



USAID | **MÉXICO**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

COMPONENTE III: METODOLOGÍA DE REPLICABILIDAD

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT PROGRAM (MLED).

CONTRACT: AID-523-C-11-00001

Enero 2014

Este informe fue elaborado por TETRA TECH ES INC., para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

AVISO LEGAL

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el criterio de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni la del Gobierno de los Estados Unidos.

www.mledprogram.org

Componente III: Metodología de replicabilidad

El presente estudio fue elaborado por el Centro Interdisciplinario para la Prevención de la Contaminación A.C. Los autores principales son: Ing. Rigoberto Roa González, Ing. Octavio García Bermúdez, Dr. J. Guillermo Román Moguel, Ing. Luis Guzmán Ramírez, M. en C. Jacqueline Boulouf Lugo, Ing. Luis Eduardo Mendoza Calderón, Ing. Dylan Román Corzo e Ing. Ulises Ortiz Pinto, bajo la supervisión del Lic. Adrián Paz, en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el contrato “AID-523-C-11-00001” implementado por Tetra Tech ES Inc.

La distribución, reproducción o consulta del presente documento por terceros deberá ser autorizada por la Empresa Consultora principal Tetra Tech, así como la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

Para mayor información, por favor contacte a: info@mledprogram.org

www.mledprogram.org

CONTENIDO

ABSTRACT	6
KEYWORDS	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	7
1. ANTECEDENTES.....	9
2. INTRODUCCIÓN	12
3. JUSTIFICACIÓN.....	14
4. OBJETIVO GENERAL	14
5. ESTRUCTURA GENERAL	14
6. MÉTODO DE REPLICABILIDAD.....	16
6.1 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y ACTORES INTERESADOS.....	18
6.1.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y ACTORES INTERESADOS	18
6.1.2. MÉTODO DE TRABAJO.	18
6.1.3 RESPONSABILIDADES	20
6.2 PROMOCIÓN	20
6.2.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA PROMOCIÓN	21
6.2.2 REQUISITOS PREVIOS PARA REALIZAR LA PROMOCIÓN	21
6.2.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA PROMOCIÓN	22
6.2.4 PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES	22
6.2.5 MÉTODO DE TRABAJO.....	23
6.3 DEFINICIÓN DE ACTORES PARTICIPANTES.....	26
6.3.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA DEFINICIÓN DE ACTORES PARTICIPANTES	26
6.3.2 MÉTODO DE TRABAJO.....	26
6.3.3 RESPONSABILIDAD.....	30
6.4 DEFINICIÓN DE ALCANCES Y OBJETIVOS.....	31
6.4.1 ACTIVIDADES PARA LA GENERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO: PREGUNTAS DEL PROYECTO	31
6.4.2 CONSIDERACIONES Y REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	35
6.5 DEFINICIÓN DE RECURSOS	37

6.5.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA DEFINICIÓN DE RECURSOS	37
6.5.2 MÉTODO DE TRABAJO.....	37
6.5.3 RESPONSABILIDADES	39
6.6 ESTABLECIMIENTO DE ACUERDOS DE COLABORACIÓN.....	39
6.6.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DEL ESTABLECIMIENTO DE ACUERDOS DE COLABORACIÓN	39
6.6.2 MÉTODO DE TRABAJO.....	39
6.6.3 RESPONSABILIDADES	41
6.7 PROGRAMA DE TRABAJO	41
6.7.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DEL PROGRAMA DE TRABAJO.....	41
6.7.2 MÉTODO DE TRABAJO.....	41
6.7.3 RESPONSABILIDADES	42
6.8 FLUJO DE EFECTIVO.....	43
6.9 EJECUCIÓN DE PROYECTO	45
6.9.1 PRINCIPAL PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DE PROYECTO	46
6.9.2 MÉTODO DE TRABAJO.....	46
6.9.3 PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES	57
6.10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	58
6.11 CONTINUIDAD DEL PROYECTO	59
7 ANEXOS	60

TABLA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.

CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CGC	Cantidad de Gasolina Consumida
CIPREC A.C.	Centro Interdisciplinario para la Prevención de la Contaminación
CO2 eq	Bióxido de carbono equivalente
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
CONOCER	Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
CTS	Centro de Transporte Sustentable de México
DE	Diagnóstico Energético
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICLEI	Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (por sus siglas en inglés)
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
MLED	Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México
MXN	Pesos mexicanos
NAMA	Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación
PACMUN	Planes de Acción Climática Municipal
PIREGEI	Plan de implementación y método de replicación de gases de efecto invernadero en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SEVITRA	Secretaría de Vialidad y Transporte del Estado de Oaxaca
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
ZMO	Zona metropolitana de Oaxaca

ABSTRACT

El presente reporte es el resultado del análisis de la metodología aplicada en el desarrollo del Proyecto “Plan de Implementación y método de replicabilidad para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero (PIREGEI)”.

Dicha metodología lleva por nombre “*Método de replicabilidad*”, la cual muestra las actividades que se realizaron antes, durante y después del desarrollo de cada uno de los Apartados de dicho proyecto. Para cada uno de los once puntos que integran la Metodología de replicabilidad se tiene un proceso que está integrado por pasos o actividades que se deben de desarrollar de forma ordenada.

La finalidad del presente documento es desarrollar una metodología de replicación de medidas de minimización de GEI basada en diagnósticos, un plan de implementación y lecciones aprendidas.

KEYWORDS

Método de replicabilidad, lecciones aprendidas, plan estratégico, PIREGEI, gases de efecto invernadero, diagnósticos.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente reporte es el resultado del análisis de la metodología aplicada en el desarrollo del Proyecto “Plan de Implementación y método de replicabilidad para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero (PIREGEI)”, en el cual, además de describir las actividades desarrolladas, se presentan los pasos que se consideran importantes para el correcto desarrollo de un proyecto como PIREGEI.

El objetivo de la Metodología de replicabilidad es orientar a organizaciones de la sociedad civil, instituciones de gobierno, industria privada, etc., en la implementación de un proyecto encaminado a la aplicación de medidas para la minimización de GEI. Dicha metodología está integrada con la visión de un plan estratégico, el cual ayuda a determinar e implementar una técnica y los lineamientos para poder llegar a objetivos establecidos.

La presente metodología se encuentra integrada por diez acciones, siendo éstas:

- Identificación de necesidades,
- Promoción,
- Definición de actores participantes,
- Definición de alcances y objetivos,
- Definición de recursos,
- Establecimiento de acuerdos de colaboración,
- Programación de trabajo,
- Programa de flujo de efectivo,
- Ejecución de proyecto específico,
- Plan de implementación,
- Continuidad del proyecto.

Para la **identificación de necesidades** se establecieron principalmente de tres tipos: económicos, ambientales o normativos. Estas necesidades se pueden presentar de forma separada o tener una interrelación. La identificación de necesidades nos ayuda a visualizar a los posibles actores interesados, con los cuales se realizará una promoción.

La **promoción** utiliza diferentes medios de difusión con el objetivo de informar de manera clara y directa las oportunidades ofrecidas por el proyecto. Dirigiendo la atención a los actores interesados y posibles ejecutores y coordinadores de proyecto.

De la promoción se **definen actores participantes**, siendo éstos, todo aquel que tiene una participación directa en el proyecto. Durante este proceso se precisan actividades y responsabilidades que ayudan a él buen desarrollo del proyecto. En

seguida, junto con estos actores participantes se **establecen alcances, objetivos y requerimientos**.

Sabemos que los recursos económicos son un factor limitante en todos los proyectos; por lo que, el establecimiento del capital financiero disponible y requerido es de suma importancia para la **definición de los recursos** que se van a utilizar y los que se van a gestionar, para así lograr el correcto desarrollo de las diferentes actividades que integran al proyecto.

El **establecimiento de acuerdos de colaboración** tiene como objetivo definir con claridad los derechos, las responsabilidades y las posibles soluciones a potenciales conflictos o desacuerdos. Con dichos acuerdos se obtendrá una herramienta que establezca con claridad las “*reglas del juego*” y una estructura básica en la cual se asienten procedimientos, obligaciones, funciones, seguimientos y posibles evaluaciones de la colaboración.

Teniendo claras y establecidas las acciones anteriores, se puede pasar a la planificación de las actividades específicas, fijándose fechas y plazos para completar las mismas, de esta forma se establece un **programa de trabajo**.

Así como el establecimiento del capital económico requerido es esencial, el **flujo del mismo** es un factor crucial, ya que puede provocar retrasos, multas, entre otras afectaciones que entorpecen el proyecto.

La **ejecución del proyecto** se refiere a las actividades específicas de los estudios de eficiencia energética y de pre-factibilidad que se desarrollarán para llegar a los objetivos establecidos. Ligado a la ejecución se encuentra el **plan de implementación** que busca proponer acciones públicas para disminuir los riesgos ambientales y sociales, y las respectivas consecuencias económicas derivadas del cambio climático, promoviendo así el bienestar de la población mediante la reducción de emisiones de GEI.

Como último, depende de los actores interesados, se pueda dar **continuidad al proyecto**, ya que durante el desarrollo o al final del mismo se pudo haber identificado otras necesidades, las cuales se busquen atender con un nuevo proyecto.

La presente metodología de replicabilidad busca ser un facilitador para aquellas personas u organismos interesados en desarrollar un proyecto de carácter ambiental para la disminución de GEI y más precisamente en el rubro de la eficiencia energética.

1. ANTECEDENTES

En enero de 2012 los gobiernos de Estados Unidos y México firmaron un Memorándum de Entendimiento, en el cual se describe la colaboración para el Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), el cual es un plan que articula acciones, políticas, programas y planes para el desarrollo de un crecimiento económico a largo plazo, basado en actividades de menor emisión de GEI, contribuyendo de manera directa o indirecta a la adaptación y reducción de la vulnerabilidad. La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), como coordinador general del MLED trabaja en México conjuntamente con organizaciones no gubernamentales locales e internacionales en la ejecución de proyectos, con el fin de incidir y promover avances en la política nacional de cambio climático y desarrollo.

Como parte de las actividades de este programa, el Programa MLED convocó en diciembre del 2012 a organizaciones no gubernamentales (ONGs) locales e internacionales sin fines de lucro, a participar en su primer ciclo del Programa de Apoyos Financieros a través de donaciones destinadas a actividades de capacitación, investigación, estudios, análisis o implementación de proyectos y elaboración de propuestas de políticas públicas. De manera particular los temas de este ciclo fueron:

Componente 1. Planificación para el desarrollo bajo en emisiones a nivel nacional y de las entidades federativas.

Objetivo: Apoyar al gobierno de México en el desarrollo e implementación de Estrategias para el Desarrollo Bajo en Emisiones (LEDS, por sus siglas en inglés) y procesos de planificación de las entidades federativas ante el cambio climático.

Componente 2. Medición, Reporte y Verificación (MRV).

Objetivo: Formar y fortalecer recursos humanos en MRV. Contar, a nivel nacional, con recursos humanos capacitados en los elementos básicos de la Medición, Reporte y Verificación de la reducción de emisiones de GEI como resultado de acciones, estrategias y programas de acción climática.

Componente 3. Proyectos piloto de energías limpias para la mitigación de GEI.

Objetivo: Apoyar al desarrollo de proyectos de energía limpia (eficiencia energética y energías renovables) encaminados a: 1) Identificar las necesidades y barreras existentes para la implementación de proyectos de energías limpias, como base para la selección y desarrollo de proyectos y Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA), 2) Ofrecer una prueba de concepto de proyectos de reducción de emisiones, como base

para su adopción o inclusión en el portafolio de medidas de mitigación de las estrategias de desarrollo bajo en emisiones, y 3) Servir como demostración efectiva para promover la implementación de proyectos de mitigación de mayor escala y, en su caso, de las NAMAs.

Los temas de interés de este Componente son:

- a. Implementación de proyectos que mejoren el desarrollo tecnológico, las metodologías, herramientas, sistemas y esquemas financieros para proyectos de eficiencia energética y energías renovables.
- b. Trabajos que propongan esquemas y actividades de fortalecimiento técnico en materia de energía limpia a instituciones del sector público como dependencias y entidades del gobierno federal relacionadas con este tema (SENER, SEMARNAT, SAGARPA, INECC, CFE, CRE, CONUEE, etc.), estados y municipios e instituciones del sector privado como bancos, fabricantes de equipos y proveedores de servicios.

El Centro Interdisciplinario para la Prevención de la Contaminación, A.C. (CIPREC) quien es una asociación sin fines de lucro que tiene como Misión impulsar, promover y desarrollar actividades para la protección ambiental mediante estrategias de prevención de la contaminación ambiental, conservación y uso racional de los recursos naturales; participo en dicha comprobatoria en el Componente 3 con el proyecto “***Plan de implementación y método de replicación para reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca***”.

Dentro del objetivo general del proyecto desarrollado por CIPREC A.C además de, “Desarrollar un Plan de Implementación para Reducción de Emisión de Gases Efecto Invernadero (PIREGEI) en el Estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca”, se basó en “la aplicación de medidas de eficiencia energética y energías renovables en sectores de alta emisión de gases de efecto invernadero (GEI)”, el cual podrá “ser replicado en otras ciudades similares”.

Los principales objetivos que buscó el proyecto fueron:

- Desarrollar diagnóstico de eficiencia energética en 3 de los principales servicios que oferta el municipio de Oaxaca: alumbrado público, transporte y 3 edificios municipales.
- Diagnóstico de emisiones y potencial de aprovechamiento de emisiones en relleno sanitario oficial de la zona metropolitana de Oaxaca.
- Desarrollar diagnóstico de eficiencia energética en un ingenio azucarero del estado.

- Determinar la factibilidad de oportunidades de energías renovables aplicadas en el estado y la ciudad de Oaxaca principalmente en mini-aplicaciones.
- Desarrollar un plan de implementación de las medidas de reducción de emisiones de GEI para el estado.
- Análisis e identificación de los distintos sistemas de financiamiento existentes a nivel nacional para la implementación de proyectos de eficiencia energética y energías renovables a nivel municipal.

Finalmente, el objetivo de desarrollar una metodología de replicación de medidas de minimización de GEI basada en diagnósticos, implementación y lecciones aprendidas exitosas, enfocadas a aspectos de comunes operaciones municipales, independientes y adaptadas a condiciones particulares considerando el grado de desarrollo de cada ciudad; es en el que se desarrolla en el presente informe.

2. INTRODUCCIÓN

Con la certeza de los presentes cambios en el “*planeta tierra*” y el conocimiento de la relación de las acciones del hombre sobre dichos cambios, es bien sabida la importancia de los proyectos encaminados a la aplicación de acciones que contribuyan a la disminución del impacto negativo hacia el ambiente generado por las actividades del ser humano. Uno de los trabajos encaminados a proporcionar iniciativas para la disminución de Gases de Efecto Invernadero (GEI) es el proyecto denominado “*Plan de implementación y método de replicación de gases de efecto invernadero en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca (PIREGEI)*”.

El proyecto PIREGEI se encuentra conformado por tres Componentes (ver Figura 1.- Estructura general de la estrategia e interacción del PIREGEI. Figura 1). El Componente I es el conjunto de diagnósticos y estudios que tienen como fin encontrar oportunidades de ahorro que se traduzcan a acciones para la disminución de gases de efecto invernadero (ver documento de Informe global y Apartados del Componente I). El objetivo del Componente II es presentar un plan de acción para impulsar el desarrollo de una economía baja en carbono. El presente Componente III denominado “*Método de replicabilidad*” consiste establecer un documento el cual integre la metodología general que se utilizó para la implementación del proyecto PIREGEI en Oaxaca, además de las lecciones aprendidas y consideraciones para la mejorar para futuras implementaciones en proyectos similares en los cuales se desarrolle parte o el total de las actividades de éste proyecto.

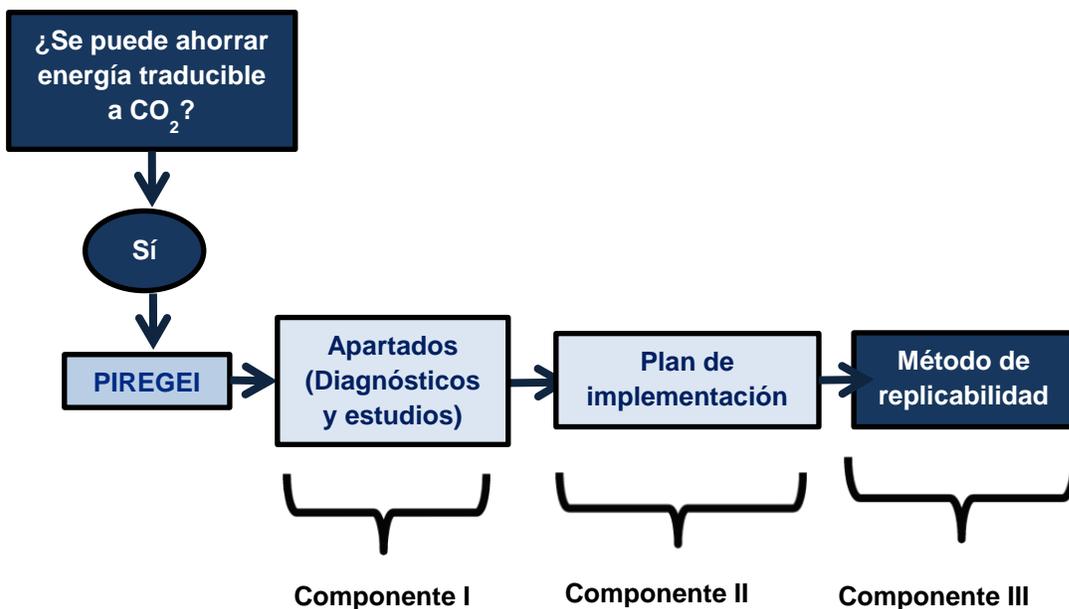


Figura 1.- Estructura general de la estrategia e interacción del PIREGEI.

El Componente III está estructurado por una serie de acciones ordenadas y sistemáticas lo que facilita la implementación de un proyecto como el *PIREGEI*. Estas acciones, en general, son maleables; esto es que obedecen y pueden adaptarse a las necesidades que se vayan presentando a lo largo del desarrollo del proyecto, ya sea por la sustitución, fusión, integración de nuevas actividades, etc. Tiene como fin orientar a organizaciones de la sociedad civil, personal de gobierno, personal de la industria privada, entre otras, para la implementación de un proyecto encaminado a la aplicación de medidas para la minimización de GEI. Para poder llegar a los objetivos y que el proyecto no se escurra entre los dedos es necesario de toda una estructura que lo acompañe y que le de soporte al mismo.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente documento “Método de replicabilidad” se integró dentro del proyecto PIREGEI por considerarse importante para la continuidad del mismo, se visualizó como una herramienta con la cual otras instituciones pudieran implementar el proyecto PIREGEI pero en sus propios Estados, Zonas Metropolitanas y/o Municipios. Por lo que se consideró significativo e importante el generar como resultado final del PIREGEI el generar documento tipo guía que sirva de base para futuras implementaciones en proyectos similares en los cuales se desarrolle parte o el total de las actividades de éste proyecto.

4. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una metodología de replicación de medidas de minimización de GEI basada en diagnósticos, un plan de implementación y lecciones aprendidas.

Sabiendo que todo proceso es mejorable, proponer referencias de apoyo que permitan facilitar el desarrollo del proyecto con miras a una eficacia para el logro de los objetivos y eficiencia en los recursos disponibles.

5. ESTRUCTURA GENERAL

La estructura que se utilizó para el desarrollo del presente método de replicabilidad fue la de un plan estratégico, la cual ayuda a determinar no solamente el producto final, sino además establece una técnica y lineamientos para poder llegar a los objetivos.

Los planes estratégicos se utilizan principalmente para el funcionamiento de empresas, siendo un proyecto una analogía de una empresa en la cual se debe de contemplar puntos como a dónde queremos llegar, quién integra el grupo de trabajo, cuáles son las herramientas a utilizar, cómo se van a utilizar los recursos, etc.¹

La estructura general del presente documento es:

¹ UPC. (2012). *Guía del Plan Estratégico, Programa INNOVA Esperit emprendedor*. Barcelona: UPC.

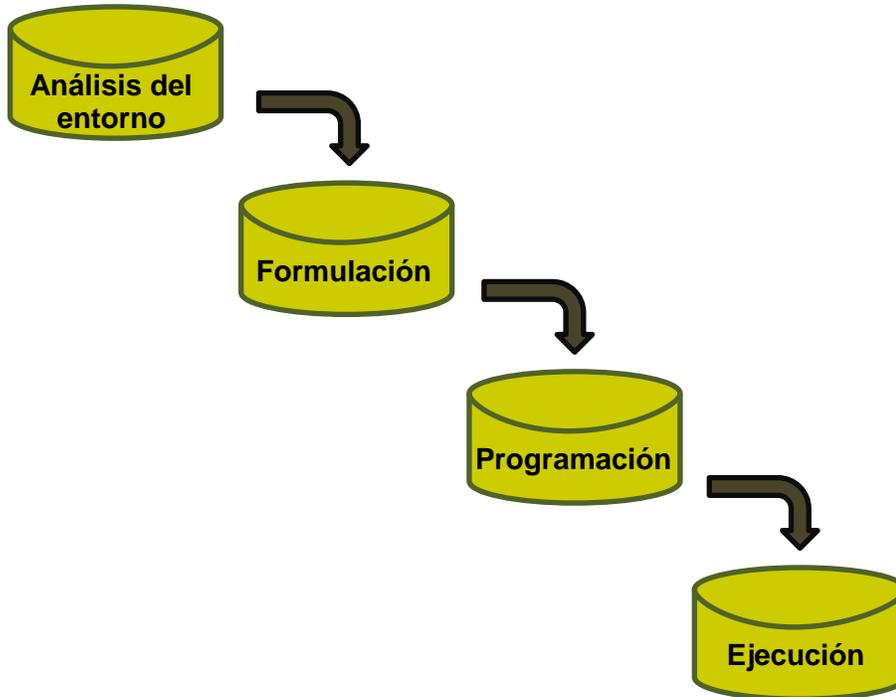


Figura 2.- Estructura general del método de replicabilidad basado en el trabajo de David Garvin².

Análisis del entorno: Tener una visión integral de las partes que conforman el proyecto y de los factores que lo pueden afectar, ya sea de forma negativa, como por ejemplo la falta de equipo técnico, o de forma positiva como solvencia económica; planeación de escenarios.

Formulación: Establecer una estrategia con objetivos, un plan de acciones que nos permita llegar a los objetivos y, capacidades y recursos que permita llevar a cabo dicho plan de acción.

² Garvin David A. (1993) *Manufacturing strategic planning*. California Management Review 35 (4):85-106.
Rivera H. (2009) *Reseña de "The Concept of Corporate Strategy" de Kenneth R. Andrews*. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 19 (35):167-169.
Jay R. Galbraith and Robert K. Kazanjian. (1986), *Strategy Implementation: Structure, Systems, and Process*, 26 (4):513-515.

Programación: Definición de las actividades. En esta etapa se enlazan la formulación y la ejecución, por tanto, su definición es importante para alcanzar los objetivos.

Ejecución: Implementación de Apartados, coordinación de actividades, seguimiento. Una correcta comunicación entre los diferentes involucrados en el proyecto resulta indispensable.

Como en cualquier trabajo de investigación el presente documento se establece como un proceso que se compone de etapas sucesivas las cuales se desarrollan de acuerdo a un orden lógico. Documentos como la Guía metodológica para la elaboración de proyectos³ y la metodología de elaboración de proyectos^{4 5}.

6. MÉTODO DE REPLICABILIDAD

El Componente III “Método de replicabilidad” del proyecto “*Plan de implementación y método de replicación de gases de efecto invernadero (PIREGEI) en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca*”, está visualizado como un plan estratégico. Dentro de esta metodología se integraron lecciones aprendidas, esto es, que no solo se encuentra el camino seguido en el proyecto PIREGEI-Oaxaca, sino además, se integraron acciones y recomendaciones que se consideran sirva de base para futuras implementaciones en proyectos similares en los cuales se desarrolle parte o el total de las actividades de éste proyecto.

Para conocer los diferentes documentos de los Apartados se debe de dirigir a la sección del Componente I del proyecto “*Plan de implementación y método de replicación de gases de efecto invernadero en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca*”.

La estructura de la metodología de replicabilidad se muestra en la Figura 3.

³ Alonso Jiménez, V. (2008). Guía metodológica para elaborar proyectos de investigación en Ciencias Políticas y Administración Pública. *Espacios Públicos*, 226-247.

⁴ Figueroa M., G. A. (2005). *La metodología de elaboración de proyectos como una herramienta para el desarrollo cultural*. Chile: UTEM; Gogobierno de Chile, FONDART; DGI, Escuela de Bibliotecología.

⁵ Garvin David A. (1993) *Manufacturing strategic planning*. California Management Review 35 (4):85-106.
Rivera H. (2009) *Reseña de "The Concept of Corporate Strategy" de Kenneth R. Andrews*. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 19 (35):167-169.
Jay R. Galbraith and Robert K. Kazanjian. (1986), *Strategy Implementation: Structure, Systems, and Process*, 26 (4):513-515.

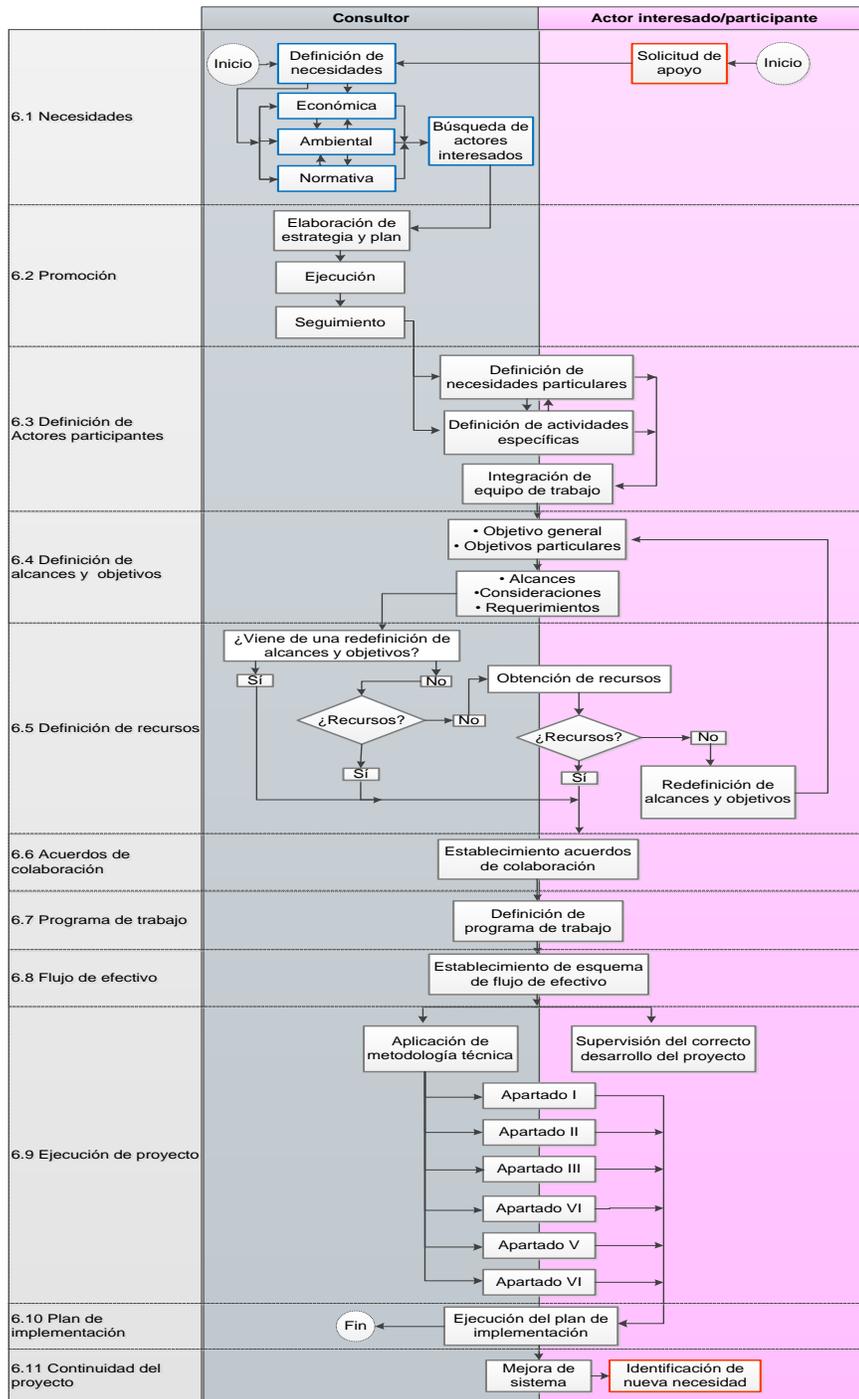


Figura 3- Planteamiento del método de replicabilidad.

Nota: Actividades en recuadro azul son responsabilidad del consultor, actividades en recuadro rojo son responsabilidad del actor interesado o participante y actividades en recuadro gris son responsabilidad de ambos.

6.1 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y ACTORES INTERESADOS.

La identificación de necesidades y de actores interesados es el primer paso para el inicio del proyecto PIREGEI. Estableciendo que el detonante principal para la aplicación de un proyecto es una necesidad. Para el PIREGEI se establecieron entonces 3 grupos de detonadores o necesidades: Necesidades económicas, necesidades ambientales y necesidades normativas. Actores interesados, para este trabajo, se define como aquellas personas, empresas, instituciones, municipios, o demás figuras interesada en el desarrollo y aplicación de alguno de los Apartados del Componente I que conforma el proyecto PIREGEI.

6.1.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y ACTORES INTERESADOS

El fin de este primer paso es determinar por medio de la identificación de necesidades posibles actores interesados, con los cuales se prevea un acercamiento para su participación en el proyecto PIREGEI. Como producto de este primer paso se obtendrá una carpeta con datos de contacto (nombre de la institución, teléfono, nombre del contacto, correo electrónico, etc.). Dicha información se utilizará para la promoción.

6.1.2. MÉTODO DE TRABAJO.

Definición de necesidades

La definición de cada grupo de necesidades es la siguiente:

- Necesidad económica: Se define como aquella necesidad que surge de un requerimiento financiero, en el cual se busca un beneficio económico. Como por ejemplo, se busca un ahorro en el consumo de energético, una bonificación por factor de potencia o por cambio de tarifa eléctrica, o prevenir sanciones económicas por incumplimiento, etc.
- Necesidad ambiental: Se establece como aquella necesidad que viene de requerimientos de reducción de contaminación hacia el ambiente, esta necesidad puede surgir por iniciativa propia o por un requerimiento en el cumplimiento normativo. Como ejemplos pueden ser la coherencia y aplicación de las directrices institucionales o como parte de un sistema de certificación, o como mejoramiento en los procesos, etc.
- Necesidad normativa: Esta se define por dos vertientes principales, ya sea como iniciativa propia para el respecto y diligencia de la normatividad aplicable, o como medida de corrección luego de una sanción.

Las necesidades pueden presentar una interrelación, siendo entre dos o las tres necesidades en conjunto. Sabiendo cuales son las necesidades, se pasa a la búsqueda de posibles actores interesados. Para la identificación de un posible actor interesado, se sugiere al consultor comenzar la búsqueda en Zonas Metropolitanas (ZM), por considerarse que existe una mayor oportunidad de aplicación de los diferentes Apartados que constituyen el proyecto PIREGEI. Es importante establecer que dicha consideración no es una limitativa para el desarrollo del proyecto, pero si podría ser una ventaja técnica.

Búsqueda de actores

Para realizar la búsqueda de los posibles actores interesados, existen documentos de apoyo que algunas organizaciones e instituciones publican. Entre estas se encuentran instancias de gobierno como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Estas instituciones han realizado inventarios de emisiones, seguimiento de emisiones de fuentes fijas o informes de la situación ambiental en México, dichos documentos nos pueden servir como base para la búsqueda.

La Dirección General de Equipamiento e Infraestructura de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), genera información útil para el acotamiento de posibles actores interesados en, por ejemplo, cuestión de residuos sólidos urbanos. Así mismo la Secretaría de Energía (SENER) tiene información sobre generación de energía de fuentes renovables, por lo que la información, documentos y programas generados por estas instancias se siguieren revisar.

Existen instancias como la ICLEI que impulsa los Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN). En dicha institución se puede tener acceso a los municipios que han implementado o se encuentran en proceso de implementación del PACMUN.

Las instancias antes mencionadas son, solamente, ejemplos de organismos que se pueden consultar para la obtención de información y la integración de una base de datos de un posible actor interesado.

Solicitud de apoyo por un tercero

Cuando una instancia (actor interesado) se acerca al consultor con la inquietud de implementar el proyecto PIREGEI, el consultor debe de esclarecer junto con el

actor interesado las necesidades. Este actor puede ser una Asociación civil, una empresa, un municipio o cualquier otra figura interesada en la aplicación del proyecto PIREGEI. Por lo que la búsqueda de posibles actores interesados se hará como si el propio consultor la realizara.

Al mismo tiempo que se realiza la búsqueda se debe de ir integrando una base de datos, la cual debe de tener la información necesaria para realizar un correcto contacto con dichos actores. Como mínimo se sugiere que se consulte al Anexo 1 donde hay un ejemplo de base de datos.

6.1.3 RESPONSABILIDADES

La identificación de necesidades corre a cargo del consultor, ya que él es el primer interesado de poner en marcha el proyecto. Cuando un tercer involucrado se acerca al consultor y solicita apoyo o tiene interés para el desarrollo del proyecto PIREGEI, el consultor (consultor individual) y el tercer involucrado fungirán juntos como consultor (integrados), así que la búsqueda de necesidades se realizará en conjunto.

La búsqueda de actores interesados corre a cargo del consultor, ya sea en la figura de consultor individual o integrado (consultor individual y tercer involucrado).

6.2 PROMOCIÓN

La promoción del proyecto debe seguir un proceso ordenado de todos y cada uno de sus contenidos, tiempos, métodos; así mismo, poder utilizar diferentes medios de información, de tal forma que se asegure que los objetivos y maneras de llevar a cabo el proyecto lleguen de forma clara y concisa a los diferentes actores. Propone un método de trabajo para realizar la promoción, partiendo de las experiencias desarrolladas en el PIREGEI y con el involucramiento de diferentes actores; se incluyen las actividades necesarias para elaborar una estrategia y un plan para la promoción del proyecto, así como para ejecutarlos y darles seguimiento.

La promoción dirigirá su esfuerzo a dar a conocer información de manera clara, directa y a los actores interesados y posibles ejecutores y coordinadores de proyecto; todo en cuanto a las oportunidades ofrecidas por el proyecto; así como también los sistemas de acceso a los mismos. Está dirigida a los actores interesados cuyas necesidades económicas, ambientales y normativas sean una premisa fundamental para el crecimiento de la organización, al mismo tiempo, los apoyará en la identificación y formalización de sus necesidades particulares.

La promoción hace uso de estrategias directas y puntuales como reuniones y pláticas, talleres de trabajo, con el apoyo de medios didácticos y audiovisuales, seleccionados de acuerdo con las características de los objetivos y los actores interesados. Ésta vinculada a la focalización de los objetivos y los actores interesados, debe provocar que los actores relacionados con la ejecución del proyecto se familiaricen y se apropien de sus conceptos. Una vez que se completa la promoción se espera que se puedan organizar grupos y se tengan claros los alcances del proyecto con lo cual se pueda iniciar la preparación de sus objetivos particulares. En algunos casos será necesario llevar a cabo un mayor involucramiento con la identificación de sus necesidades.

6.2.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA PROMOCIÓN

- Información sobre el proyecto: contenido, objetivos, resultados esperados, actividades para obtener financiamiento.
- Esquema organizativo: mecanismos de ejecución, procedimientos administrativos, roles de actores involucrados.
- Generación de propuestas para la demanda de necesidades.
- Comunicación directa, constante y permanente hacia los actores participantes e interesados.

6.2.2 REQUISITOS PREVIOS PARA REALIZAR LA PROMOCIÓN

- Inducción previa, para el desarrollo de un antecedente inmediato como parte del proceso de organización.
- Estudio base, para la actualización de la información, áreas del proyecto, objetivos y necesidades de las organizaciones.
- Identificación de los principales actores, para el establecimiento de roles.
- Organización de los recursos humanos y materiales, para la realización de las actividades de promoción.

6.2.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA PROMOCIÓN

- **Claridad en la comunicación.**- Se debe contar con una estrategia clara de comunicación que procure el uso de las tecnologías y los medios disponibles para dar a conocer los conceptos y métodos de trabajo del proyecto hacia todos los actores.
- **Participación.**- Los consultores del proyecto deberán participar en las etapas de preparación, ejecución y seguimiento de la promoción. Se requiere que estos actores asuman el papel de liderazgo en la promoción del proyecto. Es importante tomar en cuenta a otras instituciones y organizaciones que hayan mostrado o que muestren algún interés en el proyecto para desarrollar en conjunto, acciones de promoción del proyecto.
- **Representatividad.**- Aseguramiento de la adecuada distribución de la información, tomando en cuenta aspectos geográficos, étnicos, poblacionales de grupos y organizaciones participantes.
- **Metodología adecuada.**- Para dar respuesta a las necesidades de los grupos u organizaciones objetivo de la promoción, será necesario dirigir la información haciendo uso de técnicas y herramientas que puedan cubrir a manera de equidad, los diversos accesos y recepción de la información en cuanto a niveles culturales, educativos. Es importante cuidar el lenguaje y contenidos utilizados en la promoción, incluyendo todos los materiales didácticos.
- **Acceso a la información.**- Aseguramiento del suministro, actualización de la información y materiales del proyecto hacia todos los actores involucrados.
- **Transparencia.**- Con la finalidad de garantizar y dar confianza a los receptores de la promoción, se debe estar dispuesto a suministrar la información contenida en la documentación básica del proyecto.

6.2.4 PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Participantes	Responsabilidades
Gobiernos locales e instituciones gubernamentales	Su participación será relevante en la medida de que puedan conocer y complementar las acciones del proyecto en sus líneas de trabajo; así como difundir las oportunidades de desarrollo brindadas por el proyecto. Este participante también puede ser una entidad ejecutora de la promoción, puede agilizar gestiones para la promoción

Participantes	Responsabilidades
Líderes de grupos y organizaciones	Se relacionan con los consultores del proyecto y que son indispensables para que puedan promover e integrarlo en sus proyectos y planes.
Desarrolladores del proyecto o consultores	Son los principales actores para llevar a cabo la promoción. Estos, reciben, analizan, procesan y difunden la información. Serán los responsables de coordinar todo el proceso de promoción del proyecto.
Prestadores de servicio	Son entidades públicas o privadas con presencia en el área del proyecto o de promoción del proyecto. Estos podrán ser contratados para promover el proyecto.
Otras organizaciones	Son organizaciones gremiales, políticas o religiosas con presencia e importancia en el área del proyecto, influyen y pueden desarrollar una labor informativa.
Organismos financieros	Suministran información complementaria.
Asistencia técnica externa	Asesores especializados que apoyan la definición de los temas y necesidades, así como las estrategias de promoción.

6.2.5 MÉTODO DE TRABAJO

El método de trabajo propuesto consta de tres etapas⁶, que consisten en:

1. Las actividades de preparación de la estrategia y plan de promoción del proyecto.
2. Las acciones necesarias para llevar a cabo la ejecución de dicha estrategia y plan.
3. Las acciones de seguimiento y evaluación del plan.

Etapa 1. Estrategia y plan de promoción del proyecto

La preparación de esta etapa deberá permitir establecer los términos de la dinámica de información a desarrollar por el proyecto con los distintos actores. El proyecto debe contar con una estrategia clara, que responda a las diferentes etapas, objetivos y recursos del proyecto, asegurando la ejecución de actividades ordenadas y eficientes.

⁶ Difusión y promoción del proyecto, Serie Organización para la ejecución de proyectos, 2003, Baez, Linda, Zamora.

Las actividades a realizar en esta etapa son las siguientes:

- Definición de los objetivos, alcances, resultados y actividades para las etapas de la promoción.
- Definición de los responsables para cada una de las actividades.
- Definición de los contenidos en función de los actores.
- Asignación de recursos humanos, económicos y los medios técnicos para la realización de las actividades.
- Establecimiento tiempos de ejecución de las actividades.
- Definición de los mecanismos seguimiento y supervisión.
- Programa de uso de medios.

Los productos esperados en esta etapa son:

- Plan de promoción del proyecto
- Identificación de recursos humanos y materiales para la promoción

Etapa 2. Ejecución del plan de promoción

A lo largo de la ejecución del proyecto se deberán mantener acciones de difusión y promoción dirigidas a los sectores y grupos que hayan presentado alguna falta de comprensión. Para esto será importante usar de referencia el monitoreo o seguimiento. Esta etapa la pueden realizar los consultores pero, no obstante, la ejecución del plan, también podrá ser organizada bajo la contratación de un tercero, pero involucrando, bajo un concepto participativo; pueden ser organismos locales y/o personas que conozcan las circunstancias, permitiendo con esto, lograr informar al mayor número de la población, a un menor costo. Esto puede permitir descargar en determinadas circunstancias a los consultores del proyecto, de actividades operativas.

Las actividades a realizar en esta etapa son las siguientes:

- Ejecución de un programa de uso de medios.
- Desarrollo de materiales escritos.
- Desarrollo de materiales audiovisuales.

- Desarrollo de eventos.
- Elaboración tareas de continuidad de la difusión.

Los productos esperados en esta etapa son:

- Materiales publicitarios del proyecto.
- Memorias de eventos.
- Eventos de promoción realizados.

Etapa 3. Seguimiento y evaluación del plan

Las actividades a realizar en esta etapa son las siguientes:

- Desarrollo de Instrumentos de seguimiento y evaluación.
- Aplicación de instrumentos para el seguimiento y evaluación.

Los productos esperados en esta etapa son:

- Informes de seguimiento de las actividades realizadas.
- Ajustes al plan de promoción.

Los instrumentos recomendados para desarrollo de la evaluación son:

- Modelo de plan de promoción.
- Modelo de programa de uso de medios.
- Memorias de los eventos.
- Encuestas para valorar la eficiencia de las actividades y materiales.
- Esquemas de informes de actividades.

La promoción debe tener un carácter permanente. Al inicio del proyecto será intensiva, con el fin de lograr una mayor divulgación del proyecto a los actores participantes. Deben asignarse recursos suficientes, financieros y humanos, considerando que al inicio de la ejecución es cuando se quiere posicionar el proyecto y brindar la información pertinente a los actores interesados.

En la fase intermedia de ejecución del proyecto, su intensidad podrá disminuir, y deberán ajustarse sus contenidos a la experiencia generada por el proyecto (retroalimentación). Su duración será determinada a partir de las necesidades y recursos disponibles.

La difusión y promoción deberá iniciar al concluir la inducción interna (a los consultores). Este período inicial intenso y con una mayor cantidad de acciones de gestión, no debe ser mayor de seis meses.

Los tiempos precisos de las actividades podrán determinarse tomando en cuenta las particularidades de los Apartados.

6.3 DEFINICIÓN DE ACTORES PARTICIPANTES

Luego de la promoción se obtiene una cartera de actores participantes. Para este documento se define como actores participantes todo aquel que tiene una participación directa con el proyecto, ya sea como encargado de gestión, ejecutor, patrocinador, etc. Junto con los actores participantes, el consultor debe de establecer tres actividades, las cuales son:

- La definición de necesidades particulares.
- La definición de actividades específicas.
- Integración de equipo trabajo.

6.3.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA DEFINICIÓN DE ACTORES PARTICIPANTES

El objetivo es determinar un equipo integral para el desarrollo del proyecto, dependiendo del objetivo y del alcance del proyecto es el perfil de los integrantes del equipo de trabajo. Por lo que para la definición del equipo será necesario definir las necesidades y las actividades.

6.3.2 MÉTODO DE TRABAJO

Identificación de necesidades específicas

El propósito de todo proyecto es el de resolver un problema o necesidad, o aprovechar una oportunidad cuyos efectos beneficiarán a un grupo de ciudadanos o a la comunidad.

El reconocimiento del problema o necesidad u oportunidad es el punto de partida para la identificación del proyecto. Es preciso conocer las características específicas del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean, ya que pueden ser de relevancia en el momento de buscar una solución a través de un proyecto. Es importante buscar la mayor delimitación en la identificación del problema o necesidad, determinando los aspectos específicos y las características más importantes, las posibles causas y repercusiones del problema o necesidad y las condiciones en que se está presentando dicha situación.

La identificación de las necesidades es un ejercicio complejo en la preparación de un proyecto, dada la cantidad de variables interrelacionadas que afectan el contexto del mismo. Su definición clara y precisa es un requisito esencial para alcanzar el impacto deseado

Definición de actividades específicas

Luego de conocer las necesidades específicas se puede determinar cuáles serán las actividades que se desarrollarán en el proyecto para la atención de dichas necesidades. Cada uno de los seis Apartados que integran el Componente I del proyecto PIREGEI contienen objetivos específicos y alcances que ayudarán a determinar qué Apartados se implementarán y cuáles serán las actividades específicas a desarrollar. Recordemos que conocer los Apartados es importante para definir cuál Apartado o Apartados pueden dar solución a una necesidad.

Integración de equipo de trabajo

Cuando se establece cuál o cuáles son los Apartados que se van a desarrollar y por ende, se han establecido los objetivos, los alcances y las necesidades, se puede integrar un grupo de trabajo.

El Consultor debe de establecer el equipo de trabajo bajo una estructura, ya que es con base en ella es que la jerarquía, la organización, las responsabilidades, la toma de decisiones y las líneas de comunicación se llevarán a cabo. Las personas integrantes deben de tener el suficiente conocimiento sobre los diferentes temas a desarrollar en el proyecto, es posible que sea necesario subcontratar personal especializado para satisfacer este requerimiento.

Una estructura sugerida es la que se muestra en la Figura 4, en la cual se encuentran cuatro áreas. En número de personas en cada área del proyecto depende de la carga de trabajo, la disposición de tiempo y, los recursos humanos, técnicos y económicos, principalmente.

El involucramiento del equipo de trabajo desde el inicio del proyecto permite que exista una aportación de ideas y la posibilidad de que cada uno adopte las diferentes labores y responsabilidad de acuerdo a sus fortalezas. En ocasiones integrantes del equipo de trabajo puede ser independientes a la organización principal, esto es que se pueden integrar colaboradores externos con la finalidad de fortalecer puntos estratégicos, combinar aptitudes, destrezas y recursos (financieros, humanos, técnicos, etc.). Así mismo, incluir a los posibles beneficiarios es conveniente para tener un mejor conocimiento de las necesidades y realizar adecuaciones al proyecto de ser necesario o incluso para tener una exitosa implementación⁷.

Para el Proyecto PIREGEI se contemplaron cuatro áreas de trabajo siendo:

- **Jefe de proyecto:** Será el encargado de dirigir al equipo hacia los objetivos del proyecto. Debe de tener un conocimiento suficiente acerca de los tópicos del proyecto (transporte público, alumbrado público, edificios públicos, energías renovables, relleno sanitario e ingenio azucarero -actividad industrial o económica relevante de la región). Tiene comunicación y se mantiene al tanto de los actores del proyecto. Tiene implicación con los trabajos en campo y gabinete. Tiene comunicación directa con todas las áreas de trabajo. Conoce sobre administración.
- **Encargado de Gestión y vinculación intra e interinstitucional:** Tiene a su cargo las comunicaciones internas; las solicitudes, ya sean como contacto con especialistas hasta material de trabajo. Facilidad para el trato con personas. Tendrá a cargo la documentación vinculada al proyecto. Debe de apoyar en la planificación, diseño y organización de los trabajos inherentes al proyecto. Debe de verificar el cumplimiento de tiempos y el respeto del presupuesto, entre otras funciones.
- **Ejecutores de campo:** Deben de tener un conocimiento acerca de los tópicos del proyecto (transporte público, alumbrado público, edificios públicos, energías renovables, relleno sanitario e ingenio azucarero -actividad industrial o económica relevante de la región), capacidad de toma de decisiones, capacidad de reacción en momentos complicados. Capacidad de organización y gusto de trabajo en equipos interdisciplinarios. Facilidad y claridad de comunicación. Facilidad de trato de personas.
- **Ejecutores de gabinete:** Deben de tener un conocimiento acerca de los tópicos del proyecto (transporte público, alumbrado público, edificios públicos,

⁷ International Planned Parenthood Federation. (2002). *Guía para diseñar proyectos orientados a resultados y redactar propuestas exitosas*. New York: IPPF/RHO.

energías renovables, relleno sanitario e ingenio azucarero - actividad industrial o económica relevante de la región). Capacidad de comunicación clara. Capacidad de análisis de gran cantidad y datos complejos, así como habilidades para la redacción de informes.

Se propone que el personal que realizará el análisis de los resultados en gabinete se encuentre en el equipo de ejecutores de campo, para asegurarse que la información requerida para el análisis e informe se recabe en su totalidad (ver Figura 4 línea punteada).

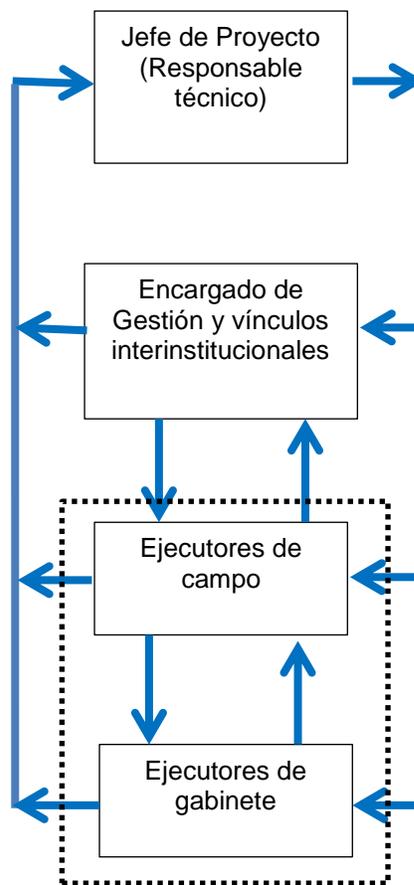


Figura 4.- Planteamiento propuesta para la conformación de equipos de trabajo.

La estructura de la Figura 4 es una propuesta, no se considera que deba de ser tomada de forma rígida, ésta deberá de adaptarse a las necesidades particulares del proyecto a desarrollar.

6.3.3 RESPONSABILIDAD

Las responsabilidades de cada uno de los integrantes se ven de manera general en el punto “Integración de equipo de trabajo en la propuesta de las áreas de trabajo”. Las responsabilidades particulares o específicas y la definición final del equipo se deberá realizar en los acuerdos de colaboración integrado en el punto siguiente.

6.4 DEFINICIÓN DE ALCANCES Y OBJETIVOS

Uno de los elementos esenciales para realizar un planteamiento del proyecto es el objetivo. En el objetivo del proyecto debe plasmar *lo que se pretende del proyecto*. El proyecto que aquí se plantea y que forma parte de esta metodología pretende contribuir a resolver una necesidad en especial (La reducción de costos, el cumplimiento ambiental y el normativo).

Los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el desarrollo del proyecto; los objetivos planteados deben ser susceptibles de alcanzarse y siempre se deben de tener presentes durante todo el desarrollo del proyecto.

Todos los objetivos que se planteen deben ser congruentes entre sí. En algunos otros proyectos de investigación, suelen cambiarse los objetivos o surgir unos nuevos, esto dependerá del rumbo que tome el proyecto o de las condiciones que vayan surgiendo, como consecuencia del mismo desarrollo o por hallazgos novedosos o de importancia.

Dentro de la metodología a emplear, se debe tener siempre presente que ésta se desarrollará mediante un esquema cualitativo.

6.4.1 ACTIVIDADES PARA LA GENERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO: PREGUNTAS DEL PROYECTO

Las actividades para la generación de los objetivos del proyecto y la definición de alcances, se dividirán en 3 etapas:

1. Esquema general del proyecto
2. Definición de los elementos del planteamiento del proyecto
3. Enunciado del objetivo general y específicos

Esquema general del proyecto

En el esquema general del proyecto se tiene definido el propósito fundamental del desarrollo de este tipo de trabajos, es decir, la mitigación de GEI mediante la instrumentación de medidas de reducción provenientes de la aplicación de diagnósticos de eficiencia energética en escuelas, edificios de administración pública, industrias, hospitales, servicios de alumbrado público, transporte; y de la aplicación de estudios de factibilidad de aplicación de energías renovables.

Definición de los elementos del planteamiento del proyecto

Los elementos del planteamiento del proyecto son:

- **Enfoque del proyecto.-** En el enfoque del proyecto se debe plasmar particularmente la esencia y línea de trabajo del proyecto. Es decir, si es económico, ambiental, normativo o mixto. Para el caso de ser mixto, en el enfoque se debe priorizar alguno de los tres ya que es fundamental a la hora de tomar decisiones y para delimitar los objetivos que acompañaran al trabajo en todo el desarrollo del proyecto.
- **Preguntas del proyecto.-** Además de definir los objetivos del proyecto, es conveniente plantear a través de una o varias preguntas, el proyecto que se desea abordar. Esta recomendación aplica perfectamente para proyectos donde se tienen objetivos generales muy definidos y es necesario delimitar temas y definir los alcances del trabajo.

Las ventajas de plantear los objetivos en forma de preguntas, es que minimizará la distorsión de los mismos⁸. No siempre con las preguntas se comunica toda la riqueza y contenido de un proyecto. Regularmente se pueden formular únicamente los propósitos del proyecto, aunque las preguntas deberán resumir lo que deberá ser el trabajo. Las preguntas generales tienen que aclararse, delimitarse para sugerir ideas pertinentes para el proyecto.

Bajo el enfoque de esquema cualitativo, el cual se abordará dentro de un contexto de proyecto de mitigación de GEI basado en diagnósticos de eficiencia energética, en un primer momento, las preguntas serán generales y progresivamente se deberán precisar con mayor detalle en función del Apartado a desarrollar.

Es necesario, establecer los límites temporales y espaciales del estudio, y esbozar unidades de observación (habitantes, hogares, municipios, escuelas, hospitales, industrias, etc.) perfiles que definirán el rumbo del trabajo que se deberá abordar⁹.

En ocasiones, resulta muy difícil que las preguntas previas a la definición de los objetivos incluyan todos los aspectos que deben incluirse; pero pueden plantearse una o varias preguntas y si es preciso acompañarlas de una breve explicación del tiempo, lugar y principales características de las unidades de observación.

⁸ Metodología de la Investigación. Sampieri, 2003.

⁹ Metodología de la Investigación. Sampieri, 2003.

- **Justificación.-** Además de las preguntas que nos servirán para delimitar y plantear los objetivos, es necesario justificar el trabajo exponiendo sus razones. La mayoría de los proyectos, se iniciarán con un propósito bien definido (mitigar emisiones de GEI, posible reducción de costos, cumplimiento normativo). Sin duda, la justificación debe ser lo suficientemente fuerte para que se realice el proyecto. En muchos casos, será necesario explicar el por qué es conveniente llevar a cabo el proyecto y cuáles serán los principales beneficios del mismo. Independientemente de la magnitud y los objetivos que se planteen, siempre será importante desarrollar dicha justificación.
- **Definición de los alcances del proyecto.-** Para definir los alcances del proyecto, es necesario cuantificar los componentes del proyecto, tomar en cuenta, de ser posible, una línea base de medición y control. En esta fase deberán definirse roles y responsabilidades de los consultores del proyecto. Se deberán establecer las fronteras principales del proyecto, identificación de las áreas involucradas (datos, procesos, aplicaciones). Una forma de identificar los alcances es a través de la definición de los entregables y su tipo; resulta muy útil esquematizar el ciclo de vida del proyecto; definir los tipos de datos a utilizar y el reconocimiento de las fuentes. La verificación de los recursos humanos, la toma de decisiones, la captura de datos y el tipo de gestión son también aspectos a considerar en la identificación de los alcances. Es importante mencionar que para este tipo de proyectos, es de suma importancia detallar las actividades a realizar, las fechas de entregas (milestones). Por último el factor seguridad es un aspecto considerable, ya que en él se pueden generar planes de contingencia, estableciendo incluso alternativas de suplencia de personal y en general las garantías de trabajo que establece el proyecto para asegurar el éxito del trabajo.
- **Criterios para evaluar el potencial del proyecto.-** El desarrollo de un proyecto como el que se recomienda, es conveniente por diversos motivos, ayudará a resolver un problema en cuanto a los costos de los energéticos, al utilizarlos de manera más eficiente; cumplimiento normativo y reducción o mitigación de GEI. Aunque es importante reflexionar que, lo que algunos consideran relevante para desarrollarse en el trabajo, puede no serlo para otros. Sin embargo es muy recomendable establecer una serie de criterios para evaluar la utilidad del estudio propuesto los cuales deberán ser flexibles. Los criterios para evaluar el valor potencial de un proyecto son¹⁰:
 - Conveniencia.- ¿Para qué sirve?

¹⁰ ACKOFF, R. (1967), The design of social research, Chicago: University of Chicago.
MILLER, D.C. (2002), Handbook of research design and social measurement

- Relevancia.- ¿A quién y de qué modo se benefician?
 - Implicaciones prácticas.- ¿Ayudará a resolver algún problema?
 - Valor teórico.- ¿Pueden surgir ideas para futuros estudios?
 - Utilidad metodológica.- ¿El proyecto puede ayudar a crear nuevos instrumentos?
- **Viabilidad.**- Además de los componentes antes mencionados, es necesario considerar a la viabilidad o factibilidad del proyecto. Se deberá tomar en cuenta la disponibilidad de los recursos financieros, humanos y materiales que determinarían los alcances de la investigación¹¹. Hay que preguntarse de manera realista si es factible llevar a cabo el proyecto y cuánto tiempo tomaría realizarlo. Dichos cuestionamientos serán muy importantes, sobre todo si se conoce que se dispondrán de pocos recursos para llevar a cabo el proyecto. Finalmente es necesario que antes de iniciar la ejecución de un proyecto, es necesario que los consultores se cuestionen sobre las consecuencias de su trabajo.

Enunciado del objetivo general y específicos

El objetivo general se formula alrededor de las preguntas del proyecto; los objetivos son los enunciados claros de las metas que se persiguen; aclaran el sentido del proyecto y colaboran en el logro del trabajo en todos sus niveles.

El objetivo general abarca todas las expectativas que el consultor se propone llevar a cabo. De este objetivo general se desglosan una serie de objetivos secundarios a los que se denominan objetivos específicos, estos son una fragmentación que permitirá alcanzar de manera más fácil y ordenada el objetivo general.

Cuando se desea plasmar en papel la redacción de los objetivos aplicados al proyecto se deberán tomar en cuenta dos interrogantes: ¿Cómo? y ¿Para qué? Por ejemplo: Si se cuestionan los objetivos generales con la pregunta ¿Cómo?, la respuesta serán los objetivos específicos; cuando hacemos la pregunta ¿Para qué? nos señalarán el objetivo general. Todos los objetivos deben estar redactados claramente, ya que las conclusiones responderán al cumplimiento o al fracaso de los mismos.

Deberá existir un equilibrio entre los objetivos, es decir, evitar que los objetivos específicos sobrepasen al objetivo general ya que de existir un objetivo general con un sobrepaso, se generará una confusión al momento de concluir el proyecto.

¹¹ ROJAS, Soriano (2001) Guía para realizar Investigaciones Sociales, México.

De igual forma si los objetivos específicos son incompletos respecto del objetivo general, entonces el trabajo estará incompleto.

Un objetivo bien formulado logrará transmitir en pocas palabras la intención del consultor, para ello deberán elaborarse varios enunciados que den respuesta a varias interrogantes y sea uniforme en cuanto al mayor número de interpretaciones posibles.

Recomendaciones para enunciar los objetivos del proyecto:

- Deben ser concretos.
- Ser factibles.
- Forma de abordar el tema.
- Uso de los verbos en infinitivo.

6.4.2 CONSIDERACIONES Y REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

El propósito de tomar en cuenta los requerimientos, es asegurar que el proyecto cumpla con las expectativas de sus actores interesados, tanto externos como internos.

Los requerimientos son todas aquellas características que la mayoría de los actores interesados desean que estén contenidas en el proyecto. Se incluyen las necesidades, deseos y expectativas del patrocinador, cliente, usuarios, y otros interesados.

Se establecerán como requerimientos las siguientes características:

- Información necesaria para conseguir un objetivo.
- Información que debe incluirse en el proyecto.
- Restricción impuesta por algún interesado.

Características de los requerimientos

Para el proyecto, los requerimientos deberán cumplir con las siguientes características:

- Verificable.
- Claro.
- Viable.
- Necesario.
- Consistente.
- No redundante.
- Completo.

Es necesario que los requerimientos tengan un sentido de trazabilidad, es decir, la documentación de vida de cada uno de ellos, y debe permitir seguir el historial desde su formulación original hasta el momento actual. Cada cambio realizado debe por tanto ser documentado para conseguir dicha trazabilidad. Incluso la implementación de las características determinadas por los requerimientos debe poder ser trazada.

Los requerimientos surgen de diversas fuentes: diferentes actores. Todos y cada uno de los actores tienen diferentes requerimientos para el proyecto. Trazando los documentos puede seguirse el historial de una característica implementada hasta los actores o consultores que la solicitaron durante la generación de los requerimientos, de esa forma se permite un rápido análisis en cada fase del proyecto para: Determinar la visión original y permitir una discusión controlada de los cambios en el alcance; determinar qué elementos se verán afectados cuando consideramos agregar un nuevo requerimiento o modificar uno ya existente; verificar que el requerimiento contempla todo lo que el actor interesado solicitó ¹².

Actividades para definir las consideraciones del proyecto

1. Establecimiento de planes.
2. Establecimiento de actividades.
3. Ejes principales.

Actividades para elaborar los requerimientos generales del proyecto

1. Establecimiento de los tipos de requerimientos.
 - a. Requerimientos administrativos.
 - b. Requerimientos técnicos.
2. Definición de requerimientos antes, durante y al finalizar el proyecto.
3. Elaboración de *check list* para los tipos de requerimientos.
4. Ejecución y análisis de la información.

Con el fin de establecer los requerimientos mínimos de los apartados se presentan en el Anexo 2, los requerimientos mínimos necesarios para definir los alcances, las limitantes y delimitar el objetivo del proyecto.

¹² Young, Ralph R, "Recommended Requirements Gathering Practices", STSC, Abril 2002.
Gottesdiener, Ellen, "Good Practices for Developing User Requirements", STSC, Marzo 2008.
Zielczynski, Peter . "Requirements Management Using IBM Rational RequisitePro", IBM Press., 2008.

6.5 DEFINICIÓN DE RECURSOS

La definición de recursos se refiere al conocimiento del capital financiero disponible y requerido. Luego de la definición de objetivos y alcances se establece cuánto es el capital que se advierte para el desarrollo del proyecto PIREGEI y lograr el cumplimiento de dichos objetivos y alcances.

6.5.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA DEFINICIÓN DE RECURSOS

El objetivo de este punto es disminuir obstáculos relacionados con los recursos económicos. Como producto se establecerá un presupuesto, el cual será suficiente, para alcanzar los objetivos establecidos.

6.5.2 MÉTODO DE TRABAJO

Síntesis de objetivos y alcances.

Se debe de tener bien definidos los alcances y objetivos que se establecieron en el punto anterior.

Definición de requerimientos económicos

¿Cómo se puede saber lo que se requiere? Algunos puntos que se pueden visualizar para conocer cuánto se requiere son entre otros:

- Adquisición o renta de material y equipo de medición
- Costos de viáticos por personas (transporte, hospedaje, alimentación, renta de vehículos)
- Honorarios de técnicos y responsables
- Honorarios de técnicos especialistas de ser requeridos si se requiere subcontratación
- Costos Administrativos
- Costos institucionales de gestión
- Otros costos (papelería, comunicaciones: Teléfono e internet, etc.)

Para estos y otros que se requieran es necesario hacer cotizaciones, las cuales ayudan a generar los presupuestos gastos de manera detallada y lo más acertado posible. De manera general el presupuesto prevé los costos directos de mano de obra, los gastos generales, las prestaciones suplementarias y los costes auxiliares¹³.

¹³ Fundación UPM. *Guía para la formulación de proyectos*; Pilar Montoya Molina. Manual para la gestión de proyectos. Servicios de organización y racionalización administrativa, Universidad de Almería.

- Costos directos de mano de obra: se refiere a los salarios de los trabajadores, en donde hay que considerar los salarios de cada uno por el tiempo (por hora, día, semana o mes) que se espera dedique al proyecto.
- Gastos generales: son los gastos para mantener el ambiente en el que se desempeñan los trabajadores, como los gastos de las instalaciones de oficina, la cuenta de la energía eléctrica, el alquiler, etc. Estos gastos se consideran relativamente fijos en comparación con los costes directos de mano de obra.
- Prestaciones suplementarias: son beneficios fuera de salario como la contribución del trabajador a la seguridad social, entre otros. Según la organización, las prestaciones adicionales pueden incluir las contribuciones de empleador al seguro de vida, seguro de salud, etc.
- Gastos auxiliares: son gastos específicos del proyecto y que la organización no hace regularmente, como gastos de viaje del proyecto, adquisiciones de equipamiento especial y materiales, tiempo de computación, honorarios de consultoría y costes de reproducción e información.

Cotejo del presupuesto requerido y posible reestructuración de objetivos y alcances.

Luego de tener todo el presupuesto, se puede establecer si lo que se tiene es suficiente para lo que se requiere. Si los recursos son suficientes para el desarrollo del proyecto, se procede al establecimiento de acuerdos de colaboración; de lo contrario, se debe de considerar la búsqueda de fondos, ya sean federales, estatales, municipales o de organizaciones internacionales.

Instancias como la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y la Secretaría de Energía (SENER) tienen programas como el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética que tiene como objetivo apoyar técnica y financieramente a los municipios en el tema de eficiencia energética. Existen organizaciones internacionales como USAID y la WWF que también tienen programas de apoyo a proyectos de eficiencia energética. La embajada Británica es otra instancia que apoya económicamente a los municipios para el desarrollo de los PACMUN.

Si con lo nuevo recaudado se cubre la cuota para el proyecto se puede pasar al establecimiento de acuerdos de colaboración, de lo contrario se redefinen los objetivos y alcances ajustándose al capital que se tiene.

6.5.3 RESPONSABILIDADES

El establecimiento de un presupuesto y conocer si éste es suficiente para el buen desarrollo del proyecto es un punto muy importante, esta actividad debe estar revisada primeramente por el jefe del proyecto con el apoyo de los encargados de las diferentes áreas dentro del proyecto.

6.6 ESTABLECIMIENTO DE ACUERDOS DE COLABORACIÓN

Un acuerdo de colaboración es un pacto que se celebra entre dos o más partes, con el objeto de realizar actividades conjuntas con beneficios mutuos. Estos acuerdos se realizaran con los actores participantes.

La comunicación frente a frente con los actores participantes es un recurso que nos permite un trabajo más rápido y claro. Siempre se debe privilegiar una comunicación directa a la indirecta, ya que permite aclarar todas las dudas existentes acerca de los objetivos y/o acciones que se llevarán a cabo en el proyecto, además permite solucionar desacuerdos y criterios de trabajo de manera inmediata

6.6.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DEL ESTABLECIMIENTO DE ACUERDOS DE COLABORACIÓN

El objeto de realizar acuerdos de colaboración es establecer con claridad, antes de iniciar cualquier actividad, los derechos, las responsabilidades, y las posibles soluciones a potenciales conflictos o desacuerdos. Con dichos acuerdos se obtendrá una herramienta que establezca con claridad las “*reglas del juego*” y una estructura básica en la cual se recojan procedimientos, obligaciones, funciones, seguimientos y posibles evaluaciones de la colaboración.

6.6.2 MÉTODO DE TRABAJO

Establecimiento de tipo de colaboración

Para establecer un acuerdo de colaboración es necesario que cada parte tenga claro los objetos, los alcances, sus obligaciones o compromisos, las funciones que van a ejercer, las responsabilidades y el carácter de autosuficiencia o dependencia entre los participantes. Recordemos que con base a estos acuerdos es como se puede dar seguimiento y resolver posibles problemas durante el desarrollo del proyecto.

Teniendo claras las funciones de los actores, es posible realizar vínculos de colaboración. Dichos acuerdos podrán ser:

- **Económicos.** Si el actor financia total o parcialmente el proyecto, esto es, que tiene una participación económica de algún tipo.
- **Políticos.** Si el actor influye en el proceso político y su opinión puede apoyar o rechazar el proyecto.
- **Gestión.** Si se solicitará su apoyo para la diligencia de permisos, para autorización de los trabajos del proyecto o apoyará en la vinculación de otros posibles actores involucrados; entre otras formas de participación.
- **Sede:** Si presta o permite el acceso al sitio físico donde se desarrollarán los trabajos.
- **Técnico.** Si aporta la metodología, aparatos y/o instrumentos para el desarrollo del proyecto. Si es el o los responsables del desarrollo técnico del proyecto.

Firma de acuerdo de colaboración

Cuando las partes hayan llegado a un acuerdo es importante redactar un documento en el cual se establezcan los convenios celebrados y existe una comprensión del acuerdo. Dicho acuerdo debe de ser firmado, con lo cual se busca formalizar el acuerdo.

El convenio de colaboración cómo mínimo debería de contener:

1. Entidad y empresas colaboradoras
2. Representante de cada una de las partes y datos de contacto
3. Objeto de la colaboración
4. Alcances de la colaboración
5. Actuaciones, aportaciones y funciones a realizar por cada una de las partes
6. Duración de la colaboración
7. Compromisos y responsabilidades asumidos por cada parte
8. Resultados esperados de la colaboración
9. Formas de seguimiento de la colaboración

10. Firma de ambas partes

6.6.3 RESPONSABILIDADES

Para los acuerdos de colaboración, la responsabilidad de la correcta instauración de colaboración, buen entendimiento y correcto asentamiento por escrito es del consultor y del actor participante.

6.7 PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo es la planificación de las actividades que se desarrollaran dentro del proyecto, en el cual se sintetizan las actividades planeadas se fijan fechas y plazos para completar dichas actividades. El fin del programa de trabajo es la planificación y la coordinación

6.7.1 PRINCIPALES PRODUCTOS DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Obtener un documento calendarizado que permita una correcta planificación y coordinación de las actividades a desarrollar.

6.7.2 MÉTODO DE TRABAJO

Establecimiento de plan de trabajo (cronograma general)

Dentro del programa de trabajo, además de considerar las actividades inherentes del Apartado a desarrollar, se deben de considerar los trabajos que no se encuentran comprendidos dentro de la metodología de los Apartados que componen PIREGEI, como por ejemplo la integración de un plan de trabajo, las visitas de reconocimiento y la verificación de información.

El plan de trabajo se trata de una herramienta para resumir, de una manera lógica, las relaciones que existen entre objetivos, actividades, recursos humanos, financieros, materiales, tecnológicos, resultados e insumos que se requieren. Nos permite visualizar la relación entre los objetivos de nuestro proyecto y las actividades propuestas para alcanzar dichos objetivos. El plan planifica exactamente qué, cómo, cuándo, quién y con qué recursos se llevarán a cabo las actividades. Dicho plan de trabajo se toma como un cronograma general y difiere del cronograma específico (actividades de cada Apartado) en la especificidad de las actividades. Este cronograma también es útil para establecer las fechas de flujo de efectivo.

Visitas de reconocimiento

Una visita personal comunica los compromisos y desarrolla un mayor grado de compromiso. Las visitas de reconocimiento se refieren a la inspección física del sitio donde se realizarán los trabajos. Las inspecciones sirven para situar los trabajos a desarrollar, conocer las condiciones generales, establecer accesos, las condiciones de trabajo y realizar las adecuaciones pertinentes, de ser necesario.

Generalmente debe existir al menos una visita de reconocimiento con los actores que deseen aportar sedes y/o recursos para el desarrollo del proyecto, estas visitas se realizan para cerciorarse de que la sede posee los requisitos mínimos necesarios para su participación en el proyecto. Cabe aclarar que visitas, posteriormente a la de reconocimiento, se llevarán a cabo en el lugar de las sedes y con actores involucrados durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. Se llevarán a cabo cuantas visitas sean necesarias.

Verificación de documentos

La verificación de documentos, se sugiere hacerse en físico, pero puede realizarse de otra forma de ser necesario. Antes del inicio de actividades es importante cerciorarse de que el acceso a los documentos requeridos se podrá hacer a tiempo y forma, esto debe de estar establecido en los acuerdos de colaboración (punto 6.6).

Luego de tener establecido el sitio(s) de trabajo, los acuerdos necesarios y la documentación requerida, se puede establecer un cronograma de actividades generales. Este cronograma tiene como fin el establecimiento general de fechas de inicio y fin de las diferentes actividades, así mismo la entrega y recepción de los documentos y la información requerida y generada, entre otros puntos.

6.7.3 RESPONSABILIDADES

El establecimiento del programa de actividades, aunque es responsabilidad directa del jefe del proyecto, éste debe de estar respaldado principalmente por los directamente involucrados del desarrollo del proyecto, como por ejemplo el patrocinador, el responsable del sitio a desarrollar el estudio, etc.

6.8 FLUJO DE EFECTIVO

El flujo de efectivo es un estado financiero producido por las entradas y salidas de efectivo en un periodo determinado. Su objetivo es el de conocer la cantidad de efectivo que requiere el proyecto para ejecutarse (en un período como una semana, mes, trimestre, semestre, año).

Muchos problemas que surgen en los proyectos es la falta de recursos para cubrir necesidades inmediatas. Una de las soluciones emergentes es la de recurrir a particulares (bancos) con el fin de solicitar préstamos que resultan muchas veces de muy alto costo.

En la metodología propuesta, se recomienda una forma sencilla de planear y controlar las necesidades de recursos en un periodo de tiempo determinado, consiste en llevar a cabo un control de flujo de efectivo de manera eficaz. El flujo de efectivo permite anticipar en que momento habrá un faltante de recursos económicos en el proyecto, y nos puede permitir tomar a tiempo las medidas necesarias para definir la fuente de los recursos:

Entre las medidas podemos mencionar las siguientes:

- Obtención de recursos a través del inicio de los trámites necesarios para obtener préstamos o donativos que cubran dicho faltante y permitan la operación continua del proyecto.
- Cuándo y en qué cantidad se deberán pagar préstamos adquiridos previamente.
- En qué momento se deberán efectuar desembolsos importantes de dinero para mantener en operación al proyecto.
- De cuánto dinero se podrá disponer para pagar prestaciones adicionales a los consultores (prestaciones, vacaciones, contingencias, seguridad etcétera).
- De cuánto efectivo puede disponer el proyecto para todos sus asuntos sin que afecte el funcionamiento normal de la operación de los consultores o desarrolladores del proyecto.

Elaboración del flujo de efectivo

Se sugiere preparar el flujo de efectivo en forma semanal, luego a un mes u otro periodo y finalmente anual. Sin embargo, los consultores responsables de la administración de los recursos económicos, a partir de su experiencia y condiciones del proyecto deberán saber, cuál es el periodo más conveniente.

En un inicio, el flujo de efectivo debe hacerse a partir de una lista, en la que se estime por adelantado todas las entradas y salidas de efectivo para un periodo

determinado. Para la elaboración del flujo de efectivo de forma más completa deberán seguirse los siguientes pasos:

1. Establecer el periodo que se pretende abarcar el flujo de efectivo (semana, mes, trimestre, año).
2. Hacer una lista de los ingresos probables de ese periodo. Por ejemplo:
 - Recursos o saldo al inicio del periodo.
 - Donativos de patrocinadores
 - Préstamos a corto y largo plazo de instituciones bancarias.
 - Otras aportaciones para la obtención de recursos económicos.

Después de registrar los valores de cada una de estas fuentes de ingreso, se suman para obtener el total.

3. Enlistar las obligaciones que impliquen salidas o egresos de efectivo:
 - Compra de materiales al contado y a crédito.
 - Gastos de operación (seguros, combustibles, lubricantes, etcétera).
 - Sueldos y salarios,
 - Pago de capital e intereses por préstamos obtenidos.
 - Compras de activos fijos.
 - Gastos de administración.
 - Otros.

Después de haber determinado el valor de cada egreso, se suman para obtener el total.

4. Una vez que se han obtenido los totales de ambas listas, deben restarse a los ingresos, los egresos correspondientes.

Obviamente, cuando el resultado es positivo significa que los ingresos son mayores que los egresos; existe un excedente. Esta puede ser una característica quizá de seguridad, ya que puede significar que las decisiones que se han tomado han sido buenas y se puede garantizar el sustento de recursos a lo largo de todo el proyecto. En caso contrario, los consultores responsables de este rubro, deberán estudiar las medidas para cubrir los faltantes, a través de medidas inmediatas, tales como eliminar la adquisición de artículos no indispensables u obtener financiamiento de la entidad de fomento que esté al alcance.

5. Por último, se debe estimar una cantidad mínima de efectivo para poder llevar a cabo la operación del proyecto sin necesidad de pasar a través de una de recursos. Es conveniente añadir un porcentaje (10%) de la misma cantidad como un margen de seguridad para satisfacer cualquier imprevisto.

Los formatos tipo para llevar a cabo la documentación del flujo de efectivo, se presentan en el Anexo 3.

6.9 EJECUCIÓN DE PROYECTO

Dependiendo de los objetivos específicos y alcances del proyecto son los Apartados que se van a desarrollar. Es importante establecer que los Apartados no tienen interdependencia, por lo que se pueden trabajar de forma separada y se puede aplicar uno o todos los Apartados. De preferencia se sugiere desarrollar todos ellos para tener un proyecto integral y con un mayor impacto.

El proyecto PIREGEI, como ya se estableció, se encuentra integrado por seis Apartados los cuales tienen incidencia en seis diferentes campos de acción. Estos Apartados tienen como objetivo general proponer estrategias y acciones que se traduzcan en disminución de gases de efecto invernadero (GEI). Algunas acciones son de carácter político como el desarrollo de políticas públicas encaminadas al mejoramiento de la reglamentación o normatividad, o el acatamiento de las mismas.

Otras estrategias son de carácter técnico-operativas las cuales se identifican a través de la aplicación de un diagnóstico. Ejemplo de éstas son la identificación de tiempos muertos, propuestas de cambio de tecnología o retrofit, etc.

Es necesario revisar cada Apartado para conocer sus requerimientos mínimos y sus objetivos específicos. Dichos Apartados son:

- Apartado I: Diagnóstico de eficiencia energética en el servicio de transporte público del municipio de Oaxaca.
- Apartado II: Diagnóstico de eficiencia energética y estimación de GEI en el alumbrado público de la Zona Metropolitana de Oaxaca.
- Apartado III: Diagnósticos de eficiencia energética en tres edificios públicos del municipio de Oaxaca.
- Apartado IV: Análisis de la factibilidad de oportunidades en la mini-aplicación de energías renovables solar (fotovoltaica y foto térmica) e hidroeléctrica, aplicadas en la Zona Metropolitana de Oaxaca.

- Apartado V: Estudio de pre-factibilidad para el aprovechamiento de biogás en un relleno sanitario dentro de la Zona Metropolitana de Oaxaca.
- Apartado VI: Diagnósticos energético realizado en el Ingenio El Refugio.

6.9.1 PRINCIPAL PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DE PROYECTO

Desarrollar un Plan de Implementación para *Reducción de Emisión de Gases Efecto Invernadero* (PIREGEI) basado en la aplicación de medidas de *eficiencia energética, estudios de pre factibilidad y/o energías renovables* en sectores de alta emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

6.9.2 MÉTODO DE TRABAJO

Para conocer los objetivos específicos, los alcances, los requerimientos, las especificaciones y la metodología de cada uno de los Apartados es necesario dirigirse al Componente I del proyecto *“Plan de implementación y método de replicación de gases de efecto invernadero en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca”*.

Apartado I

El Apartado I se trata de un “Diagnóstico energético en el servicio de transporte público de la zona metropolitana de Oaxaca”. Tiene como objetivo principal el identificar medidas de ahorro de energía, encaminadas a reducir el consumo de combustible, así como costos de operación y emisiones de GEI.

Para este Apartado se utilizó una metodología basada en la realización de diagnósticos energéticos en flotas vehiculares de la CONUEE, y cuya parte principal está basada en:

- Recopilación de información y generación de información
Esta primera parte se refiere a la búsqueda de datos generales de la zona de implementación del proyecto estudios previos, creación de fichas técnicas, diseño de entrevistas, elaboración de bases de datos, etc.
- Análisis de Información
Se refiere a la evaluación de los principales modelos de transporte, estudios previos referentes a eficiencia energética en transporte, cantidades y tipos de servicios públicos, descripción técnica y rendimiento de combustible, aplicación de entrevista a operadores, etc.
- Evaluación técnica de las medidas de eficiencia energética

Incluye actividades como la identificación de áreas prioritarias, identificación y descripción de propuestas y recomendaciones.

- Elaboración de Informe técnico.

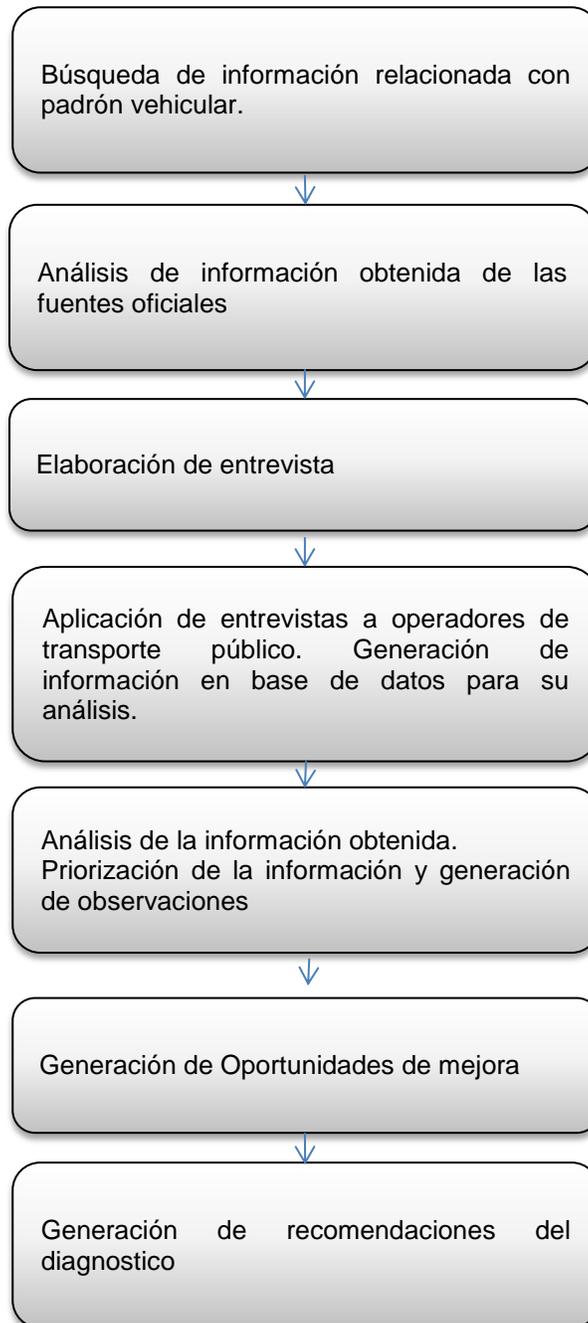


Figura 5.- Diagrama general de metodología del Apartado I.

Apartado II

El Apartado II correspondiente a un “*Diagnóstico de eficiencia energética y estimación de GEI en el alumbrado público de la Zona Metropolitana de Oaxaca*”. Siendo tres los objetivos:

- Realizar una estimación de lámparas de iluminación en la ZMO,
- Identificar mediante el análisis de los inventarios de luminarias, las áreas de oportunidad para implementar medidas de eficiencia energética,
- Establecer medidas o políticas de mantenimiento e instalación de luminarias basadas en prácticas de eficiencia energética, para el aprovechamiento de la energía y disminución del consumo.

Este Apartado II está planteado con la finalidad de identificar, conocer y analizar la situación actual de la zona respecto a la contribución de emisiones de GEI por el consumo de energía, y con base a esto proponer medidas de mitigación que sean técnica y económicamente viables.

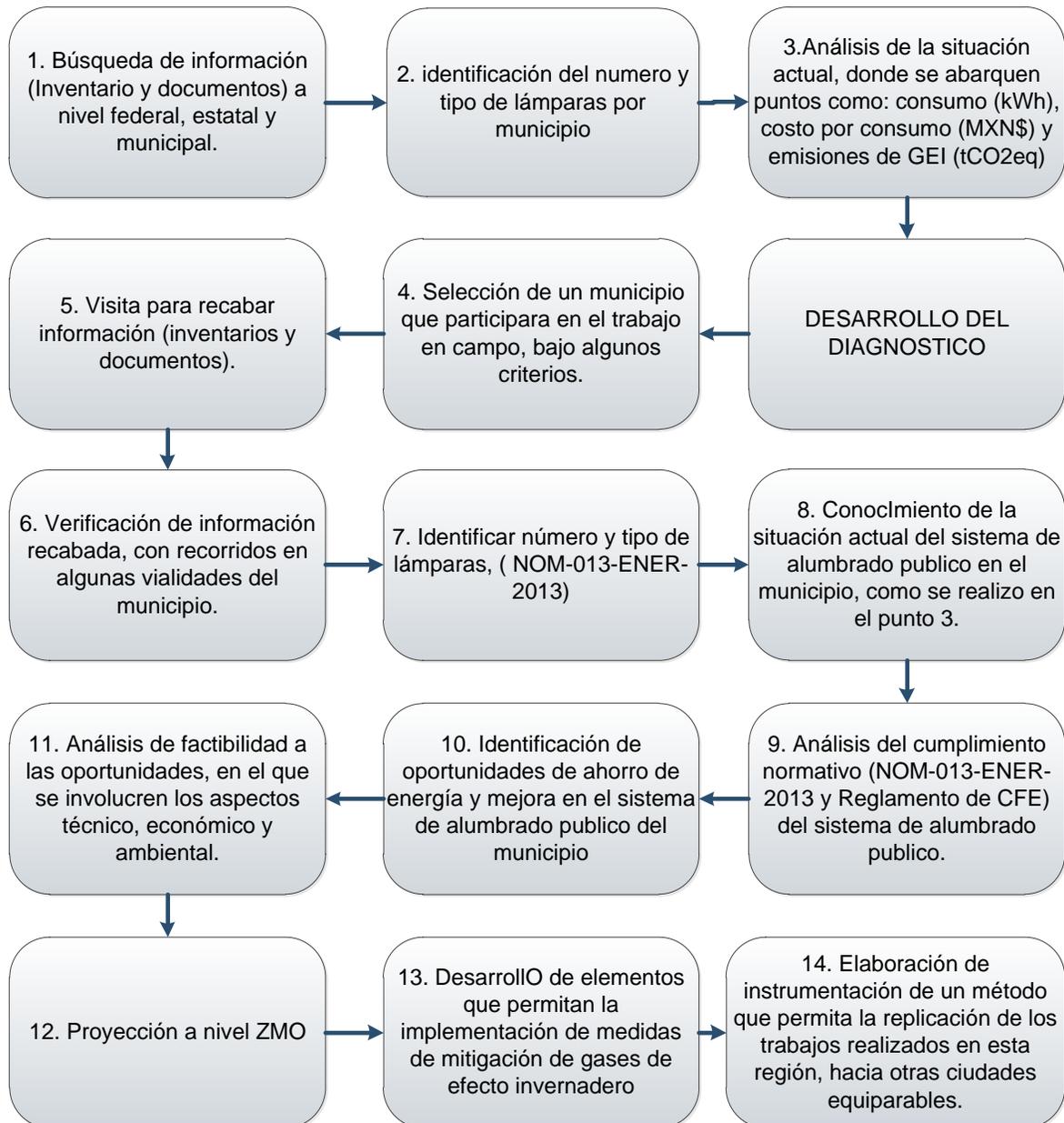


Figura 6.- Diagrama general de metodología del Apartado II.

Apartado III

Este Apartado III se denomina “*Diagnósticos de eficiencia energética en edificios públicos del municipio de Oaxaca*”. El objetivo general es por medio de un diagnóstico energético identificar y evaluar medidas de mejora en edificios públicos, con cuya implementación repercute en beneficios económicos, ambientales y/o de seguridad. Los edificios públicos pueden ser escuelas, edificios estatales o municipales, hospitales, museos o cualquier otro inmueble con carácter público. En este Apartado se utilizaron metodologías que ayudaron a determinar el potencial de ahorro de energía eléctrica y la respectiva reducción de sus costos, así como los posibles beneficios ambientales.

En PIREGEI-Oaxaca se utilizaron edificios públicos, pero esta característica no es indispensable para la aplicación de la metodología, ya que dicha metodología puede ser desarrollada en un inmueble de carácter privado.

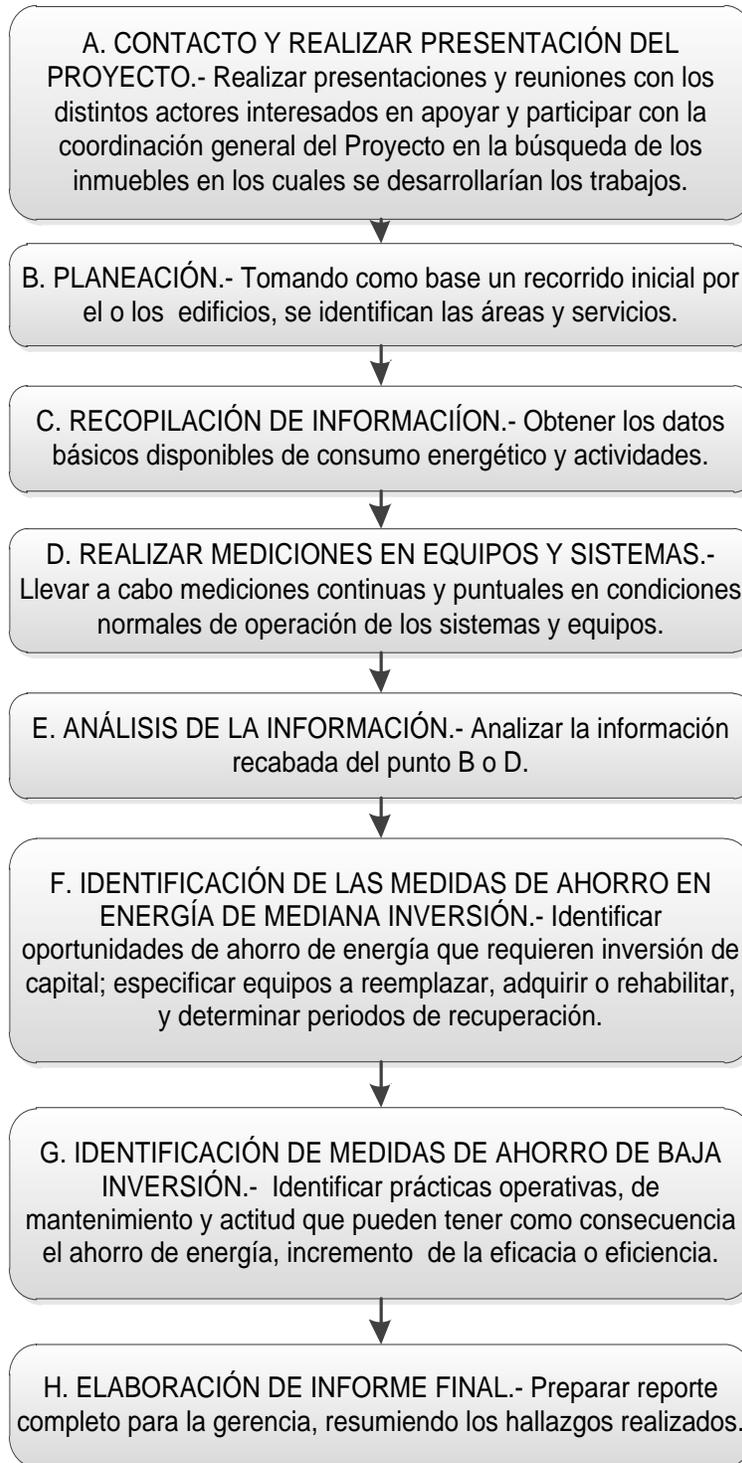


Figura 7.- Diagrama general de metodología del Apartado III.

Apartado IV

Considerando que las acciones de mitigación de los gases de efecto invernadero se desarrollan de manera local, por ejemplo, la sustitución de combustibles fósiles con energías renovables, el Apartado IV *"Análisis de la factibilidad de oportunidades en la mini-aplicación de energías renovables solar (fotovoltaica y foto térmica) e hidroeléctrica, aplicadas en la Zona Metropolitana de Oaxaca"*, evalúa la viabilidad técnica y económica de la implementación de energías renovables (fotovoltaica, solar-térmica e hidroeléctrica) en mini-aplicaciones en la ZMO y determinar el potencial de mitigación de gases de efecto invernadero a partir de dichas implementaciones.

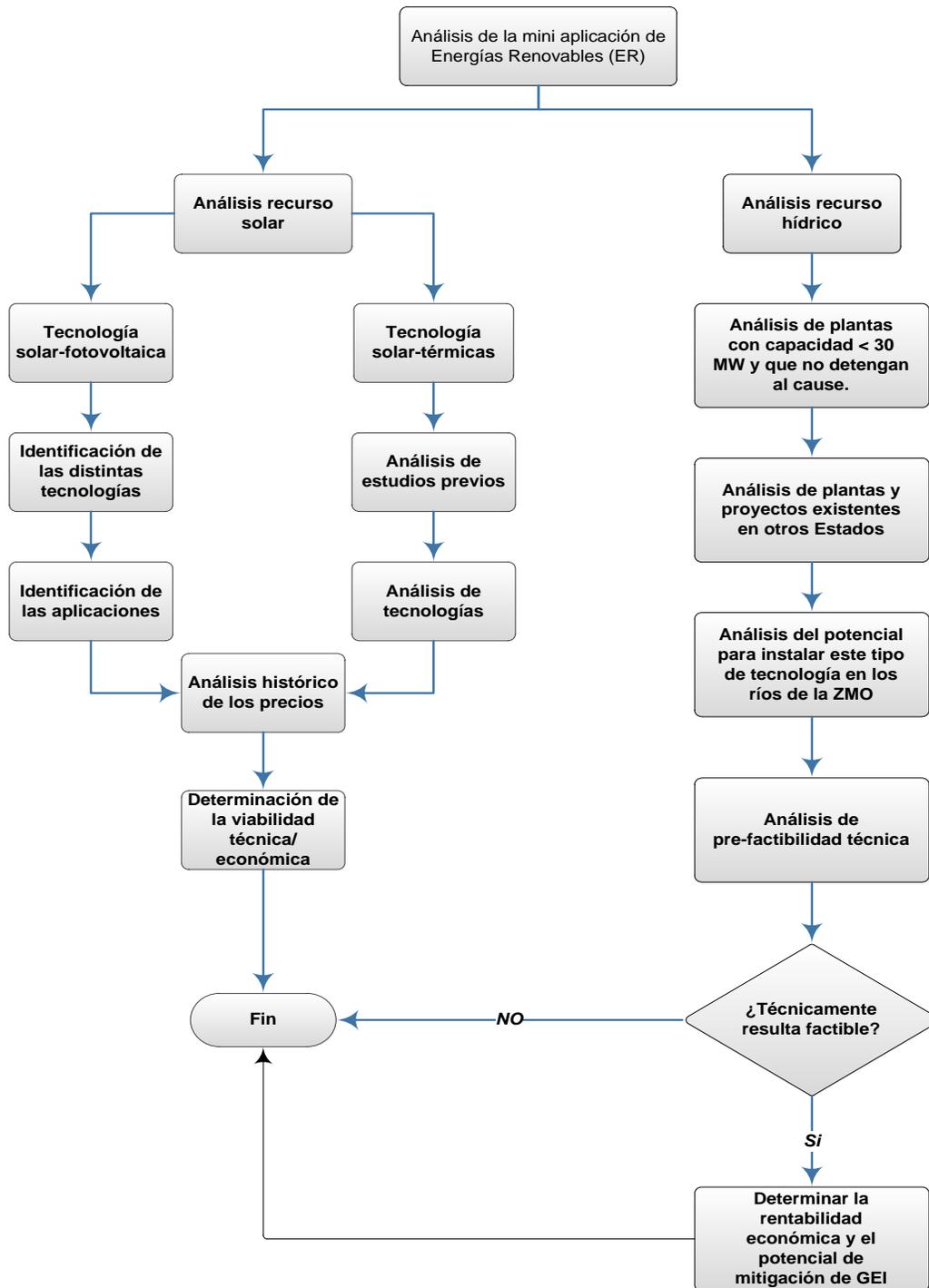


Figura 8.- Diagrama general de metodología del Apartado IV.

Apartado V

El Apartado V corresponde a un “Análisis de pre-factibilidad del aprovechamiento de biogás para la generación de energía eléctrica en el relleno sanitario dentro de la zona metropolitana de Oaxaca”. Siendo los objetivos:

- Estimar la generación de biogás en un relleno sanitario a través del “Modelo Mexicano de Biogás versión 2.0” bajo 2 escenarios de captura de biogás,
- Evaluar técnica, económica y ambientalmente la pre-factibilidad de aprovechamiento de biogás en el relleno sanitario bajo 2 eficiencias de captura de biogás.

En este Apartado V se analiza la posibilidad de aprovechamiento el biogás para la generación de electricidad en un relleno sanitario, luego del análisis se dan una serie de posibilidades o recomendaciones a seguir.

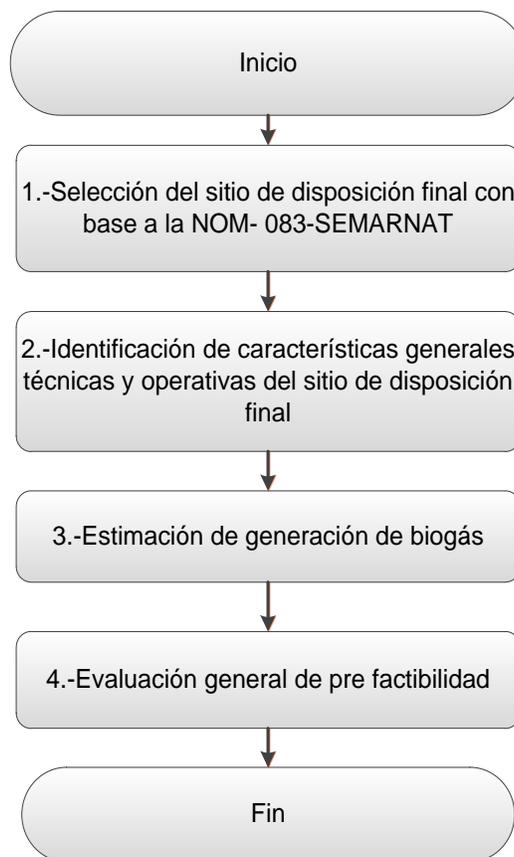


Figura 9.- Diagrama general de metodología del Apartado V.

Apartado VI

El Apartado VI corresponde a un “*Diagnóstico energético realizado en un ingenio azucarero*”, el cual tuvo como objetivos:

- Evaluar cuantitativa y cualitativamente la energía que se transforma en el proceso.
- Establecer la eficiencia de los principales sistemas involucrados en el proceso como son: electromotriz, térmico e iluminación.
- Identificar potenciales de ahorro y uso eficiente de energía y definir las medidas por aplicar, las que serán evaluadas técnica y económicamente.

Un diagnóstico energético (DE) es un instrumento para saber cuánto, cuándo, cómo, dónde y por qué se consume la energía, así como la forma para establecer el grado de eficiencia en su utilización¹⁴; con base a esto, es posible proponer y promover acciones que puedan aumentar la eficiencia. Un incremento en la eficiencia energética tiene un beneficio económico para el ingenio azucarero al reducir el consumo de energía y por lo tanto el pago por dicho consumo, y un beneficio ambiental, ya que cuando se disminuye el consumo de energía, se disminuyen los gases de efecto invernadero producido durante el proceso de generación de energía.

La metodología no se acota exclusivamente a un ingenio azucarero, ésta puede ser adaptada y aplicada a otras áreas de alto consumo de energía.

¹⁴ CONUUE 2013 Guía para la elaboración de un diagnóstico energético en instalaciones

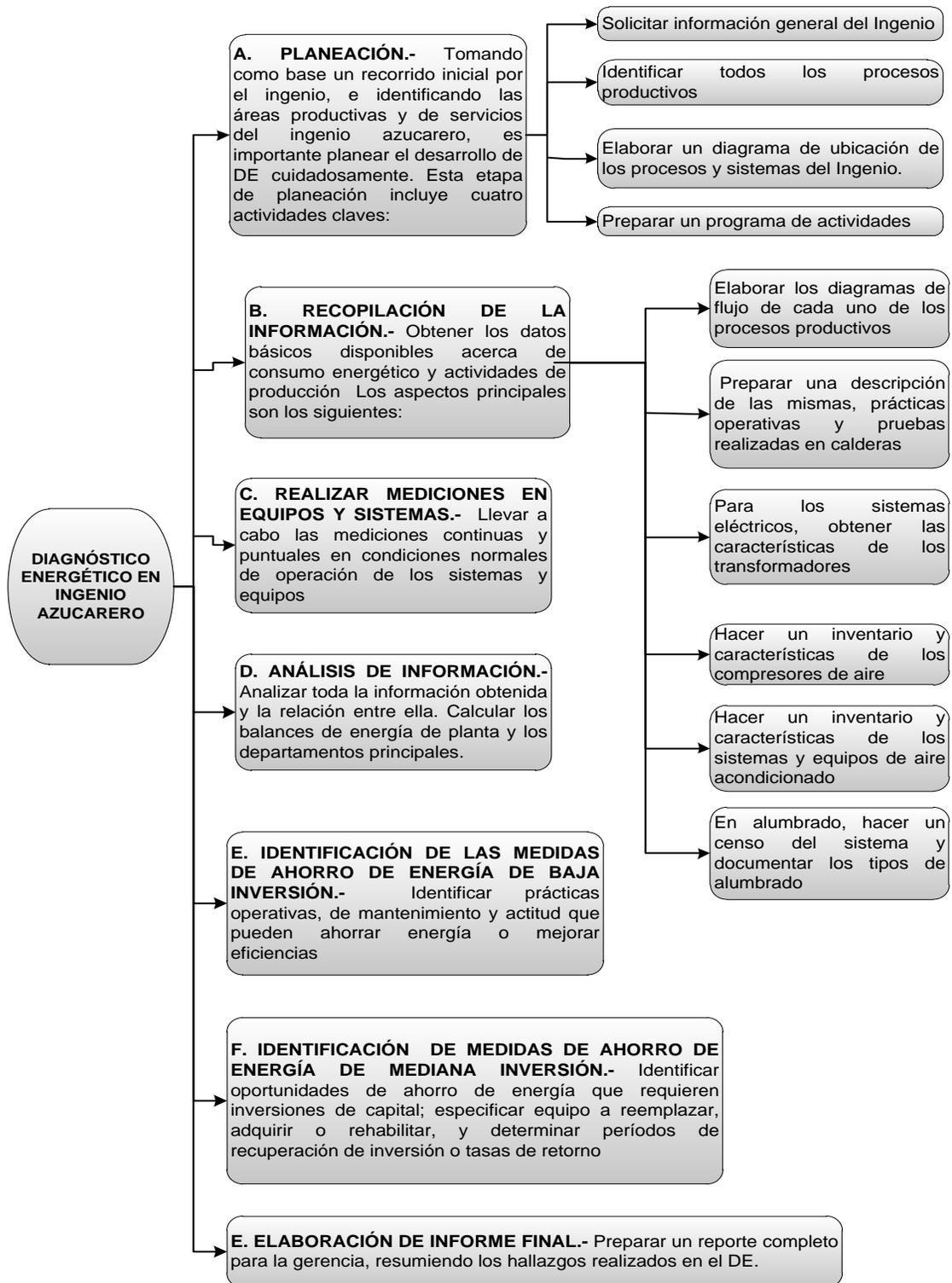


Figura 10.-- Diagrama general de metodología del Apartado VI.

Supervisión de buen desarrollo del proyecto

Al mismo tiempo que se desarrolla el o los Apartados, es necesario tener un control de las actividades. Un supervisor será necesario para verificar que todas las áreas, responsables y vinculados estén realizando los trabajos en tiempo y forma. Es importante establecer metas, ya que éstas sirven como punto de referencia para la supervisión.

Esta responsabilidad de supervisión debe de estar establecida desde los acuerdos de colaboración y el responsable debe de tener la suficiente autoridad y conocimiento para poder dar solución o salida a los problemas o dificultades que se vayan presentando a lo largo del desarrollo del proyecto.

Se debe de llevar a cabo un registro de las actividades y productos de las mismas, como por ejemplo la entrega-recepción de documentación, inicio y fin de actividades técnicas, etc. Se debe de vigilar el cumplimiento de los compromisos asumidos por todas las partes. Si no se cumple lo establecido en los acuerdos, la aplicación de correcciones será indispensable para que el proyecto se desarrolle correctamente. De ser necesario, y de haberse establecido dentro de los acuerdos de colaboración, se aplicaran sanciones correspondientes.

Se debe de comprobar el progreso de las actividades del proyecto, esto se puede realizar empatando los avances del proyecto con el cronograma establecido. El desarrollo del proyecto se debe de comunicar a las personas o instancias pertinentes, posiblemente sea necesario realizar informes de avance (inicio, ejecución y cierre) si es que se acordó en los acuerdos de colaboración. Un punto importante es verificar el correcto flujo de efectivo, el cual es un punto importante para el buen desarrollo del proyecto.

6.9.3 PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Para el desarrollo de los diferentes Apartados o proyectos, la participación y las responsabilidades estarán determinadas con base a los puntos anteriores, esto es, con base a las necesidades y objetivos establecidos, y a los acuerdos de colaboración, dentro de lo cual se visualiza a aquellas personas que directamente ejecutan el proyecto y que cuya estructura y participación se estableció en la integración del equipo de trabajo (punto 6.3.2).

6.10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El Plan de implementación busca proponer acciones públicas para disminuir los riesgos ambientales y sociales, y las respectivas consecuencias económicas derivadas del cambio climático, promoviendo así el bienestar de la población mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, por medio de la identificación y presentación de elementos para implementar acciones y actividades específicas que tendrían que llevarse a cabo para reducir emisiones de GEI.

La metodología de implementación integra un enfoque preventivo que minimiza la emisión de contaminantes, ahorra energía y recursos e incluye, entre otras, políticas energéticas menos contaminantes; programas de gestión ambiental de carácter voluntario que permitan una mejora continua para beneficio de las empresas y de la sociedad en su conjunto; desarrollo de programas que promuevan el uso de combustibles limpios, eficiencia energética y valores mínimos de emisiones; programas de estímulos o certificados de desempeño ambiental a industrias limpias y cogeneración.

La metodología consiste básicamente en los siguientes elementos:

- Analizar el Problema (entender el problema público y análisis de causas): cuantificar y analizar el problema de los 5 casos de eficiencia energética estudiados: alumbrado, transporte, edificios públicos, rellenos e ingenios; adicionalmente, se considera el diagnóstico de energías renovables.
- Definir objetivos específicos en cada caso y las metas a lograr.
- Efectuar un análisis de factibilidad, que considere cuestiones presupuestales, socioeconómicas, legales, políticas, ambientales y administrativas e integrarlas.
- Elaborar un plan de acción de la política pública que incluya planeación legal, planeación administrativa y programación presupuestal, reglas de operación, cabildeo y recomendaciones de evaluación y monitoreo.

Lo anterior busca aplicar la tecnología existente e incidir en los hábitos de conducta y actitudes de la población, a través de políticas adecuadas y realistas así como explorar las fuentes de financiamiento para la implementación.

Para conocer los detalles del Plan de implementación debe de referirse al Componente II del proyecto “*Plan de implementación y método de replicación de gases de efecto invernadero (PIREGEI) en el estado de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca*”.

6.11 CONTINUIDAD DEL PROYECTO

El proyecto no siempre termina cuando se desarrollan los Apartados, se identifican las áreas de oportunidad, y se implementan las acciones y recomendaciones. Luego de estos pasos se puede pretender ir más lejos y mejorar el proceso.

Durante el desarrollo de los Apartados es posible que se hayan identificado algunas otras zonas propensas a aplicar acciones correctivas, preventivas y/o de análisis. Al identificarse nuevas necesidades es posible iniciar un nuevo ciclo del proceso.

De ser así se sugiere iniciar el próximo proyecto como un proyecto nuevo y establecer, nuevamente, cada uno de los pasos ya establecidos. De ser posible, si se identificaron posibles mejores en el desarrollo del proyecto es importante aprender de estas lecciones para maximizar recursos (humanos, económicos, técnicos, etc.), reducir o maximizar tiempos, alcanzar exitosamente los objetivos, etc.

7 ANEXOS

Anexo 1. Sugerencia de información mínima para una base de datos de actores.

ID	Nombre	Instituto	Cargo	Teléfono	Correo electrónico

Anexo 2. Consideraciones de los Diagnósticos.

Check list para el diagnóstico de Eficiencia en Transporte		
Pregunta	Si	No
¿Tiene censo de parque vehicular?		
¿Tiene padrón de vehículos que prestan el servicio de transporte público?		
¿Tiene padrón de concesionarios que prestan el servicio de transporte público?		
¿Tiene padrón de permisionarios que prestan el servicio de transporte público?		
¿Tiene mapa de rutas del servicio de transporte público?		
¿Cuenta con programas de capacitación a operadores?		
¿Cuenta con estudios relacionados a la eficiencia en el transporte?		

Check list para el diagnóstico de Eficiencia en Alumbrado Público		
Pregunta	Si	No
¿Tiene identificado el tipo y potencia de lámparas que se encuentran en el sistema de alumbrado público (Inventario actualizado por municipio)?		
¿Cuenta con recibos de energía eléctrica que se consume por el sistema de alumbrado público (6 meses atrás)?		
¿Cuenta con mapas de distribución y localización de lámparas de alumbrado público?		
¿Cuenta con un procedimiento a seguir después de recibir una denuncia relacionada al servicio de alumbrado público?		
¿Conoce el tiempo de antigüedad que tienen las lámparas actuales?		
¿Tiene un periodo determinado para revisar las condiciones de las luminarias (lámpara y fotocelda)?		
¿Conoce los niveles de iluminación (lm/m ²) que se tienen en los diferentes tipos de vialidades?		
¿Ofrecen un mantenimiento (limpieza de luminaria) periódico al sistema de alumbrado público?		

Check list para el estudio de pre factibilidad en un relleno sanitario

INFORMACIÓN GENERAL

Conteste lo siguiente:	
Nombre del sitio:	
Municipio donde se encuentra el relleno:	
Fecha de apertura del sitio:	
Año de clausura o año de clausura proyectado:	
Capacidad total del lleno sanitario:	
Porcentaje de la capacidad ocupada actualmente:	
Profundidad promedio del relleno sanitario (m)	
Número de celdas donde disponen residuos:	
Dimensiones de la celda o las celdas de disposición final:	
Área del rellenos sanitario (hectáreas):	
Localidades que disponen sus residuos en el relleno sanitario:	
Municipios que disponen sus residuos en el relleno sanitario:	
Número de camiones que se utilizan en el relleno:	
Número de pozos de venteo en el relleno:	
Dimensiones de los pozos de venteo: Diámetro: Longitud:	
Profundidad a la que se encuentran los pozos de venteo:	
Volumen de residuos recibidos al día aprox. (ton/día):	

Conteste lo siguiente:	
Cantidad de residuos dispuestos a la fecha:	
Uso y tipo de Maquinaria utilizada en el relleno:	
Cargo y número de personas que operan el relleno sanitario:	Número de personas: Cargos:

OBRAS COMPLEMENTARIAS

El sitio de disposición final ¿Cuenta con las siguientes obras complementarias:	SI	NO	COMENTARIOS
Caminos de acceso:			
Caminos interiores:			
Cerca perimetral:			
Caseta de vigilancia y control de acceso:			
Báscula:			
Agua potable, electricidad y drenaje:			
Vestidores y servicios sanitarios:			
Franja de amortiguamiento (Mínimo 10 metros):			

El sitio de disposición final ¿Cuenta con las siguientes obras complementarias:	SI	NO	COMENTARIOS
Oficinas:			
Servicio Médico y Seguridad Personal:			
Existe un área para la elaboración de composta:			
¿Cuáles son las dimensiones del área de para elaborar composta?			

CARACTERÍSTICAS GENERALES

CONTESTE SOLO UN CASILLA	SI	NO	COMENTARIOS
¿Existen datos de caracterización de residuos específicos en el relleno?			
¿Cuenta con estudios de generación y caracterización de residuos?			
Si alguna de las respuestas anteriores fue "SI" indique el porcentaje de generación de los siguientes residuos: Orgánicos: _____ Inorgánicos: _____			
RESIDUOS	% DE GENERACIÓN		
Comida			
Papel y Cartón			
Poda (jardines)			
Madera			
Caucho, Piel, Huesos y Paja			
Textiles			
Papel Higiénico			
Otros Orgánicos			
Pañales (asume 20% orgánico / 80% inorgánico)			
Metales			
Construcción y Demolición			

Vidrio y Cerámica			
Plásticos			
Otros Inorgánicos			
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Cuenta con la cantidad de residuos de disposición anual del o los años anteriores?			
Si su respuesta fue "SI" indique la cantidad generada de residuos :			
Año y toneladas dispuestas			
2000: _____	2001: _____	2002: _____	2003: _____ 2004: _____
2005: _____	2006: _____	2007: _____	2008: _____ 2009: _____
2010: _____	2011: _____	2012: _____	2013: _____
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Conoce el incremento anual estimado de la disposición de residuos?			
Si su respuesta fue "SI" cuál es el incremento en %:			
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Ha habido algún incendio en el relleno sanitario?			
Si su respuesta fue "SI" indique el área del impacto en % del total:			
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿La disposición de residuos la realiza en un área específica?			
¿Existen afloramientos/bortes de lixiviado en la superficie del relleno sanitario?			
¿Si la respuesta anterior es "Si", ¿esto ocurre solo después de llover?			
¿Se compactan los residuos regularmente?			
Si su respuesta anterior fue "SI" ¿Cada cuando de compactan los residuos (días)?:			
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Se garantiza la extracción, captación, conducción y control del biogás generado en el sitio de disposición final?			
¿Se estima la cantidad de generación esperada del biogás, mediante análisis químicos estequiométricos, que tomen en cuenta la composición química de los residuos por manejar?			

Si la respuesta anterior es "SI" ¿Cuál es la cantidad de generación esperada para el año 2013?

COBERTURA DEL RELLENO

Conteste las preguntas siguientes:	
¿Qué tipo de material de cobertura ocupan para cubrir las celdas del relleno?	
Grosor de las capa que utilizan para tapar los residuos	
Tipo de material que ocupan para el recubrimiento interior en las celdas de disposición final:	
Porcentaje del área con residuos con sistema de captura de biogás:	
Porcentaje del área con residuos con cubierta final:	
Porcentaje del área con residuos con cubierta intermedia:	
Porcentaje del área con residuos con cubierta diaria:	
Porcentaje del área con residuos sin cobertura:	
Porcentaje del área de residuos con recubrimiento inferior de arcilla/geomembrana:	

MANEJO DE LIXIVIADOS

Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Cuenta con un sistema de extracción de lixiviados?			
¿Con qué tipo de sistema de extracción de lixiviados cuenta?			
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Cuenta con laguna de evaporación de lixiviados?			
Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Se recirculan los lixiviados en las celdas de disposición final?			
¿Cada cuando se recirculan os lixiviados? (en caso de recircularse)			
¿Cuál es la capacidad y las dimensiones de la laguna de contención de lixiviados (si es que cuenta con una)?			

Conteste solo una casilla	SI	NO	COMENTARIOS
¿Conoce la humedad de los residuos depositados en la celda de disposición final?			
Si su respuesta anterior fue "SI" ¿Cuál es la humedad promedio de los residuos dispuestos en las celdas?			

Anexo 3, Formatos de Flujo de efectivo

PRESUPUESTO GENERAL

Categorías*	Presupuesto por origen del financiamiento			
	Financiamiento de la organización	Otras fuentes de financiamiento	Financiamiento	Total por categoría
Total por fuente de financiamiento				
Sueldos y salarios				
Consultoría				
Conferencias, talleres y entrenamientos				
Gastos de viaje				
Gastos de administración				
Equipo y servicios				

DESGLOSE DE SUELDOS Y SALARIOS

Posición	Nombre	Responsabilidad	Pago por hora MXN	Total de horas	Costo total	Total costo compartido
				Total		

DESGLOSE DE INFORMACIÓN DE CONSULTORES

Nombre	Trabajo a realizar	Pago por hora MXN	Total de horas	Costo total	Total costo compartido
			Total		

DESGLOSE DE GASTOS POR CONFERENCIAS, TALLERES, PROMOCIÓN Y ENTRENAMIENTOS

Categoría	Descripción del gasto	Precio	Cantidad	Costo total	Total costo compartido
Total					

GASTOS DE VIAJE

Motivo del viaje	Persona(s) que incurrirán en el gasto	No de persona asignada a la actividad	Tipo de transporte	Costo del vuelo (total personal que viaja) MXN	Kilometraje (Viaje redondo) KM	Costo por combustible (total viaje) \$	Peaje (viaje redondo) \$	Gasto alimentos (total) \$	Hospedaje (total) \$	Costos de transporte local	Costo de Combustible trabajo en campo \$	Costo total	Total costo compartido

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Categoría	Descripción del Gasto	Precio	Cantidad	Costo total	Total costo compartido
			Total		

DESGLOSE DE EQUIPOS Y SERVICIOS

Categoría	Descripción del gasto	Precio	Cantidad	Costo total	Total costo compartido
			Total		

PRESUPUESTO POR PRODUCTO

Sueldos	Conferencias, talleres, entrenamientos o capacitación	Gastos de viaje	Gastos de administración	Equipo y servicios	Consultores	Costo total	Total costo compartido

www.mledprogram.org



USAID | **MÉXICO**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA