75% del total de las localidades. Las carencias en infraestructura y servicios urbanos hacen que sus habitantes conformen el "núcleo duro" de los pobres y marginados de México¹⁰.

¹⁰ *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México 2001 y última modificación 18 de junio de 2010.

Propuesta de intervención y financiamiento

A pesar de que existe la necesidad de dar atención especial a ciertos sectores con mecanismos e iniciativas, muchas veces las limitaciones de recursos financieros obligan a emprender acciones que limitan el impacto de los esfuerzos. Debe tenerse presente que la población meta es económicamente de alta vulnerabilidad, especialmente si son comunidades rurales y/o indígenas.

Tanto los vecinos como los cooperantes y el gobierno mismo deben estar conscientes del efecto económico que pueden aportar estos proyectos, especialmente por la capacidad de activar otros procesos que redundarán en una mejora en la calidad de vida.

Se espera que los individuos tengan ahorros en la sustitución de las alternativas energéticas que usan actualmente para atender sus necesidades actuales; también podrán mejorar la calidad de los productos y, por ende, los precios. Esto significa que se puede diversificar el ingreso y se puede aumentar la eficiencia y la capacidad de producción en las fuentes tradicionales. Con la mejora de la calidad de servicio y abastecimiento se logran ingresos incrementados, así como el acceso a salud, educación y otros servicios disponibles en el mercado. De igual manera, pueden reducir su independencia del recurso leña o combustibles fósiles, ya sea mediante el uso de estufas mejoradas o mediante la incorporación de otras opciones energéticas más eficientes (kerosén, propano o electricidad).

En la negociación es fundamental ser sensible a las particularidades culturales y sociales de la comunidad, pero especialmente a la condición financiera, que es un tema que debe trabajarse en un ambiente de respeto y entendimiento. Debe usarse un lenguaje comprensible por los vecinos, entender sus patrones de disponibilidad de recursos y proponer soluciones acordes con sus tradiciones.

Una modalidad que está resultando efectiva para financiar energía rural es establecer “arreglos multi-actores”, en los que la inversión inicial es atendida mediante la participación de la comunidad beneficiada, las autoridades locales y los cooperantes, mientras que los programas complementarios son trabajados por otros aliados especializados.

Sea cual sea la forma de negociación que se elija, se debe lograr que ésta fluya y que todos los involucrados tengan acceso al debate, porque son ellos quienes tendrán que vivir con el proyecto, manejarlo y cumplir con las reglas, así como con la responsabilidad de pagar total o parcialmente el equipamiento y la operación.

Experiencias recientes en programas de micro-financiamiento, que han fomentado el acceso al crédito para las mujeres por medio de grupos solidarios y bancos comunales, descubrieron que existe una relación de responsabilidad en las mujeres al momento de manejar los fondos y responder a sus obligaciones de pago de los compromisos. Hay evidencia empírica de que los niveles de morosidad reportados para los programas de financiamiento relacionados con las mujeres han resultado significativamente inferiores que aquellos programas relacionados con los hombres.

El concepto de aplicación de variables sociales, en su contexto pleno, debe ser balanceado profesionalmente entre el enfoque social, técnico, financiero y ambiental. No se trata de hacer proyectos socialmente enfocados pero que ignoren el resto del contexto que también incide en su sostenibilidad. Por ejemplo, este enfoque de inclusión de variables sociales no pretende proponer proyectos para mujeres o para grupos indígenas, sino establecer un balance de las diferentes variables para que la población beneficiada pueda prepararse para una inserción en una economía de mercado, con posibilidades de competir y lograr sostenibilidad.

La fase de concepción empieza normalmente antes de entrar en contacto directo con las comunidades donde se desea llevar a cabo un proyecto de energía rural. Sin embargo, implica un profundo sentimiento de sensibilidad ante las necesidades de la sociedad o de los sectores en los que pretende enfocarse.

Una vez ubicado el contexto en que se habrá de aplicar o implementar el proyecto, es necesaria la búsqueda de apoyos económicos municipales, subsidios, donaciones y apoyos económicos con que se pueda implementar al 100% el proyecto considerando la durabilidad de los equipos (30 años), así como alcanzar y cuantificar los beneficios reales.

Definición de donación

Una donación es la acción de dar fondos u otros bienes materiales, generalmente por caridad. En algunos ordenamientos jurídicos está regulada como un contrato. Las personas pueden decidir donar partes de su cuerpo, como órganos, sangre o esperma. Las donaciones de sangre (en particular del grupo y factor Rh 0 negativo) y algunos órganos son por lo general insuficientes, y su escasez es una causa recurrente de la muerte de pacientes con enfermedades terminales. Algunos órganos vitales, como el corazón, son donados únicamente tras la defunción del donante, quien debe firmar un acuerdo en vida.

Muchas organizaciones sin fines de lucro tienen como principal fuente de financiamiento las donaciones de los interesados. Algunos ejemplos son organizaciones de ayuda social (Unesco, UNICEF, Intervida), de preservación del ambiente (WWF, Greenpeace) e instituciones religiosas (ver diezmo). Muchos proyectos de software libre, incluyendo el proyecto GNU, son financiados de esta forma. Las aportaciones van desde microdonaciones de individuos hasta grandes donaciones de empresas.

Tipos de donación

- Las donaciones médicas
- Donaciones para reducir impuestos
- Otras
- Fiscalidad

Durante años la gente ha realizado donaciones en especie a México. Desafortunadamente, la falta de comprensión del proceso legal ha creado un problema para que los destinatarios reciban las donaciones. Reconociendo la falta de comprensión de la mayoría de los donantes respecto de los donativos en especie, se ha preparado esta guía para ayudar aquellos que quieren donar en especie a México, dando cumplimiento a las leyes mexicanas. El servicio de administración tributaria SAT, que es la autoridad fiscal en México, ha creado un proceso relativamente sencillo para donar en especie.

En México se genera un tipo de multas por lucrar y por ello se genera la OSC, que es la organización de lucro mejor conocida como Donatarios Autorizados.

La International Community Foundation (Fundación Internacional de la Comunidad), en conjunto con representantes del Poder Legislativo en México, han preparado esta Guía para ayudar a los donadores de los Estados Unidos a tener un mejor entendimiento de este proceso.

A efecto de facilitar las donaciones en especie, el SAT ha facilitado su proceso de autorización mediante la introducción en las Naciones Unidas de un Formato en línea denominado "Firma electrónica"; ésta permite una tramitación más rápida de la solicitud de las donaciones y su recepción en especie, pero aunque esta mejora ha hecho el proceso más rápido, hay otros aspectos que deben tomarse en cuenta:

- Las donaciones en especie no están exentas de costo para el donador ni para el donatario.
- Los costos aplicables pueden incluir el transporte desde la frontera entre Estados Unidos y México, los gastos de almacenamiento en almacenes o bodegas; el trámite de documentos por personal especializado en Estados y Unidos/ México y el transporte dentro de México.

Algunas Donatarias Autorizadas beneficiadas podrían absorber estos gastos, pero los donantes deben estar conscientes de lo incómodo que podría resultar para ellas recibir dichos donativos. Por tal razón, los donativos en especie que van acompañados de un donativo en efectivo de las Naciones Unidas aseguran que las aportaciones llegarán a su destino.

Se recomienda que los donadores y donatarias sigan las normas y reglamentos de las donaciones en especie autorizadas en México. Aunque muchos donadores tienen la mejor intención de donar artículos a México, las consecuencias de traer artículos ilegales a través de la frontera pueden ser muy severas, por ejemplo, si una persona es sorprendida internando ropa usada de manera ilegal a México, la ropa y el vehículo podrían ser confiscados, incluso la persona podría ser consignada por las autoridades. El objetivo es que la presente guía sea una referencia útil y ayude a tramitar los donativos en especie para fomentar la buena voluntad entre Estados Unidos y México.

Las Donatarias Autorizadas tienen en México "Personalidad Jurídica": Asociación Civil (AC), Institución de Asistencia Privada (IAP), e Institución de Beneficencia Privada (IBP). Las Organizaciones acreditadas como Donatarias Autorizadas tienen derecho a expedir recibos de deducibles del Impuesto sobre la Renta. Estos recibos también sirven para deducir impuestos en los Estados Unidos (Pacto de Madrid, eliminación de impuestos por donaciones).

El cual es aplicable en convenios entre empresarios de Estados Unidos y México. Un Cambio del referido estatus preferencial, Las Donatarias Autorizadas cumplen con requisitos de la "declaración de recepción y uso de los donativos"¹¹.

El Grupo del Banco Mundial ofrece una cantidad limitada de donaciones para facilitar los proyectos de desarrollo, cuyo diseño pretende incentivar la innovación y la cooperación entre las organizaciones, así como aumentar la participación de los actores locales en los proyectos. Algunas donaciones se financian directamente con cargo al presupuesto administrado por el Banco, aunque éste también administra o gestiona otros fondos para donaciones por cuenta de los donantes a través

¹¹ *Guía para donativos en especie en México*. Comunidad Internacional de Donación, USA 2010, http://www.icfdn.org/publications/inkind/002_permitted_es.php

de asociaciones o fondos fiduciarios. Todos los fondos para donaciones están al alero del Fondo de Donaciones para el Desarrollo (DGF), mecanismo global y único donde el Banco concentra su estrategia, asignación y gestión de las actividades generales relacionadas con donaciones. Para conocer más acerca de los programas globales y regionales que han recibido financiamiento del Banco Mundial a través del DGF, se recomienda consultar los Programas financiados por el DGF.

A continuación se describen algunos de los mecanismos y programas mediante los cuales el Banco y sus asociados asignan las donaciones para respaldar proyectos de desarrollo, luchar contra la pobreza (únicamente en cuanto a la energía), formar capacidades, responder a los desafíos mundiales y regionales y sustentar los esfuerzos de las organizaciones de la sociedad civil.

Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)

El Banco Mundial es uno de los tres organismos de ejecución de este mecanismo internacional para la entrega de donaciones orientadas a lograr beneficios medioambientales mundiales relacionados con el cambio climático, la biodiversidad, las aguas internacionales y el agotamiento de la capa de ozono. El cofinanciamiento en forma de donaciones del FMAM está disponible para proyectos ambientales que abordan cuatro categorías principales. El primer punto de contacto para la mayoría de los funcionarios, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros asociados interesados en recibir respaldo del FMAM son las oficinas de países y misiones regionales del Banco.

Programa de pequeñas donaciones

Este es uno de los pocos programas mundiales del Banco Mundial que entregan financiamiento directo a organizaciones de la sociedad civil. El programa ayuda a las organizaciones en actividades orientadas a forjar alianzas y promover el diálogo y la divulgación de información sobre el desarrollo, y se centra en la participación cívica para propiciar la autonomía de los grupos marginados y vulnerables. Al involucrar a los ciudadanos que suelen ser excluidos de la arena pública y aumentar su capacidad de influir en las decisiones que conciernen a las políticas públicas y los programas, el Banco ayuda a un sector más amplio de la sociedad a identificarse con las iniciativas de desarrollo. Estas donaciones son de monto restringido y habitualmente se manejan a través de las oficinas geográficas del Banco.

Se puede encontrar más información sobre los recursos para pequeñas donaciones destinadas a organizaciones de la sociedad civil que cumplan los requisitos en el sitio electrónico de la Sociedad Civil, en la sección Fondos del Banco para OSC. La Guía de recursos para ONG y otras organizaciones de la sociedad civil (en formato PDF) también contiene información sobre los fondos para donaciones del Banco y las fuentes de financiamiento de otras instituciones. La guía fue elaborada por personal del Programa de pequeñas donaciones del Banco en conjunto con la Fundación Internacional de la Juventud.

Donaciones corporativas

HBMX sigue principalmente los lineamientos establecidos por el grupo a nivel mundial, los cuales quedan establecidos en el GSM en el apartado 15.2 “Community Involvement” The HSBC Brand Sponsorship Policy Guidelines, y adicionalmente en los GCL070057 y GCL 080006.

Estos lineamientos deberían ser desglosados de la siguiente manera: 50% para educación, 25% para medio ambiente, y 25% para otros apoyos a la comunidad, medio ambiente, cultura, desastres etc. HBMX recibe las solicitudes de las fundaciones, las cuales son analizadas por el Comité de Sustentabilidad, que de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Grupo a Nivel Global decide si las propuestas son viables, en cuyo caso son canalizadas a los distintos programas que desarrolla con Fundación Merced o Amistad Británico Mexicana.

Exención de impuestos a las donaciones

En el caso de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, existen las siguientes restricciones para México:

El artículo 61, fracción IX de la ley aduanera prevé la exención de impuestos al comercio exterior tratándose de: “*Donativos destinados a fines culturales, de enseñanza, de investigación, de salud pública o de servicio social. Requiriendo la declaración bajo protesta de decir verdad*”¹².

Existe un procedimiento planteado en dicha ley, donde establece los mecanismos de: autorización, mecanismos de importación, hacia donde se turna la solicitud conjuntamente con la documentación de soporte, así como las formas en que se notifican los resultados.

Este mecanismo de recepción de donaciones para actividades de cobertura social presenta las alternativas de recepción de apoyos del exterior.

El papel del FIDE

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) es uno de los actores públicos que tienen un papel preponderante en el cuidado de la energía, y está orientado a otorgar apoyos directos y de financiamiento a las familias mexicanas en la adquisición de aparatos con consumo eficiente de energía, y por ende en la disminución en su facturación y consumo.

Su misión, visión y objetivos son:

- Misión. Promover e inducir con acciones y resultados el uso eficiente de energía eléctrica, a través de programas y proyectos que permitan la vinculación entre la innovación tecnológica y la demanda para lograr un mercado natural para las tecnologías eficientes
- Visión. Desarrollar una cultura integral de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica en la sociedad mexicana a través de la difusión, concientización y educación a todos los niveles, ofreciendo programas y proyectos de alta calidad e innovación, y generando beneficios económicos, sociales y ambientales para el país.

¹² ***Ley Aduanera***. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 15 de diciembre de 1995, Última reforma publicada DOF 02-02-2006

Objetivos

- Contribuir al desarrollo sustentable del país.
- Disminuir el costo del consumo eléctrico de los usuarios.
- Participar con el gobierno federal y con el sector eléctrico para consolidar la estrategia nacional del cambio climático.
- Identificar fácilmente en el mercado los productos excelentes en el ahorro de energía eléctrica.
- Fomentar en el sector consumidor la adquisición y uso de productos que destacan en el ahorro de energía eléctrica.
- Persuadir a las empresas para que con esfuerzo técnico y económico produzcan equipos eficientes.
- Propiciar la competitividad de la Industria Nacional frente a la competencia Internacional.
- Favorecer la utilización de productos eficientes en el consumo de energía eléctrica en los proyectos y programas que promueve el FIDE.
- Crear una cultura del ahorro y uso eficiente en la población infantil.¹³

Para el logro de los objetivos antes planteados tiene dos formas de apoyo. La primera directo al consumidor, que es un bono gratuito para cubrir hasta 50% de la inversión en equipo ahorrador. La segunda es un crédito a tasa preferencial para cubrir mediante factura a un plazo de hasta cuatro años.

Implicaciones para los dos ejes de estudio

Servicios domésticos

Liberación de recursos por ahorro en los consumos. Es importante hacer notar que este ahorro tiene dos efectos: el primero ya fue descrito en el ahorro en los hogares; el segundo (que se aborda en el desarrollo del modelo) es la distribución de energía, y según el tipo de usuarios (en su mayoría consumidores con subsidio) los importes ahorrados en cubrir el remanente del monto cobrado contra el costo real de generación de energía, son liberados y pueden ser empleados en otros fines o bien en la eliminación de subsidios cruzados (altos consumidores con tarifas superiores al costo de generación).

¹³ *Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica* (FIDE), México 2010

Infraestructura municipal

El presupuesto del municipio es insuficiente de intervenir, a la CFE no le beneficia hacer arreglos porque sigue cobrando y sus ingresos no se modifican no se afectan, además, FIDE actualiza lo referente al mantenimiento de la infraestructura que procura el ahorro de energía.

La creación de fuentes de energía alterna es el beneficio de un mañana que nos ha alcanzado.

Las acciones a abordar son:

- Mejorar y ampliar la infraestructura de los servicios básicos.
- Mejorar la vivienda y acondicionar la infraestructura (instalaciones).
- Elevar los niveles de infraestructura para la microindustria, así como la infraestructura y los servicios que permiten el crecimiento económico y el bienestar o desarrollo humano.

Construcción del modelo de medición y evaluación

El presente capítulo describe los fundamentos teóricos que se utilizaron para construir el modelo de división de impactos. La primera línea de análisis tiene que ver con una medición de carácter directo que pueda ser comparable con otras localidades, municipios o cualquier otro centro poblacional; es la ventaja que ofrece el uso de un indicador generalmente aceptado por los organismos internacionales.

El segundo método utilizado se concentra en la evaluación de la asignación de recursos públicos en el país. Para ello se evalúa la rentabilidad social, medida en tres grandes alcances: el primero tiene que ver con el beneficio directo de la población, en este caso con la liberación de

recursos vía el ahorro en el gasto; el segundo es un efecto en la administración pública (municipio) traducido también en la liberación de recursos públicos, y, finalmente, los beneficios federales en el ahorro de subsidios a la población.

Uno de los efectos que representan un reto en la evaluación social de proyectos consiste en las externalidades, las cuales son medidas con precios sociales o sombra, para lo cual se utilizan los costos estudiados por los expertos en energía alterna donde se miden los costos sociales por kw-hora de energía producida, la cual deja de consumirse por el ahorro generado por el uso de energías alternas.

Selección entre el índice de marginación y el IDH

Índice de marginación

Como proyecto de investigación, el Índice de marginación representa un indicador sobre el cual es interesante medir los impactos, y tiene como atractivo el análisis en las siguientes dimensiones:

- Características de alfabetismo y educación.
- Características de la vivienda (infraestructura y hacinamiento).
- Ingresos.

Sin embargo, presenta las siguientes limitantes:

- Es un sistema de cálculo y ponderación de variables complejas.
- Requiere una cantidad importante de información de campo.
- Por ser un indicador que trabaja con áreas bajo la curva, requiere una interpretación compleja.

Este indicador es utilizado para definir políticas públicas encaminadas a atender a la población más desprotegida y con mayores carencias.

Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Este indicador está compuesto por tres vertientes con indicadores puntuales. Sus características son las siguientes:

- Mide salud, educación e ingresos (no comprende vivienda).
- La escala de medición es de 0 a 1 (lo que se puede expresar en porcentajes).
- Su método de cálculo es directo y no requiere ser interpretado como una distribución estadística.

Este indicador, al igual que el Índice de marginación, puede ser comparable con el de otras poblaciones; la información que requiere para el cálculo de ingresos es reducida, ya que únicamente se necesita conocer el ingreso adicional o disponible, lo cual se puede inferir a partir del sustento de los ahorros en gasto.

Cálculo del IDH a nivel municipal

De acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el cálculo del IDH a nivel municipal se define de la siguiente manera:

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso, cada dimensión es medida a partir de variables establecidas por Naciones Unidas. Calcular el IDH a nivel municipal requiere algunas adaptaciones a las variables que originalmente lo conforman, esto se debe principalmente a dificultades en la disponibilidad de información a nivel municipal

A continuación se muestra la tabla que determina la estructura del indicador¹⁴:

Estructura del Indicador de Desarrollo Humano

Dimensión	Indicador establecido por Naciones Unidas	Indicador utilizado a nivel municipal
Salud	Esperanza de vida al nacer.	Probabilidad de sobrevivir en el primer año de edad.
Educación	Tasa de matrícula escolar.	Asistencia escolar.
	Tasa de alfabetización.	Tasa de alfabetización.
Ingreso	PIB per cápita en dólares.	Ingreso promedio per cápita anua.

Fuente: PNUD

Para el cálculo de las diferentes dimensiones del desarrollo humano, es necesario reducir los indicadores a parámetros cuantificables; el mismo PNUD ha establecido los rangos sobre los cuales se comparan los niveles; para su medición se establecieron los siguientes parámetros:

Parámetros de Dimensión del Desarrollo Humano

Dimensión	Parámetro	
	Máximo	Mínimo
Salud	99.70%	88.10%
Educación	100%	0%
Ingreso	40,000 dólares ppc	100 dólares ppc.

Fuente: PNUD

Finalmente, el IDH es un promedio de los tres indicadores que se calcula con la siguiente fórmula:

Donde:

$$IDH = \frac{IS + IE + II}{3}$$

IS= Factor del índice de salud.

IV= Factor del índice de educación

II= Factor índice de ingresos

¹⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, México, 2009
http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Indice_de_Desarrollo_Humano_Municipal-2.pdf

Dado que la ecuación anterior representaría a nivel teórico el Grado de Desarrollo Humano, que puede ser representado por una fracción (porcentaje) o bien por un absoluto, la diferencia del total (100%) menos el IDH puede ser considerada como la brecha del desarrollo humano de un municipio, quedando de la siguiente manera:

$$\text{Brecha del Desarrollo Humano} = (1 - \text{IDH})$$

Impacto esperado sobre el IDH por el uso de energía alterna en la vivienda

El supuesto sobre el cual descansan los cálculos del efecto que tiene el uso de energía alterna en los hogares es la liberación de recursos, de forma que al ahorrar en el pago de energía eléctrica, se están liberando recursos disponibles en el hogar.

Esa liberación de recursos tiene el mismo efecto que el incremento en el ingreso, y este es el supuesto principal del análisis o implementación de esta parte del modelo. Tal modelación implica el cálculo de los beneficios o recursos a liberar, que se puede representar así:

Situación actual (doméstico)

$$\text{Consumo} = \text{Número de tomas localidad} * \text{Consumo promedio en kw} = \text{Consumo mensual kw}$$

Situación esperada (doméstico)

- La implementación del sistema alterno implica el ahorro de energía mismo que se puede medir con la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen Kw liberado} = \text{Consumo Actual Kw} - \text{Consumo con mejoras Kw}$$

El ahorro de volumen tiene dos efectos, el primero en el precio pagado por el consumidor final, y el segundo reflejado por el costo real de la generación de energía (liberación o ahorro de subsidios), para el hogar el ahorro sería:

$$\text{Ahorro (\$)} = \text{Volumen liberado Kw} * \text{Precio Pagado (\$)}$$

El siguiente paso es convertir el ahorro a una base anual que posteriormente pasarla a dólares, lo que nos daría el incremento (Δ) en ingreso per cápita (PPC), quedando de la siguiente manera:

$$\Delta PPC = \frac{\text{ahorro bimestral} * 6 \text{ bimestres}}{\text{Tipo de cambio}}$$

Conocido el incremento en el ingreso per cápita, se calcula el impacto sobre el factor de ingreso en el IDH, para ello se utiliza el límite superior de la referencia para el ingreso que va de 100 hasta 40,000 dólares anuales, y se representa así:

$$\Delta I I = \frac{\Delta PPC}{\text{lím superior II}} \text{ Es decir: } \Delta I I = \frac{\Delta PPC}{40,000}$$

El resultado se convierte a porcentaje, el cual mide exclusivamente el incremento del factor, habrá que recordar la fórmula para el cálculo del IDH conocidos sus tres elementos:

$$\text{IDH} = \frac{I S + I E + I I}{3}$$
, por lo cual, para conocer el efecto que tendría la liberación de recursos sobre el IDH, se dividiría el efecto entre tres:

$$\Delta I D H = \frac{\Delta I I}{3}$$

Este esquema de análisis es utilizado tanto para la situación con mejoras en la infraestructura como para la sustitución del sistema de abastecimiento doméstico.

Esquema de evaluación social de proyectos e impacto en el servicio público

Beneficios directos

Para Karem Mokate, la evaluación social permite conocer los cambios existentes en el nivel de bienestar de un grupo poblacional. Para ello define que el bienestar está determinado por el uso de recursos (consumo)¹⁵, por lo que define la siguiente ecuación:

$$U_s = f(C_{ijt})$$

Donde:

U_s= Bienestar.

C= Consumo.

I= grupo de bienes.

T= Tiempo (referido a un periodo)

Por otra parte, el consumo es factible ante la disponibilidad de bienes y de los recursos para ser adquiridos, por lo que en términos del presente modelo, se toma el ingreso disponible como el elemento inductor del consumo.

En virtud de lo anterior y retomando el modelo de Castro y Mokate, el cambio en el bienestar se mide por los efectos que tiene el proyecto, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{dU_s}{dp} = \sum_{t=0}^T \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \frac{dU_s}{dC_{ijt}} \frac{dC_{ijt}}{dp}$$

¹⁵ *Evaluación económica y social de proyectos de inversión*, segunda edición, Bogotá, Ediciones Uniandes, 2002.

Tal ecuación es simplificada por los autores de la siguiente manera:

$$\frac{\partial U}{\partial P} = \frac{\Delta C}{P}$$

Es decir, el proyecto libera recursos, que en este caso son los ahorros generados en las siguientes alternativas:

- Liberación de recursos por ahorro en consumo de energía eléctrica derivado de las mejoras en la infraestructura de conducción y manejo en la toma domiciliaria. Estos ahorros son traducidos como flujos o beneficios netos.
- Ahorro de recursos por sustitución o uso de energía renovable a corriente común (CFE).

Beneficios indirectos

Los beneficios indirectos son aquellos que se generan con la implementación del proyecto, y que tienen un efecto positivo que responde al siguiente planteamiento:

- La tarifa pagada por el usuario tiene un costo de producción que es cubierto por el usuario en un porcentaje del orden de 40% (este porcentaje varía dependiendo el consumo), y el resto es absorbido por la Comisión Federal de Electricidad o bien puede ser cargado a otros consumidores de mayor rango; a esto se le conoce como subsidios cruzados.
- El ahorro en el consumo (kw) representa no sólo liberar recursos del usuario final, sino también de subsidios.
- Los principios anteriores son aplicables tanto a la mejora en el servicio como a la implementación del uso de energía 100% renovable.

Su cuantificación y evaluación se realiza con los mismos principios de evaluación privada, ya sea por la Tasa Interna de Retorno (TIR) como por el Valor Presente Neto (VAN). Para nuestro caso en particular se utiliza el método del Valor Presente Neto, que emplea la siguiente fórmula:

$$VPV = -S_0 + \sum_{t=1}^j \frac{FN}{(1+i)^n}$$

Donde:

S_0 = Inversión inicial.

FN = Beneficios netos (flujo neto)

i = Tasa de descuento

Externalidades

Las externalidades se generan a causa de la aplicación del proyecto o son resultados indirectos de él. En este caso, la no utilización de energías no renovables. En el planteamiento anterior, las externalidades se sustentan como sigue:

- Independientemente de quien pague la energía eléctrica consumida, ésta tiene un costo ecológico.
- Existen diferencias sustanciales acerca del valor de este costo, sin embargo, los autores revisados coinciden en que, dependiendo del tipo de recurso no renovable empleado en su generación, éste tiene un costo de reposición.
- Utilizando los mismos principios anteriores, ahora solamente se sustituye en lugar del precio o costo de producción un elemento denominado costo ecológico, que se aplica a la mejora en el servicio y a la implementación del uso de energía 100% renovable.

Su cuantificación y evaluación se realiza con los mismos principios de evaluación privada, ya sea por la Tasa Interna de Retorno (TIR) como por el Valor Presente Neto (VAN). Para este caso en particular, se utiliza el método del valor presente neto empleando la siguiente fórmula:

$$VPV = -S_0 + \sum_{t=1}^j \frac{FN}{(1+i)^n}$$

Donde:

S_0 = Inversión inicial.

FN= Beneficios netos (flujo neto)

i = Tasa de descuento

UNIDAD DE ESTUDIO

Presa de Guadalupe

UNIDAD DE ESTUDIO (Presa de Guadalupe)

Situación actual

El área rural, que es enmarcada como tal en cualquier país o región, tiene características especiales que demandan medidas especiales para cada una de ellas.

Entre esas características pueden mencionarse la diversidad multicultural, las marcadas diferencias en el acceso a las oportunidades y la complejidad del tejido social. Todo ese confuso escenario socio-cultural, ecológico y ambiental, complementado por la precaria base económica y de servicios en las regiones rurales, hace impostergable la inclusión de variables sociales y ambientales para abordar la circunstancia actual del mundo rural.

Desde esta visión, la propuesta metodológica para superar la problemática de abastecimiento de energía en las zonas rurales deberá contemplar tres nociones básicas: el uso racional y sostenido de los recursos naturales, la diversificación del ingreso económico familiar y la inmersión integral del mejoramiento del factor humano en su conjunto con objeto y como sujeto de los proyectos. De esta forma, la respuesta esperada será integral, humana y sostenible.

Encontramos entonces que en la comunidad Presa de Guadalupe se cuenta con 138 servicios de energía eléctrica conectados, de los cuales se especifican por tener 119 servicios del tipo de contrato 117 servicios del tipo de contrato 1-A y 2 servicios de contrato 5-A.

Según el análisis o inventario del equipamiento encontrado, tenemos que la infraestructura instalada es de: 1 transformador de 15 KVA, 1 transformador de 45 KVA, 4 transformadores de 10 KVA, 1 transformador de 37.5 KVA y finalmente 1 de 50 KVA, lo que genera una capacidad total de abastecimiento de 187.5 KVA.

De lo anterior se obtiene de la siguiente fórmula: $KW = \frac{0.8}{.09} = .88 \frac{kva}{24 hrs.}$ Como se dijo, por norma solo se permite llegar al 90% de la capacidad del transformador en el abastecimiento de líneas aéreas.

Análisis de Capacidad de Carga de energía

	TRANSFORMADOR CAPACIDAD KVA	CONVERSION	CAPACIDAD kw	% CARGA OPTIMA	TOTAL CARGA KW/H	DIFERENCIA
1 x15	15	0.88	17.04545455			
1x45	45	0.88	51.13636364			
4x10	40	0.88	45.45454545			
1x37.5	37.5	0.88	42.61363636			
1x50	50	0.88	56.81818182			
	187.5	16.875	213.0681818	21.3068182	191.761364	4.26136364

Fuente: CFE

Lo anterior demuestra que las líneas de distribución se encuentran en el límite, sin pensar que se tiene a tope un porcentaje mayor en el consumo. También se indica que existe una solicitud de 28 servicios en los cuales, con la infraestructura instalada, ya no es posible otorgar la energía. Esto se debe a que existe una demanda mayor que la oferta.

Situación con proyecto. Caso vivienda

Liberación de recursos en vivienda

Etapa 1 (mejorando lo existente)

El suministro o abastecimiento por cada transformador está con carga límite; de acuerdo con las especificaciones de la CFE y la LAPEM, la distancia máxima será de 60 metros, y se colocarán en la parte central del proyecto con una distancia interpostal de 50 metros. Habrá un servicio de: transformadores de 10kva para 6 servicios, y por carga total se tendrán 24 servicios; para 25kva de 17 servicios habrá un total de 34 servicios, y para 45kva habrá 30 servicios; por los transformadores instalados se determina un total de 88 servicios. La diferencia en distancia por caída de tensión, impedancia y contracción de voltaje genera que los servicios conectados en puntas sean de baja calidad.

El enfoque de esta propuesta metodológica viene a homologar conceptos y a sugerir cambios en los paradigmas que han fundamentado algunos enfoques ortodoxos del desarrollo. Por eso, a pesar de que pueda tener muchos elementos positivos, serán la sociedad civil y los usuarios finales los que deberán validar o afinar el proyecto.

La definición de indicadores de éxito en los proyectos usualmente se ha orientado a cuantificar resultados inmediatamente después de que las obras se concluyen, sin considerar aquellos elementos que más bien consolidan la estabilidad de los proyectos. Incluso los sistemas de control de gestión ignoran rubros de inversión diferida para asegurar la sostenibilidad de los proyectos, el monitoreo y la evaluación de resultados.

No existen los mecanismos, ni se ha dado la debida atención a la planeación estratégica que agrega la corresponsabilidad de los involucrados y la integración de habilidades para transferir los conceptos, la tecnología, los detalles y la visión de largo plazo para la operación sostenida de los proyectos.

CONSUMO PROMEDIO REAL POR VIVIENDA B. TENSIÓN 110 VOLTS

CONTRATO TIPO 02

	CONSUMO KWH	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	547	0.84	\$459.48
AHORRO POSIBLE	98.46	0.84	\$82.71
A ECONOMICO BIMESTRAL			\$82.71
AHORRO ANUAL			\$496.24
Valor presente a 20 años			3,706.62
Beneficio en dólares		12.5	39.7
Per cápita			\$19.85
Incremento en el factor para IDH			0.198
Incremento ponderado			6.60%

Fuente: CFE

CONSUMO PROMEDIO REAL POR VIVIENDA B. TENSIÓN 110 VOLTS

CONTRATO TIPO 03

	CONSUMO KWH	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	0	1.16	\$0.00
AHORRO POSIBLE	0	1.16	\$0.00
A ECONOMICO BIMESTRAL			\$0.00
AHORRO ANUAL			\$0.00
Valor presente a 20 años			-

Fuente: CFE

ANÁLISIS DE MEJORAMIENTO EN EL AHORRO GENERAL FAMILIAR (18%) POR CONTRATO

CONTRATO 01			
	AHORRO	CANT	TOTAL
ANUAL	\$225.61	119	\$26,847.57
20 AÑOS	\$1,943.12	119	\$231,231.73
CONTRATO 02			
	AHORRO	CANT	TOTAL
ANUAL	\$496.24	17	\$8,436.05
20 AÑOS	\$4,273.98	17	\$72,657.71

Fuente: Elaboración propia

Ahorro en subsidios del gobierno en tarifas por ahorro (subsidios cruzados)

Esta variable está estrechamente relacionada con la disponibilidad de recursos financieros que la familia puede tener para cubrir los costos implicados en la compra de un bien (pagar servicios). Dicha capacidad de pago puede resultar del ahorro logrado con el proyecto al sustituir otros satisfactores, del excedente al consumidor por el proyecto o de la mejora en el nivel de ingreso de la familia debido al proyecto. El ahorro resulta del diferencial de costos entre los productos usados con y sin el proyecto, mientras que el excedente al consumidor resulta de la disposición del usuario a pagar un mayor costo por un servicio proporcionado por el distribuidor del producto (electricidad) y al cual le generan ingresos por la situación actual.

LAPEM, encargada de supervisar y realizar los monitoreos de instalaciones, está sujeta a proyecciones de mantenimiento general a nivel nacional, es decir, a la programación de la CFE.

Se determina entonces que uno de los factores de la carencia de mantenimiento en las líneas de distribución y los equipos de transformación es la empresa encargada de la distribución del producto, porque no está sujeta a un cobro mayor o menor por calidad. Se cobra por consumo o por tarifa determinada en cualquier tipo de contratación: pago base más consumo marcado en medidor.

La segunda fase en el ahorro se evidencia en los estados financieros de la comunidad o municipio, que se reflejan en el ahorro simple del porcentaje en el subsidio de la población. Entendemos como subsidio la diferencia entre el precio real de un bien o servicio y el precio real de estos bienes o servicios cobrado al consumidor.

Existen diversos tipos de subsidio:

- Subsidios a la oferta (otorgados a los productores de bienes y servicios).
- Subsidios a la demanda. Son subsidios que reducen lo que paga el usuario, por debajo del costo del bien o servicio. Pueden ser:
 - Subsidios directos: el gobierno paga directamente una parte del servicio a algunos consumidores. En el mejor de los casos, este subsidio debe aparecer en la factura como una rebaja al precio normal, señalando quién lo paga y cuál es la base del cálculo.
 - Subsidios cruzados (entre diferentes usuarios): la empresa calcula su tarifa general (que cubre los costos totales) pero no cobra el mismo monto a todos los clientes. Algunos pagan más que el costo real, para permitir que otros paguen menos. No hay necesidad de que el gobierno ponga nada del costo de este subsidio, ya que el ingreso total de la empresa se mantiene igual. El sector en su totalidad no está siendo subsidiado: algunos usuarios (los menos necesitados) están subsidiando el consumo de otros (los más necesitados).

El ahorro integrado se compone entonces por el costo de compra más el costo por el subsidio, lo que en forma integral refleja un ahorro que se manifiesta en la mejora de los ingresos familiares.

ANALISIS DE AHORRO EN SUBSIDIO (CONTRATO 01)
CONSUMO PROMEDIO REAL POR VIVIENDA B. TENSIÓN 110 VOLTS

	CONSUMO KWH	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	298	0.701	\$208.90
AHORRO POSIBLE	53.64	1.16	\$62.22
A ECONOMICO BIMESTRAL			\$62.22
AHORRO ANUAL			\$373.33
Valor presente a 20 años			2,788.60

Fuente: Elaboración propia

ANALISIS DE AHORRO EN SUBSIDIO (CONTRATO 02)
CONSUMO PROMEDIO REAL POR VIVIENDA B. TENSIÓN 110 VOLTS

	CONSUMO KWH	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	547	0.56	\$306.32
AHORRO POSIBLE	98.46	0.56	\$55.14
A ECONOMICO BIMESTRAL			\$55.14
AHORRO ANUAL			\$330.83
Valor presente a 20 años			2,471.08

Fuente: Elaboración propia

ANALISIS DE AHORRO MUNICIPAL CON MEJORAMIENTO (18%)

CON MEJORAMIENTO 18% AHORRO MUNICIPAL POR SUBSIDIO EN CONTRATO 1			
	AHORRO	CANT	TOTAL
ANUAL	\$373.33	119	\$44,426.79
20 AÑOS	\$3,215.44	119	\$382,637.39
CON MEJORAMIENTO 18% AHORRO MUNICIPAL POR SUBSIDIO EN CONTRATO 2			
	AHORRO	CANT	TOTAL
ANUAL	\$330.83	17	\$5,624.04
20 AÑOS	\$2,849.32	17	\$48,438.47

Fuente: Elaboración propia

Beneficios totales al sustituir el tipo de abastecimiento

Contratación

Antes de contratar un servicio eléctrico, es necesario contar con lo siguiente:

- Cables de energía eléctrica en la calle del domicilio.
- Un poste a no más de 35 metros del lugar donde se instalará el medidor.
- La instalación eléctrica interna del domicilio completamente terminada.
- La instalación para recibir el cable de acometida y la base o tablero para el medidor en el exterior del domicilio.
- Un diagrama de instalación adecuado a las necesidades, considerando el tipo de red eléctrica en la localidad.

En caso de no existir líneas de suministro, de que el poste se encuentre a una distancia mayor de 35 metros o de requerir un servicio trifásico de cualquier carga, es necesario llenar una solicitud de factibilidad en nuestras oficinas. Ésta servirá para analizar la posibilidad de suministrar el servicio desde la red actual, o bien para realizar el levantamiento del proyecto y el presupuesto de la obra requerida.

El requerimiento anterior se manifiesta por la necesidad o demanda de solicitudes en la comunidad de Presa de Guadalupe, pues al no existir un plan de desarrollo no se puede prever el tendido de la infraestructura y se genera una demanda considerable dentro de la población.

Las solicitudes de abastecimiento de energía eléctrica en la comunidad de Presa de Guadalupe son de 28 servicios más el incremento al eliminar la saturación de los transformadores actuales, que es de 5 servicios: esto da como resultado un total de 33 servicios a instalar.

Debido a la lejanía en la ubicación de las viviendas, es muy complejo establecer las conexiones de alimentación y abastecimiento del servicio eléctrico. El crecimiento poblacional no está controlado y no es posible calcular la línea de crecimiento de la red, por ello no se puede suministrar un servicio sin tendido estructural previo.

ANÁLISIS DE BENEFICIOS

SOLICITUD CONTRATO TIPO 01 POR SOLICITUD CFE			
CONSUMO PROMEDIO REAL POR VIVIENDA B. TENSIÓN 110 VOLTS CON SUBSIDIO			
	CONSUMO KWH	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	244.36	2.14	\$522.93
AHORRO POSIBLE	43.9848	0	\$0.00
A ECONOMICO BIMESTRAL			\$522.93
AHORRO ANUAL			\$3,137.58
Beneficio en dólares		12.5	\$251.01
Per cápita			\$125.50
Incremento en el factor para IDH			31.40%
Incremento ponderado			10.50%
EVALUACIÓN SOCIAL			
AHORRO POR VIVIENDA (anual)			3,138
INVERSIÓN REQUERIDA			6,000.00
VALOR PRESENTE BENEFICIOS			
INVERSIÓN POR VIVIENDA			-
BENEFICIO POR LAS 33 VIVIENDAS			
			773,388

Fuente: Elaboración propia

Conclusión Parcial

Infraestructura

Se denomina infraestructura urbana (etimología: Infra = debajo) a aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil, Urbanistas, etc., que sirve de soporte para el desarrollo de otras actividades, y cuyo funcionamiento es necesario en la organización estructural de las ciudades y empresas¹⁶.

El vocablo, utilizado habitualmente como sinónimo de obra pública por haber sido el Estado el encargado de su construcción y mantenimiento, en razón de la utilidad pública y de los costos de ejecución, generalmente elevados, comprende:

- Las infraestructuras de transporte:
 - Terrestre: vías (camino, carreteras o autopistas, líneas de ferrocarril y puentes).
 - Marítimo: puertos y canales.
 - Aéreo: aeropuertos.
- Las infraestructuras energéticas:
 - Redes de electricidad: alta tensión, media tensión, baja tensión, transformación, distribución y alumbrado público.
 - Redes de distribución de calor: calefacción urbana.
 - Redes de combustibles: oleoductos, gasoductos, concentradoras, distribución.
 - Otras fuentes de energía: presas, eólicas, térmicas, nucleares, etcétera.
- Las infraestructuras hidráulicas:
 - Redes de agua potable: embalses, depósitos, tratamiento y distribución.
 - Redes de desagüe: alcantarillado o saneamiento y estaciones depuradoras.
 - Redes de reciclaje: recolección de residuos, vertederos, incineradoras.
- Las infraestructuras de telecomunicaciones:
 - Redes de telefonía fija.
 - Redes de televisión de señal cerrada.
 - Repetidoras.
 - Centralitas.

¹⁶ *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones* (CIUO -1968).

- Fibra óptica.
- Celdas de telefonía celular.
- Las infraestructuras de usos:
- Vivienda.
- Comercio.
- Industria.
- Salud: hospitales, centros de salud, etcétera.
- Educación: colegios, institutos y universidades.
- Recreación: parques y jardines.
- Otras construcciones.

Muchas veces las grandes obras de infraestructura generan impactos sociales y ambientales, y ponen en riesgo la salud y el bienestar de las comunidades afectadas. Por ello se requiere elaborar exhaustivos estudios de impacto ambiental previos.

MENSAJE DEL PRESIDENTE¹⁷

La infraestructura es sinónimo de desarrollo económico, social y humano. El crecimiento económico y las oportunidades de bienestar de las Naciones están claramente correlacionadas con el grado de desarrollo de su infraestructura. Los países con que competimos están dando la más alta prioridad a la modernización de su infraestructura, porque saben que es una condición para triunfar en la economía global. México no puede ni debe quedarse atrás.

Por diversas razones, México no ha podido mantener un ritmo de inversión en el sector acorde con sus potencialidades. Las crisis económicas recurrentes, la insuficiencia de las finanzas públicas, la falta de estímulos claros y de condiciones de certidumbre a la inversión, entre muchas otras causas, explican este rezago que se ha traducido también y por desgracia, en pérdida de oportunidades para los mexicanos y subdesarrollo.

Hoy sin embargo los mexicanos tenemos una gran oportunidad para superar estos rezagos. Contamos con condiciones de estabilidad económica, solidez en las finanzas

¹⁷ **Programa Nacional de Infraestructura**. Presidencia de la República, México 2007 <http://www.infraestructura.gob.mx/>

públicas, una posición geográfica estratégica, una red de tratados comerciales que dan a México acceso directo no sólo al mercado más grande del mundo sino a diferentes regiones y a más de mil millones de consumidores en varios continentes. Contamos con una población joven y cada vez mejor preparada y certeza en el rumbo de lo que queremos para el futuro.

*Los mexicanos tenemos hoy la oportunidad y la responsabilidad histórica de dar una renovada proyección y un nuevo perfil a la infraestructura para el desarrollo del país. Pocos sectores como éste reflejan mejor las posibilidades de progreso. Por eso es posible decir que **invertir en infraestructura es construir un México mejor.***

La sociedad y el gobierno de México hemos avanzado paulatina pero firmemente en el diseño de ese futuro: primero a través del Proyecto de Gran Visión "México 2030" establecimos un horizonte de planeación de largo plazo en torno a una visión del México que queremos; luego a través del Plan Nacional de Desarrollo formulamos las estrategias generales para los próximos seis años y ahora, a través de la formulación de diferentes planes y programas sectoriales y de manera muy destacada este Programa Nacional de Infraestructura, diseñamos de manera concreta la tarea por hacer.

Están dadas las condiciones para que podamos avanzar en la dirección que queremos en materia de infraestructura, para fortalecer y modernizar nuestras carreteras, puertos y aeropuertos, para edificar más presas, centrales eléctricas e instalaciones petroleras, así como para construir nuevas redes de electricidad, agua potable y drenaje.

*Con ese propósito, el **Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012** establece los objetivos, las metas y las acciones que impulsará el gobierno federal para aumentar la cobertura, calidad y competitividad en este sector estratégico para el desarrollo nacional. El Programa asume el reto de construir una infraestructura sólida, actualizada y extendida en beneficio de las generaciones de hoy y de mañana. Por eso, define acciones con una visión integral y de largo plazo.*

El Programa parte del reconocimiento de que la infraestructura es un requisito imprescindible para avanzar más rápidamente en el cumplimiento de tres propósitos centrales para el desarrollo de México:

***Primero**, es un factor esencial para elevar la competitividad de las regiones porque reduce los costos y tiempos de transporte, facilita el acceso a mercados distantes, fomenta*

la integración de cadenas productivas e impulsa la generación de los empleos que tanto necesitamos.

Segundo, es un instrumento clave para contar con insumos energéticos suficientes, de calidad y a precios competitivos que amplíen los horizontes de desarrollo de las familias, de los emprendedores, de los productores, de los artesanos y de los prestadores de servicios

Tercero, es un recurso poderoso para igualar las oportunidades de superación de las familias más pobres porque rompe el aislamiento y la marginación de las comunidades, promueve la educación, la salud y la vivienda, favorece la introducción de servicios básicos y multiplica las posibilidades de ingreso.

Para alcanzar estos fines, el Programa –con apego a los lineamientos marcados en el Plan Nacional de Desarrollo– ofrece una estrategia clara y definida a fin de convertir a México en uno de los líderes en infraestructura tanto en América Latina como entre los países emergentes.

De cara al futuro, el Programa Nacional de Infraestructura propone consolidar a nuestro país como una de las principales plataformas logísticas del mundo, aprovechando las enormes ventajas geográficas y comerciales de las que disponemos.

Con ello, se crearán las condiciones adecuadas para que esta actividad despliegue todo su poder de desarrollo económico en beneficio de un número cada vez mayor de familias mexicanas. De esta manera, alcanzaremos un desarrollo regional más dinámico, justo e incluyente.

Asimismo, el Programa buscará dar un impulso sin precedente a la modernización de la infraestructura carretera, aeroportuaria, portuaria, energética e hidráulica del país, cuidando en todo momento la sustentabilidad ambiental. Además, se ha trazado el objetivo de promover la infraestructura que sea necesaria para dar un impulso sin precedente al turismo.

Mi gobierno está convencido de que es posible armonizar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente. Sólo así garantiremos que las próximas generaciones cuenten con recursos naturales para elevar de manera permanente sus niveles de bienestar y progreso.

También se ha fijado la meta de incrementar el acceso de las familias mexicanas a los servicios de electricidad, agua potable y drenaje, sobre todo en las zonas de mayores carencias.

El Programa Nacional de Infraestructura se construye con base en tres escenarios: un escenario básico, que parte de la premisa de que México contará con los recursos adicionales derivados de la "Reforma Hacendaria por los que Menos Tienen" propuesta al Congreso de la Unión, y que permitiría aumentar la inversión en infraestructura por lo menos en un punto del Producto Interno Bruto de manera permanente en los próximos años. Un escenario inercial, que asume que el gobierno no contará con recursos adicionales y en consecuencia la inversión en infraestructura no aumenta e incluso declina merced a la necesidad de destinar cada vez mayores recursos al pago de pensiones e inversiones realizadas en el pasado a través del mecanismo de Proyectos de Inversión Diferida en el Registro del Gasto (Pidiregas). Finalmente, un tercer escenario llamado sobresaliente, que parte del supuesto de que en México se logra un conjunto de reformas estructurales en diversas materias (laboral, energética, de telecomunicaciones y otras) que acelerarían el crecimiento del país y permitirían un mayor flujo de inversión en infraestructura.

El Programa Nacional de Infraestructura que se presenta a los mexicanos está construido sobre los supuestos establecidos en el escenario básico, es decir considerando el impacto positivo sobre la inversión de la Reforma Hacendaria propuesta.

En suma, el Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012 propone dar pasos decisivos para multiplicar los intercambios productivos, elevar la competitividad de la economía, llevar los servicios básicos a más familias, favorecer la integración de mercados, propiciar un desarrollo regional más equilibrado y generar los empleos que demandan millones de mexicanos.

Estoy convencido de que si los mexicanos cumplimos las acciones formuladas en este Programa avanzaremos con firmeza en la construcción de la infraestructura que el país necesita para el siglo XXI. La infraestructura que se requiere para alcanzar un desarrollo sólido, sostenido y sustentable, y para cerrar las brechas de desigualdad. La infraestructura para que construyamos juntos un México mejor.

En un mundo que compite ferozmente, los mexicanos estamos decididos a construir un país ganador. Este es el tiempo de la infraestructura. Hagámosla realidad.

Una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

En otro sentido, la infraestructura es la base material de una sociedad que determinará la estructura, el desarrollo y el cambio social de la misma, incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que se dan al interior de la sociedad.

De la infraestructura depende lo que se conoce como superestructura, que es el conjunto de elementos de la vida social como la religión, la ciencia, la moral, el arte, el derecho, la filosofía y las instituciones políticas y jurídicas.

La infraestructura de una sociedad determinada desempeña una labor fundamental en lo que respecta al desarrollo y cambio social de la misma, porque cuando cambia la infraestructura, indefectiblemente cambia la sociedad en su conjunto: las relaciones de poder, las instituciones y también los elementos de la superestructura.

La infraestructura también es importante porque, como mencionamos, está compuesta por los medios de producción, tanto los recursos naturales como los medios técnicos y las fuerzas de trabajo, los cuales unidos conforman las fuerzas productivas.

Otro de los usos del término infraestructura designa aquella **parte de la construcción que se encuentra bajo el nivel del suelo**. Otra de las referencias que presenta la palabra habla del **conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, generalmente de larga vida útil, que**

constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios que se consideran necesarios para el desarrollo de fines productivos, personales, políticos y sociales.

Reglamento de Instalación para la infraestructura Eléctrica¹⁸

ARTICULO 1.- El presente Reglamento es de orden público, sus disposiciones son de observancia

General en y tiene por objeto el uso eficiente y racional de la energía eléctrica en el alumbrado público y las instalaciones eléctricas del Municipio.

ARTICULO 2.- Su aplicación corresponde al Presidente Municipal a través del Departamento de Alumbrado Público, dependiente de la Dirección de Obras Públicas, que será la encargada de vigilar el cumplimiento del presente ordenamiento.

ARTÍCULO 3.- Para efectos de este Reglamento se entenderá por:

- Alta tensión.- Suministro de electricidad de subestación;
- Altura de montaje.- Altura de luminaria sobre el nivel de piso;
- Balastro.- Dispositivo que se utiliza para controlar la corriente y la tensión requeridas para el encendido y operación normal de la lámpara. También se conoce con el nombre de balastra;
- Bulbo.- Componente de la lámpara que contiene en su interior el elemento y medio propicio para Producir luz;
- Caída de tensión.- Es la fuerza de corriente que se pierde para la transmisión eléctrica a través de un alambre o cable, desde una fuente de alimentación hasta una carga conectada a ella;
- Conductor eléctrico.- Elemento que sirve para transportar la corriente eléctrica desde un punto a otro en el sistema eléctrico;
- Carga total instalada.- Sumatoria de potencias eléctricas instaladas en el sistema de alumbrado Público;
- Canalización.- Conducto cerrado, diseñado especialmente para contener alambres y cables, puede ser metálico o no metálico;
- Distancia interpostal.- Distancia entre poste y poste;

¹⁸ LAPEM 05L / 044/2010, NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005 y NORMA Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2004.

- Energía eléctrica.- Potencia eléctrica multiplicada por el número de horas de consumo;
- Iluminación.- Cantidad de luz;
- Luminaria para alumbrado público.- Dispositivo que distribuye, fija o controla la radiación luminosa emitida por una o varias lámparas y que contiene los accesorios para fijar, sostener y protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación;
- Luminaria de vapor de sodio alta presión.- Es un tipo de lámparas distinto a la mercurial o al aditivo metálico. Son fuentes de iluminación con alto sostenimiento de lumens;
- Lumen.- Flujo luminoso emitido por una fuente puntual uniforme, que tiene la intensidad luminosa de una candela;
- Luz.- Es la producida por la lámpara que convierte la energía eléctrica en luz artificial;
- Pirámide truncada.- Construcción de concreto que lleva empotradas 4 anclas de fierro redondo, roscadas en el extremo y que sobresale al colado; sirve para fijar la base del poste;
- Potería metálica.- Se fabrica de lámina de diferentes calibres y resistencia de trabajo, sus dimensiones y características mecánicas está normalizada y puede ser aplicada de acuerdo a las necesidades específicas de la altura de montaje;
- Proyector.- Luminaria que concentra la luz en un ángulo sólido determinado, por medio de un sistema óptico (espejos o lentes) para conseguir una intensidad luminosa elevada;
- Potencia de ensamble.- Es la potencia total con relación a la tensión nominal que consume la lámpara y sus accesorios, en funcionamiento normal. En la determinación de la potencia de ensamble debe considerarse la pérdida propia de los balastos, expresada en watts (W);
- Ramal.- Tendido de conductores para la interconexión de la red primaria de la Comisión Federal de Electricidad con la subestación eléctrica que da alimentación al sistema de alumbrado municipal;

Resultados por mejora en Infraestructura

Al establecer en la comunidad de Presa de Guadalupe los cambios en la estructura existente (que consisten en la descarga de la sobrecarga, de la distribución y el mantenimiento a los transformadores existentes, de los cuales están abastecidos los contratos para la medición del alumbrado) se enfatiza el ahorro porcentual del consumo, que se ve incrementado por la revisión, el cambio, acondicionamiento de las foto celdas, focos, transformador del luminario (opcional) y la misma instalación de la alimentación al luminario, lo cual logra un ahorro en el consumo de 18%, reflejado en un ahorro para la comunidad (con cargo al municipio).

La siguiente tabla muestra los costos actuales, así como el ahorro de hasta 18% en los consumos que se obtiene gracias a la mejora en los sistemas de conducción. Este ahorro es, en términos de valor presente, del orden de 6.5 mil. Cabe mencionar que el costo promedio de acondicionamiento por luminario es mayor que el beneficio esperado, toda vez que las condiciones de operación actual son deficientes.

ANALISIS DE BENEFICIOS DE AHORRO 18%

CONTRATO TIPO 5ª			
CONSUMO PROMEDIO REAL POR LUMINARIO EN LA LOCALIDAD			
	CONSUMO KWH	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	380	2.14	813.2
AHORRO POSIBLE	68.4	2.14	146.376
A ECONOMICO BIMESTRAL			146.376
AHORRO ANUAL			878.256
Valor presente a 20 años			6,560.08

Fuente: Elaboración propia

Esta situación, acorde con los consumos en la contratación del servicio de energía para abastecimiento en la infraestructura municipal (contratación tipo 5 A), pone en duda la eficiencia en el alumbrado público, por lo que se procede a hacer el análisis de consumo por luminario del tipo OB 15 sub urbano.

Al realizar el análisis se usarán los montos, costos y consumos del tipo de luminario, así como su periodo de vida.

ANÁLISIS POR CONSUMO DE LUMINARIO OB 15 SUB URBANA

CONSUMO PROMEDIO REAL POR UNIDAD DIARIO				
	CONSUMO KWH	No. DE HORAS POR DIA 10	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	0.18	1.8	2.14	\$3.85
AHORRO POSIBLE 18%		0.324	2.14	\$0.69
A ECONOMICO BIMESTRAL		1.476		\$0.69
AHORRO ANUAL				\$5.59
Valor presente a 30 años				\$44.99

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS POR CONSUMO DE LUMINARIO OB 15 BIMESTRAL Y ANUAL

CONSUMO PROMEDIO REAL POR UNIDAD				
	CONSUMO KWH BIMESTRAL	CON 9 HORAS POR DIA 9 CONSUMO ANUAL	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	88.56	531.36	2.14	\$1,137.11
A ECONOMICO BIMESTRAL				\$1,137.11
AHORRO ANUAL				\$9,159.63
Valor presente a 30 años				\$73,782.53

Fuente: Elaboración propia

Si el consumo está determinado por el fabricante del luminario¹⁹, entonces se establece el consumo total de luminarios instalados en la comunidad, sin importar el estado actual que tengan. El ideal es que 40 luminarios estén en funcionamiento al 100%, de lo que se deriva el consumo total en infraestructura.

¹⁹ 55 W: Modelo CNX-L240; LED CNX-L30; LED CNX-L60 y Fotovoltaica 35 W

ANÁLISIS POR CONSUMO DE 40 LUMINARIOS OB 15 ANUAL

CONSUMO PROMEDIO REAL POR UNIDAD DIARIO				
	CONSUMO KWH BIMESTRAL	CON 9 HORAS POR DIA 9 CONSUMO ANUAL	COSTO \$ KWH	TOTAL \$
GASTO KWH	3542.4	21254.4	2.14	\$45,484.42
A ECONOMICO BIMESTRAL				\$45,484.42
AHORRO ANUAL				\$366,385.34

Fuente: Elaboración propia

Ahora, para promover el ahorro y uso eficiente de la energía en todas sus formas y manifestaciones, abarcando los sectores productores y consumidores de energía, establecemos la aplicación en la infraestructura del uso de la energía fotovoltaica en el número completo de luminarios establecidos en la comunidad. Esta iniciativa consolida una nueva cultura en el uso racional de los recursos renovables.

Siguiendo un procedimiento de administración de proyectos en el que se analiza la situación actual con mejoras y la situación con cambios, la propuesta de mejora es acondicionar los luminarios que estén dañados y sustituir cada una de las piezas averiadas, lo que representa un gran inversión, puesto que si un luminario nuevo tiene un costo de \$2500.00 y el arreglo de los luminarios dañados está basado en el cambio de foco, receptáculo y fotocelda, el costo de la reparación será de 1350.00, integrada la mano de obra y equipo. Es decir que si se arreglan los luminarios que están instalados (40) y está dañado el 50%, los costos de mantenimiento corresponderán a los reflejados en la siguiente tabla:

ANÁLISIS EN MANTENIMIENTO DE LUMINARIOS OB 15

CAMBIO DE				
	PZA	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL	TOTAL \$
RECEPTACULO	20	750	937.5	\$18,750.00
FOTOCELDA	20	35	43.75	\$875.00
FOCO PHILIPHS VSAM	20	87.2	109	\$2,180.00
MANO DE OBRA	20	300	375	\$7,500.00
COSTO MANTENIMIENTO Y/O ACONDICIONAMIENTO ALUMBRADO (LAMPARAS)				\$29,305.00

Fuente: Elaboración propia

De lo que se puede inferir si el cambio del sistema de abastecimiento tradicional a un sistema fotovoltaico es costeable, restando del costo total de inversión el costo por mantenimiento del sistema tradicional:

COSTO DE CAMBIO A SISTEMA FOTVOLTAICO

CAMBIO DE LUMINARIOS	PZA	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL	TOTAL \$
POSTE	40	EXISTENTE	0	\$0.00
BRAZO	40	EXISTENTE	0	\$0.00
LUMINARIO FOTVOLTAICO	40	12931.03	16163.7875	\$646,551.50
MANO DE OBRA	20	300	375	\$7,500.00
COSTO CAMBIO DE SISTEMA DE ALIMENTACION				\$654,051.50
MENOS COSTO DE MATENIMIENTO				\$29,305.00
COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE 40 LUMINARIOS				\$624,746.50

Fuente: Elaboración propia

Para efectos de evaluación financiera, se consideran las siguientes restricciones:

Vida de los equipos: Garantizada a 10 años en su totalidad.

Vida útil de los accesorios: 20

Vida útil del sistema: 30 años en sistema

A fin de contar con una evaluación de rentabilidad social, se descontaron beneficios y costos a valor presente, calculando una tasa interna de retorno (TIR) y un valor presente neto. Los resultados se muestran en la siguiente tabla, donde se concluye que el proyecto es socialmente viable:

ANALISIS DE RENTABILIDAD SOCIAL

Años	Inversiones	Ahorros	Flujo Neto
año 1	\$624,746.50	\$366,385.34	-\$258,361.16
año 2		\$366,385.34	\$366,385.34
año 3		\$366,385.34	\$366,385.34
año 4		\$366,385.34	\$366,385.34
año 5		\$366,385.34	\$366,385.34
año 6		\$366,385.34	\$366,385.34
año 7		\$366,385.34	\$366,385.34
año 8		\$366,385.34	\$366,385.34
año 9		\$366,385.34	\$366,385.34
año 10	\$624,746.50	\$366,385.34	-\$258,361.16
año 11		\$366,385.34	\$366,385.34
año 12		\$366,385.34	\$366,385.34
año 13		\$366,385.34	\$366,385.34
año 14		\$366,385.34	\$366,385.34
año 15		\$366,385.34	\$366,385.34
año 16		\$366,385.34	\$366,385.34
año 17		\$366,385.34	\$366,385.34
año 18		\$366,385.34	\$366,385.34
año 19		\$366,385.34	\$366,385.34
año 20		\$366,385.34	\$366,385.34
		TIRS	142%
		VPN 12%	\$1,977,733.61

Fuente: Elaboración propia

Resultados Utilizando Abastecimiento

La herramienta de análisis continúa siendo el valor presente neto, mientras que la variable que cambia es el precio o costo de energía eléctrica, el cual se considera como el precio de mercado que se tiene por la obtención del bien (energía eléctrica). Es importante mencionar que para el cálculo del costo o precio de un kw/hora existen modelos matemáticos con un nivel de abstracción y manejo de variables complejo; no obstante, para el análisis de los impactos sociales se utilizó un costo o precio alternativo.

Los componentes de análisis son los siguientes:

- Situación actual (consumo en las condiciones de operación vigentes).
- Estimación del volumen consumido.
- Comparación de los consumos contra el precio existente en el mercado para un kw/hora de energía limpia.
- Análisis del valor presente neto.
- Cálculo del consumo actual por unidad:

ANÁLISIS POR CONSUMO DE LUMINARIO OB 15 SUB URBANA
CONSUMO PROMEDIO REAL POR UNIDAD DIARIO

	CONSUMO KWH	No. DE HORAS POR DIA 10
GASTO KWH	2.18	21.8

Fuente: Elaboración propia

Estimación del los consumos y beneficios ecológicos:

ANÁLISIS POR CONSUMO DE 40 LUMINARIOS Ob 15 ANUAL
CONSUMO PROMEDIO REAL POR UNIDAD DIARIO

	CONSUMO KWH BIMESTRAL	CON 9 HORAS POR DIA 9 CONSUMO ANUAL	COSTO \$ KWH ²⁰	TOTAL \$
GASTO KWH	42902.4	257414.4	3.775	\$971,739.36
A ECONOMICO BIMESTRAL				\$971,739.36
Valor presente a 30 años				\$7,827,539.31

Fuente: Elaboración propia

Las inversiones a realizar son las mismas que en el caso anterior, por lo cual se mantiene tal costo, mismo que se muestra en la siguiente tabla:

²⁰ *Conoce tu tarifa*. CFE, México 2010, <http://www.cfe.gob.mx/casa/ConocerTarifa/Paginas/Conocetutarifa.aspx>

COSTO DE CAMBIO A SISTEMAFOTOVOLTAICO

CAMBIO DE LUMINARIOS				
	PZA	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL	TOTAL \$
POSTE	40	EXISTENTE	0	\$0.00
BRAZO	40	EXISTENTE	0	\$0.00
LUMINARIO FOTVOLTAICO	40	12931.03	16163.7875	\$646,551.50
MANO DE OBRA	20	300	375	\$7,500.00
COSTO CAMBIO DE SISTEMA DE ALIMENTACION				\$654,051.50
MENOS COSTO DE MATENIMIENTO				\$29,305.00
COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE 40 LUMINARIOS				\$624,746.50

Fuente: Elaboración propia

Como se puede concluir, el beneficio a costos de generación de energía libre de emisiones contaminantes tiene una relación costo-beneficio superior a diez a uno. Un rendimiento de esta magnitud justifica por mucho la implementación del sistema. Cabe mencionar que, de analizarse el sistema con el consumo que tiene el sistema propuesto, la relación beneficio-costos se acerca al equilibrio (uno a uno), por lo cual también se demuestra que en su nivel óptimo se recupera la inversión privada.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Vivienda

El modelo de evaluación diseñado, puede ser aplicado a cualquier comunidad; en la comunidad caso de este estudio se observa el beneficio social, al presentarse un ahorro en el gasto directo a la población usuaria del servicio, comparando los costos sociales al disminuir los costos de insumo de la energía tradicional, contra el costo de producir esa energía por medios alternos.

El impacto esperado sobre el Índice de Desarrollo Humano que se puede dar al implementar el proyecto, se da calculando el ahorro (18%) que tendrán los hogares y que pasa a formar parte del ingreso de cada hogar.

Este cálculo de ahorro se transforma en dólares, para estandarizarlo a parámetros internacionales comparables entre si y otras localidades, a efecto de medir el incremento en el ingreso per cápita, posteriormente se calcula el impacto sobre el factor de ingreso en el IDH, el resultado obtenido se convierte a porcentaje, el cual mide exclusivamente el incremento del factor, en términos absolutos (que por estar en base al 100% son expresados en porcentaje) para conocer el efecto que tendrían la liberación de recursos sobre el IDH, se dividiría el efecto en tres, lo que nos muestra un resultado de 3.0%, 6.6% y 11.7% .

Que comparado con el IDH (INEGI, 2005) comprueba la disminución que refleja la implementación del proyecto.

Análisis de Impacto en el IDH, con implementación del proyecto

Índice de Desarrollo Humano	Grado de Desarrollo Humano	Incremento con la implementación del proyecto
0.549	0.663	0.693
		0.729
		0.78

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se observaron los parámetros marcados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, los índices de Desarrollo Humano y de Marginación de CONAPO, además del cuidado del medio ambiente con el uso racional de los recursos no renovables, y haber realizado un análisis integral con variables cuantitativas y cualitativas, se observa directamente que el impacto que se produce en el índice de Desarrollo Humano, específicamente sobre el rubro de ingreso, lo cual repercute favorablemente en beneficios sobre la calidad de vida de los habitantes de la comunidad, al contribuir en la mejora de su entorno, permitiéndoles desarrollar una vida más productiva de acuerdo a sus necesidades e intereses.

La importancia del uso alternativo de la llamada Energía Verde, para este caso Energía Fotovoltaica, está marcada por la tendencia de la conservación de la misma energía, además de la protección del medio ambiente lo cual finalmente tiene consecuencias económicas

Si bien se recomienda llevar esto en un proceso, primero adecuando la calidad de energía que distribuye la entidad emisora (CFE), a través del mantenimiento de los medios conductores, líneas de distribución y de los transformadores, esto define en calidad y costo la energía consumida por los usuarios con el suministro tradicional, lo que a su vez reduce el uso de recursos de combustibles fósiles o leña, aunado lo anterior a las adecuaciones respectivas en las acometidas y a la distribución interna en las viviendas, se garantiza un 18% de ahorro en el consumo de la energía, lo que se verá reflejado en el impacto del bienestar social.

En una etapa siguiente se propone que en la vivienda fuera de las áreas de distribución tradicional y para el futuro crecimiento de la comunidad, se apliquen medios más eficientes para el insumo de la energía, la llamada energía verde a través de Equipos de sistema Fotovoltaico.

De esta última etapa se observa diversidad de planes existentes en para financiar energía rural con la adquisición de equipos de energía alterna:

- Algunos donde invierten: la comunidad beneficiada, las autoridades locales y otros asociados de programas complementarios.

- Programas de micro-financiamiento donde fomentan a mujeres (jefes de familia esencialmente) a través de grupos solidarios y bancos comunales.
- Organizaciones sin fines de lucro, de ayuda social, de preservación del ambiente (WWF, Greenpeace) e instituciones religiosas, donde las donaciones van de micro donaciones de individuos a grandes donaciones de empresas interesadas.
- El Grupo del Banco Mundial que ofrece planes de donaciones para facilitar los proyectos de desarrollo, donde incentiva la innovación y la cooperación entre las organizaciones y la participación de los actores locales en los proyectos.

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), quien actualmente otorga apoyos directos y de financiamiento a las familias mexicanas en la adquisición de aparatos con consumo eficiente de energía, lo cual apoya a disminuir los costos de consumo de energía eléctrica.

Es importante que la forma de financiamiento elegida deba ser de fácil acceso a los miembros de la comunidad caso de estudio, pues son ellos quienes van a vivir el proyecto y estarán involucrados directamente en el pago total o parcial de la operación del proyecto.

Así entonces, en apoyo al Plan Nacional de Desarrollo, la implementación de este proyecto, de forma oportuna y responsable, ayuda a cumplir el reto de construir una estructura sólida, actualizada y sustentable en beneficio del desarrollo de nuestro país.

Infraestructura

En México, la calidad y extensión de los avances en la transición hacia el desarrollo sustentable son relevantes si son puestos en el marco de la situación ambiental actual y sus posibilidades reales de respuesta.

Las restricciones temporales, no son razón para aplazar los convenios sobre el desarrollo sustentable, dado que, la premisa de nuestra estrategia es concentrar esfuerzos para establecer las bases para la transición. Esto comprende reformas institucionales, nuevos enfoques políticos, una actualización y aplicación en el desarrollo de la tecnología ambiental, innovaciones para una política pública eficiente y descentralizada, incrementar capacidades gubernamentales y sociales y mejores condiciones para la participación social.

Es indudable la participación de las sociedades en el proceso de desarrollo del país, estado o región, ya que solo a través de la aceptación de las debilidades y necesidades puede hacerse realidad la aplicación de los estudios y de procesos económicos, encaminados a generar una evolución constante y continua en las sociedades tradicionales que aún no han comprendido la evolución económica, política y social de un mundo integral.

Las sociedades que no desarrollan una cultura científica, no establecen aplicaciones económicas estables en los procesos productivos, una mala elección de administración y/o difusión en la aplicación de los recursos públicos conlleva al fracaso de los programas elegidos.

La problemática en la demanda y las limitaciones en la oferta, entre los factores principales que no cumplen con las condiciones y requerimientos de una economía social, para lograr la satisfacción en competencia perfecta, son elementos que llevan al fracaso la empresa promocionada.

Es indispensable definir los pasos básicos para ayudar a que la gestión de proyectos de energía no se conciban aisladamente, sino que formen parte de un enfoque integrado de desarrollo, que lleven inmersos esfuerzos de cohesión de la población rural, con otros actores locales públicos y privados.

Es decir que; los impactos ambientales en que suele concentrarse la atención en la mayor parte de los estudios aplicados de valoración de las externalidades asociadas a la satisfacción de la demanda social de energía eléctrica, tiene su origen en un conjunto reducido de contaminantes que ocasiona pérdidas de bienestar a través de su dispersión en la atmósfera y que, en general (pero no únicamente), se emiten durante la fase de generación de energía eléctrica. Entre tales impactos, además, los que ocasionan la parte más importante de los daños son los que afectan a la salud humana, a través de la exposición directa de las personas afectadas.

La ampliación de las dimensiones del estudio exige un análisis exhaustivo respecto a qué impactos se incluyen y, en particular, a la posibilidad de que, como resultado de la opción metodológica elegida, se esté dando un tratamiento asimétrico a los distintos sistemas de generación de energía eléctrica. La investigación consiste simplemente en evaluar, por ejemplo, los impactos directos sobre el incremento económico, mayor beneficio social, generación de bienestar individual, o seguridad y comodidad general de la población.

La tarea central se rige por los siguientes cinco grandes lineamientos estratégicos que orientan todas las acciones de gobierno en materia de medio ambiente y recursos naturales:

Primero. Combinar en conjunto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales con su aprovechamiento sustentable y diversificado. En México se busca que el cuidado del ambiente y los recursos se vincule claramente con el objetivo de promover y mejorar la producción para proteger el empleo y el ingreso de la población (proyectos sustentables).

Segundo. Desplegar acciones y programas de uso de los recursos que favorezcan la equidad y la disminución de la pobreza. Se busca que los beneficios y costos se distribuyan de manera equitativa en la sociedad, y sean siempre compatibles con el enorme imperativo de reducir la pobreza. En particular, se trabaja bajo la premisa de que existe un potencial productivo en los recursos naturales que debe ser aprovechado con mayor eficacia para superar la pobreza.

Tercero. Privilegiar el desarrollo de la regulación ambiental, sobre todo en normas y acciones de carácter preventivo, y la educación para inducir cambios en sistemas productivos y patrones de consumo. Con este lineamiento se están realizando enormes esfuerzos de consulta abierta y deliberativa, que respalden cambios al marco jurídico y mejoras en las normas ambientales. En este ámbito, la proposición es que la vía más eficaz y menos costosa para frenar el deterioro ambiental es reforzar las medidas preventivas para evitar daños en lugar de tener que repararlos. (Uso de energía alterna)

Cuarto. Fomentar la corresponsabilidad y la participación social. Se trabaja en varias vertientes: desarrollar una gestión más plural, participativa y con estricto apego a derecho; establecer mecanismos eficientes para procesar consensos entre autoridades y grupos sociales en el diseño de estrategias políticas; informar a la sociedad de manera constante y transparente; e incorporar nuevos enfoques y prácticas de negociación para resolver conflictos.

Quinto. Articular una participación activa para impulsar financiamiento en mejoramiento de la tecnología, patrones de consumo, desarrollo institucional y cooperación internacional, entre otros.

La pobreza se manifiesta en la incapacidad del individuo para generar de manera permanente y continua el ingreso que le permita satisfacer sus necesidades básicas. La política de la disminución de la pobreza consiste en la aplicación de acciones, fundamentalmente de educación, salud, alimentación, vivienda dirigidas a grupos de alta vulnerabilidad para mejorar sus condiciones de vida, propiciando y aprovechando la organización social y ciudadana.

La reducción de los niveles de pobreza requiere acciones substanciales en los campos de la vivienda y los servicios urbanos y rurales, la infraestructura básica, la conservación del medio ambiente y el acceso a la impartición de justicia. La concentración de recursos presupuestales en la atención de la pobreza extrema abre posibilidades para canalizar apoyos hacia estas áreas.

Las tendencias nacionales para brindar apoyo a las comunidades que lo requieran, así como la organización de las mismas para proporcionar financiamientos para la realización de los proyectos productivos, son fundamentales para poder disminuir la pobreza y la marginación.

En la medida que las tecnologías se basen sobre principios y valores será en la medida que el futuro del ser humano será más amigable, tenemos que refrendar estos principios de valores y tecnología a las generaciones por venir para que puedan desarrollar un mundo más equilibrado y armónico, bajo estas premisas el mundo se podrá manifestar de una forma ordenada, con una dinámica de conocimientos más centrada en principios.

Si las generaciones se forman en base a principios y valores tecnológicos correctos desarrollaran capacidades que no hemos apreciado al día de hoy, serán muy intensas y equilibradas en su vivir, darán un justo medio a sus capacidades tecnológicas y a sus valores y principios los cuales se manifestarán en su entorno familiar como parte de medio ambiente, esto por si solo es muy importante debido a que a la hora de darse cuenta que el universo tecnológico es tan inmenso pero virtual, manifiestan su gran sentimiento de lo que representa el mundo natural en su conjunto, y por lo tanto su compromiso con la naturaleza.

Este compromiso tecnológico con la naturaleza debe de estar al frente de los tomadores de decisiones. Tenemos como seres humanos que comprometemos cada día más con la naturaleza darle su peso específico dentro del desarrollo humano. El definir un desarrollo tecnológico sustentable es integrar y recuperar la naturaleza para dar así sustentabilidad a la vida del ser humano, si no tomamos en su seria dimensión de la causa y efecto de atentar contra la misma, esto de por sí es como atentar contra nosotros mismos.

Cuando se determinan estos parámetros de crecimiento con integración y respeto a la naturaleza no se tiene ningún problema en aceptar la implementación de los proyectos de alumbrado con abastecimiento fotovoltaico porque además de generar un ahorro en contaminantes se logra obtener un ahorro social en el subsidio por el abastecimiento de energía para servicios públicos.

Es decir que las comunidades que son abastecidas por este tipo de servicio con energía sustentable tienen una recuperación de la inversión inicial y por lo tanto un ahorro municipal reflejado en los costos de los impuestos nacionales, es decir el ahorro monetario generado queda liberado para poder invertirlo en otros proyectos de beneficio a las comunidades de tipo rural.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- Administración**, México, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, 6ª. Edición. 688 pp. IIs., ISBN: 0-13-108747-9.
- Administración**, México, Editorial McGrawHill, 791 pp. IIs. 2ª edición en español, ISBN: 0-07-025942-9
- Aprender a Investigar, Modulo I, Ciencia, Tecnología y Desarrollo**, Jaramillo Sierra Luis Javier. Serie , Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, 3ª. Edición, 1999, Arfo Editores Ltda..
- Apuntes de la materia: Gerencia de Proyectos**, Loredo Zamarrón Jaime Javier MAPP. Marzo 2005.
- Biblioteca de la Administración Estratégica**, Mexico, Editorial. McGraw-Hill, 884 pp., ISBN: 968-451-933-8.
- Ciclos económicos y políticos de estabilización**, México, Editorial siglo veintiuno, 333 pp, ISBN: 968-23-0248-X
- Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones** (CIUO -1968).
- Compendio de Arquitectura Urbana**, Editorial Gustavo Gili (1985), Barcelona, 407 pp. ISBN: 84-252-0003-2
- Conoce tu tarifa**, CFE, México 2010,
<http://www.cfe.gob.mx/casa/ConocerTarifa/Paginas/Conocetutarifa.aspx>
- Desarrollo de los sectores, ocupación, Ingresos y Condiciones de Bienestar**, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México 2007
- Desarrollo económico**, Raymond Barre., 1962.
- Desarrollo y Libertad**, Amartya Sen Editorial Planeta, 2000
- Economía del Desarrollo**, Debraj Ray, Antonio Bosch editor, 1998.
- Economía para la Toma de Decisiones**, Viscencio Brambila Héctor, , International Thompson Editores, S.A., 2002.
- El cambio organizacional TÉCNICAS Y APLICACIONES**. México, Editorial. Trillas, 178 pp. IIs., ISBN: 0-673-07761-6.
- El desarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo**, Sunkel Osvaldo, Paz Pedro., Siglo XXI, 1985.
- El desarrollo rural con una visión territorial**, Janury, Araujo, Sadoulet, www. amer. unam. Mx, 2002.
- El desarrollo rural integral; una oportunidad para México**, Ruiz García Antonio, , Foro Nacional.
- El Proceso de la Investigación**, Sabino Carlos A. , Editorial Lumen – Humanitas, Buenos Aires Arg. 1996.
- El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo**, México, Editorial. Siglo veintiuno , 18a. edición, 385 pp., ISBN: 968-23-0020-7.
- Enciclopedia Hispánica**, Estados Unidos de America. Editorial Rand McNally and Company, 5a. ed., 407 pp. IIs., ISBN: 1-56409-015-9
- Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales**, Editorial Aguilar, Madrid edición española, t4 801 pp., ISBN: 84-03-18996-6.
- Enciclopedia Universal Multimedia** ©Micronet S.A., 1997
- Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social**, México, Editorial siglo veintiuno, 383 pp, ISBN. 968-23-0178-5
- Estrategia en acción, Ejecución, Políticas y Resultados de Planeación Comercial**, Boris Yavitz, William H. Newman, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 1985
- Evaluación económica y social de proyectos de inversión**, segunda edición, Bogotá, Ediciones

Uniandes. 2002

Guía para donativos en especie en México, Comunidad Internacional de Donación, USA 2010, http://www.icfdn.org/publications/inkind/002_permitted_es.php

Historia del pensamiento económico, México, Editorial trillas, 382 pp, ISBN: 968-24-00996

II Seminario y Taller Iberoamericano, sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales, Cruz Bermúdez Jaime Fernando, 2000.

II Seminario y Taller Iberoamericano, sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales, Prospero Roze Jorge, 2000.

II Seminario y Taller Iberoamericano, sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales, Trundle Luis Enrique, 2000.

Índice de marginación a nivel localidad 2005, Consejo Nacional de Población, 2007.

Índices de marginación, CONAPO, México 2000.

Informe: Estudio Cuantitativo. Vivienda social y usos de la energía eléctrica, Foro de Vivienda Social y Eficiencia Energética, Argentina 2010, http://fovisee.com/foro/index.php?option=com_content&view=article&id=122&Itemid=127nal: estrategia cuantitativa

La ciencia de la administración, Guzmán Valdivia Isaac, Limusa, 1980.

La planeación estratégica creativa, Martínez Villegas Fabián, , Editorial PAC, 2002.

La pobreza en el campo mexicano, www. pa.gob.mx

LAPEM 05L / 044/2010, NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005 y NORMA Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2004.

Las obras maestras de la economía (ENSAYO SOBRE EL PRINCIPIO DE LA POBLACIÓN) México, Editorial Fondo de Cultura Económica, 585 pp. ISBN

Lecturas selectas de ingeniería de sistemas, Cárdenas, De la Peña, Genda, Gómez, Guerra, Hinojosa, Menéndez, Moreira, Valdez, División de Ingeniería y Arquitectura, Depto. de Ingeniería de sistemas, ITESM

Ley Aduanera, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión ,15 de diciembre de 1995, Última reforma publicada DOF 02-02-2006

Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión , México 2001 y última modificación 18 de junio de 2010

Ley General de Desarrollo Social, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión México 2004

Los municipios de México, Jiménez Ottalengo Regina, Moreno Collado Jorge.

Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Leff Enrique, , Siglo XXI editores, 2000.

Materialismo y Empiriocrítico, Mexico, Editorial grijalbo, 287 pp, ISBN:

Metodología de la Investigación, Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, Mc. Graw Hill, 2003.

Pensamiento estratégico, construya los cimientos de su planeación, Morrissey L. George, Pearson Education, 1996.

Plan Estatal de Desarrollo 2003-2009, Secretaría de Desarrollo Social de San Luis Potosí, México 2003

Planificación del Desarrollo: lecciones de la experiencia, Waterston Albert, México, Fondo de Cultura Económica, 1969.

Primer Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Presidencia Nacional, México 2007.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, México, 2009 http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Indice_de_Desarrollo_Humano_Municipal-2.pdf

Programa Nacional de Infraestructura, Presidencia de la República, México 2007 <http://www.infraestructura.gob.mx/>

Proyecto de Desarrollo: planificación, implementación y control, Banco Interamericano de Desarrollo, México, Edit. Limusa, 1990.

SAHOP, Agenda del Presidente Municipal.

Secretaría de Desarrollo Social, Programa Nacional de Desarrollo Social, 2001-2006, S.L.P.

Secretaría de Programación y Presupuesto, Sistema Nacional de Planeación Democrática, principios y organización, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1982.

Técnicas de desarrollo comunitario, Gómez Jara Francisco, , Fontamara, 1996.

Tecnología y Arquitectura, Arquitectura Bioclimática, Barcelona, Editorial. Gustavo Gili, Col. GG Diseño, 191 pp. IIs., ISBN: 84-252-0891-1.

Tecnología y Arquitectura, Sol y Arquitectura, Barcelona, Editorial. Gustavo Gili, 171 pp., ISBN: 84-252-0975-7.

Tesis para obtener el grado de Maestro en Planeación y Sistemas, Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, U.A.S.L.P., Palacios Ávila Antonio, Diciembre 1998.

Toma de Decisiones Gerenciales, Moody E. Paul, Mc. Graw Hill, 1991.

Trabajo desarrollado por el equipo No. 4, semestre enero-julio 2004, de la Maestría en Ciencias del Hábitat en Administración de la Construcción y Gerencia de Proyectos, del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, U.A.S.L.P. 2004.

Una propuesta de clasificación de las entidades federativas mexicanas para la gestión de la banca de desarrollo. Análisis Económico, Núm. 57, vol. XXIV, Tercer cuatrimestre de 2009

Una teoría científica de la cultura, Bronislaw Malinowski, Editorial Sudamericana