



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Escuela Nacional de Estudios Superiores,
Unidad Morelia

LAS ORGANIZACIONES DE LA
SOCIEDAD CIVIL Y SUS PRÁCTICAS
EN LA IMPLEMENTACIÓN DE
ECOTECNIAS.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

P R E S E N T A

MARÍA FERNANDA MELCHOR REYES

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. ALFREDO F. FUENTES GUTIÉRREZ

MORELIA, MICHOACÁN

NOVIEMBRE, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Escuela Nacional de Estudios Superiores,
Unidad Morelia

LAS ORGANIZACIONES DE LA
SOCIEDAD CIVIL Y SUS PRÁCTICAS
EN LA IMPLEMENTACIÓN DE
ECOTECNIAS.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

P R E S E N T A

MARÍA FERNANDA MELCHOR REYES

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. ALFREDO F. FUENTES GUTIÉRREZ

MORELIA, MICHOACÁN

NOVIEMBRE, 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD MORELIA
SECRETARÍA GENERAL
SERVICIOS ESCOLARES

MTRA. IVONNE RAMÍREZ WENCE

DIRECTORA

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

PRESENTE


Por medio de la presente me permito informar a usted que en la **sesión ordinaria 09** del **Comité Académico de la Licenciatura en Ciencias Ambientales** de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Morelia celebrada el día **07 de octubre del 2019**, acordó poner a su consideración el siguiente jurado para la presentación del Trabajo Profesional del alumno (a) **María Fernanda Melchor Reyes** de la Licenciatura en **Ciencias Ambientales**, con número de cuenta **414040175** con el trabajo profesional titulado: **Las Organizaciones de la Sociedad Civil y sus prácticas en la implementación de ecotecnias**, bajo la dirección como **tutor** del Mtro. Alfredo Fernando Fuentes Gutiérrez.

El jurado queda integrado de la siguiente manera:

Presidente: Dr. Omar Raúl Masera Cerutti
Vocal: Dr. José de Jesús Alfonso Fuentes Junco
Secretario: Mtro. Alfredo Fernando Fuentes Gutiérrez
Suplente 1: Mtra. Ana Yésica Martínez Villalba
Suplente 2: Dr. Víctor Berrueta Soriano

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Morelia, Michoacán a, 23 de octubre del 2019.


DR. VÍCTOR HUGO ANAYA MUÑOZ
SECRETARIO GENERAL

AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial a la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, a la unidad de servicios escolares y a todo el personal. Agradezco a la Unidad de Ecotecnologías del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad donde realicé este trabajo. A las becas otorgadas por el Programa de Becas Nacionales para la Educación Superior Bécals-UNAM-Manutención Licenciatura.

A la Licenciatura en Ciencias Ambientales por brindarme una ideología integradora y formarme de herramientas para mi desarrollo académico y personal. Agradezco a cada uno de mis profesores por toda su dedicación y su labor, por educarme de una forma crítica, humanizada y enseñarme a observar el mundo desde otras perspectivas.

Al jurado integrado por el Mtro. Alfredo F. Fuentes Gutiérrez, Dr. Omar R. Masera Cerutti, Dr. José J. Fuentes Junco, Mtra. Ana Y. Martínez Villalba y al Dr. Victor M. Berrueta Soriano, por aceptar ser parte de este proceso. Por su tiempo, sus valiosas aportaciones, por resolver mis dudas y sobre todo por el apoyo brindado.

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

A mi papá Fernando, por haberme inculcado su amor al trabajo en las comunidades, por ser un gran ejemplo e inspiración para alcanzar mis metas, por enseñarme a ser perseverante y nunca darme por vencida, por todos sus consejos y cariño.

A mi mamá Adriana, por siempre escucharme y darme las fuerzas para seguir adelante, por su amor incondicional, por enseñarme a ver la vida siempre con una sonrisa y los valores que me enseña para ser una mejor persona.

A mi hermana Astrid, por estar conmigo en todo momento y siempre llenarme de muchas alegrías en mis momentos más débiles.

A mi abuelita Conchita por haberme apoyado desde pequeña y mandarme siempre las mejores bendiciones para mi vida.

A mis abuelos y tíos paternos que siempre han tenido un consejo y me han apoyado desde mis primeros pasos.

A todo el equipo de la unidad de ecotecnologías por brindarme su amistad y apoyo, por haber hecho de este proceso un camino lleno de alegrías.

A las organizaciones de Isla Urbana, Yo Reciclo A.C., Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca, Grupo Ambientalista Sierra de Guadalupe A.C., Espacio de Encuentro de las Culturas Originarias A.C., Fondo Pro Cuenca Valle de Bravo y sus beneficiarios de Villa de Allende, Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo Sustentable A.C., Grupo Para Promover La Educación y El Desarrollo Sustentable A.C., y ConCIENCIA MÉXICO A.C. en particular al M.C. Felipe Morales por sus aportaciones en este trabajo. A todas ellas muchas gracias por compartirme sus experiencias.

RESUMEN

Las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), se definen por ser organismos independientes del sector social, las cuales tienen como finalidad crear proyectos que respondan a una problemática social. Un ejemplo son las organizaciones ambientales, que tienen como objetivo dar respuesta a problemas que surgen de la crisis socio ambiental.

Entre los proyectos que realizan se ha incluido el uso de ecotecnias. Las cuales se definen como una serie de herramientas y dispositivos que nos permiten satisfacer necesidades básicas a partir de un contexto social y ambiental específico, el cual tenga un bajo impacto ambiental y utilice los recursos naturales de manera eficiente.

El objetivo de esta tesis es identificar los diferentes procesos que utilizan las organizaciones de la sociedad civil en sus proyectos con ecotecnias y a partir de sus experiencias diseñar una propuesta metodológica que permita identificar los principales factores: socioambientales, las herramientas y técnicas que se utilizan en la implementación de ecotecnias.

En el primer capítulo se describen los antecedentes y justificación del proyecto de tesis. Se determina el objetivo principal y los objetivos específicos, junto a la metodología que se realizó para lograrlos. En el segundo apartado se describe la situación actual de las necesidades básicas de México: agua, vivienda, energía, manejo de residuos y alimentos. En el tercer capítulo se explica la funcionalidad de las ecotecnias como herramientas de mitigación, la definición de las OSC y las organizaciones que existen en el país trabajando con ecotecnias. En el cuarto capítulo se describen las OSC entrevistadas y se desarrolla una propuesta metodológica a partir de las experiencias obtenidas. Finalmente, el quinto capítulo presenta las conclusiones obtenidas en el trabajo de tesis.

ABSTRACT

Civil Society Organizations (CSOS), are defined as independent organisms of the social sector which aim to create projects that respond to a social problem. An example of these are the environmental organizations, which aim to address problems arising from the social-environmental crisis.

Between the projects that they realize the use of ecotechnics has been included. Ecotechnics are defined as a series of tools and devices that allow us to satisfy basic needs based on a specific social and environmental context, which have a low environmental impact and use natural resources efficiently.

The objective of this thesis is to identify the different process used by the CSOs in their projects with ecotechnics and from their experiences design a methodological proposal that allows to

identify the main components: social and environment factors, tools and techniques that are used in the implementation of ecotechnics.

The first chapter describes the background and justification of the thesis project. The main objective and specific objectives are determined, together with the methodology that was made to achieve them. The second section describes the current situation of Mexico's basic needs on: water, housing, energy, waste management and food. The third chapter explains the functionality of ecotechnics as mitigation tools, the definition of CSOs and the organizations that exist in the country working with ecotechnics. The fourth chapter describes the CSOs interviewed and develops a methodological proposal based on the experiences obtained in the questionnaires. Finally, the fifth chapter presents the conclusions obtained in this work.

CONTENIDO

RESUMEN	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Objetivo general	11
1.2 Antecedentes.....	11
1.3 Metodología.....	12
CAPÍTULO II. EL PANORAMA ACTUAL DE LAS NECESIDADES BÁSICAS EN MÉXICO 14	
2.1 Agua	14
2.2. Energía	16
2.3 Vivienda.....	18
2.4 Manejo de Residuos.....	19
CAPÍTULO III: LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ECOTECNIAS.	23
3.1 Definición de ecotecnia.....	23
3.2 Tipos de ecotecnia	24
3.3 Definición de OSC.....	26
3.4 Las Organizaciones de la Sociedad Civil en México	27
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	28
4.1. Organizaciones de la sociedad civil con proyectos ecotecnológicos.	28
4.2 Las experiencias de las OSC en la implementación de ecotecnias.	29
4.3 Propuesta metodológica	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	41
ANEXOS	44
REFERENCIAS.....	69

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. MAPA DE ZONAS VULNERABLES A LA SEQUÍA EN MÉXICO EN EL AÑO 2012.....	15
FIGURA 2. COBERTURA NACIONAL POR TIPO DE LOCALIDAD Y CONDICIÓN INDÍGENA, DE POBLACIÓN CON AGUA ENTUBADA EN SU VIVIENDA, 2015.....	16
FIGURA 3. ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA EN EL AÑO 2017.....	17
FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR CONDICIÓN DE DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Y VIVIENDAS HABITADAS CON ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE FUENTE.	17
FIGURA 5. PORCENTAJE DE PERSONAS QUE VIVEN EN LOCALIDADES RURALES AISLADAS EN MÉXICO 2010.....	18
FIGURA 6. COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN MÉXICO PARA EL AÑO 2012..	19
FIGURA 7. POBLACIÓN CON ACCESO A RECOLECCIÓN DE RSU POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2012.	20
FIGURA 8. RESUMEN DE LAS DIMENSIONES DEL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN.	21
FIGURA 9. CARACTERÍSTICAS DE LAS ECOTECNIAS	24
FIGURA 10. CLASIFICACIÓN DE LAS ECOTECNIAS POR EJE DE NECESIDADES..	25
FIGURA 11. MAPA DE LAS OSC EN MÉXICO QUE TRABAJAN CON ECOTECNIAS.	28
FIGURA 12. PORCENTAJE DE OSC POR EJE ECOTECNOLÓGICO..	29
FIGURA 13. MODELO COLECTIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ECOTECNIAS.....	32

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Las ecotecnias se definen como dispositivos que brindan beneficios sociales y económicos tangibles a sus beneficiarios, enfocadas en un contexto ecológico y social específico (Ortiz Moreno, Masera Cerutti, & Fuentes Gutiérrez, 2014). Teniendo en cuenta los beneficios potenciales de estos dispositivos, muchas organizaciones de la sociedad civil (OSC) se han dado a la tarea de incluirlas en sus proyectos sociales. Principalmente en las comunidades rurales, ya que son estas las que presentan una carencia de infraestructura y servicios públicos.

La participación de las organizaciones de la sociedad en el tema de medio ambiente tuvo su origen en la cumbre de Río¹, desde entonces muchas de ellas se han encargado en promover el desarrollo sustentable y la preservación del medio ambiente (Chávez Becker & González Ulloa, 2018). Particularmente, en este trabajo nos enfocaremos a estudiar a las OSC que trabajan en México con en el tema de educación, difusión y aplicación de ecotecnias.

Actualmente, existen pocos trabajos que nos permitan conocer su trabajo, por lo cual resulta importante conocer las experiencias que han tenido en las comunidades e identificar que herramientas metodológicas son las que utilizan en el proceso de implementación de ecotecnias. Poder conocer el proceso por el cual implementan ecotecnias, nos permite reconocer las oportunidades que representan estas tecnologías en las comunidades, determinar que métodos permiten su adopción en las personas y también identificar los obstáculos o retos con los cuales se debe mejorar la transferencia hacia ellas.

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar la labor de las organizaciones de la sociedad civil en México que trabajan con la implementación de ecotecnias. Identificando cuáles son las principales estrategias que utilizan en campo y las técnicas y metodologías que aplican en sus proyectos ecotecnológicos y dando como resultado una propuesta metodológica donde se muestran los puntos importantes que llevan a cabo en la implementación de ecotecnias a partir de la recopilación de experiencias de cada una de las OSC entrevistadas.

¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (junio, 1992) tuvo como objetivo establecer una alianza mundial y equitativa para respetar los intereses de todos y proteger la integridad del sistema ambiental, reconociendo a la naturaleza como nuestro hogar. (Publicación de las Naciones Unidas, s.f.)

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los diferentes métodos de implementación de ecotecnias que utilizan las organizaciones de la sociedad civil en México.

Objetivos Específicos

- Conocer las OSC que trabajan en temas ambientales y ecotecnológicos en México.
- Identificar los aspectos socioambientales, herramientas y técnicas que toman en cuenta para la implementación de ecotecnias.
- Elaborar una propuesta metodológica para la implementación de ecotecnias a partir de las experiencias encontradas.

1.2 ANTECEDENTES

México cuenta con una serie de organismos, y políticas encargados de orientar las acciones correspondientes para mitigar los problemas ambientales que enfrenta. A nivel nacional han surgido diversos proyectos ecotecnológicos, los cuales son llevados a cabo desde sectores gubernamentales, institucionales y; desde organizaciones o asociaciones tanto públicas y privadas. Estos proyectos se crean con la finalidad de responder a una problemática en especial, y en este caso nos enfocaremos a las necesidades básicas del bienestar humano: alimentación, vivienda, agua, energía y manejo de residuos (Ortiz Moreno et al., 2014).

La falta de involucramiento y acercamiento (y más aún, la ausencia de metodologías sociales de intervención) de los diferentes gobiernos hacia las comunidades ha generado que las políticas y acciones propuestas desde el sector gubernamental no hayan tenido éxito en general. Por ello es importante que todas las estrategias para mitigar los problemas ambientales tengan en cuenta la participación de las comunidades, apoyándose de estudios geográficos, biológicos, culturales, climatológicos y económicos que permitan crear líneas de acción más integrales y apropiadas a los contextos rurales.

Desde el quehacer de las organizaciones se han generado distintas prácticas que han permitido la adopción de ecotecnias en comunidades. Sin embargo, también existen casos en donde no se ha tenido éxito debido a la falta de diagnósticos de necesidades, un diseño inadecuado, el asistencialismo² de programas gubernamentales, la falta de estrategias

² Ayuda a los sectores necesitados. Obligación del gobierno con su ciudadano o grupos desfavorecidos, de manera temporal o permanente. (Mario Fuentes Destarac, 2008).

sociales para integrar y fomentar la participación de las comunidades, entre otros aspectos ambientales, culturales y técnicos.

Con el fin de asegurar una implementación adecuada de las ecotecnias y evitar el fracaso de estas, surge la necesidad de desarrollar metodologías basadas en procesos socio-tecnológicos y ambientales. Estas metodologías necesitan estar enfocadas al contexto de la comunidad y deben permitir tanto el involucramiento de ella en la toma de decisiones como la ejecución del proyecto ecotecnológico.

Crear una construcción social y colectiva de la ecotecnia, facilita el derecho a la toma de decisiones consensuadas, las cuales se adaptan de mejor manera a las necesidades colectivas y lleven a la implementación de acciones más integradoras en la solución de problemas ambientales locales. Involucrar a las personas permite tener una perspectiva más amplia y genera un mejor vínculo de sensibilización y concientización sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

1.3 METODOLOGÍA

Para lograr el objetivo de la presente tesis se utilizó un método cualitativo. Aplicando como herramienta los estudios de caso múltiple. Este instrumento se caracteriza por el estudio conjunto de varios casos con el objetivo de identificar características en común para comprender el objeto de estudio (Rodríguez Gómez y Valldeoriola Roquet, 2009).

Primero, se realizó una revisión bibliográfica de artículos y tesis referentes al tema de ecotecnias y el panorama actual del país en relación a las necesidades básicas. Posteriormente, se mapearon todas las organizaciones y asociaciones que trabajan con temas ambientales, específicamente aquellas que trabajan con ecotecnias en México, clasificándolas por estado y las necesidades básicas que abarcan en sus proyectos.

Posteriormente, dentro del total de organizaciones encontradas se seleccionaron de manera aleatoria 15 organizaciones a las que se les solicitó su aprobación para aplicarles el cuestionario, y de las cuales solo 10 respondieron. Debido a las diferentes ciudades en las cuales trabajan las organizaciones y la dificultad de poder trasladarse a ellas, se tuvieron que realizar los cuestionarios vía correo electrónico.

En el caso particular de tres organizaciones, se tuvo la oportunidad de aplicar la entrevista personal. Esto fue importante, ya que la entrevista personal permite obtener datos más detallados e incluso obtener información que no se tenía identificada antes (Díaz B, Torruco G, Martínez H, y Varela R, 2013).

El diseño del cuestionario se enfocó a responder el proceso y metodología utilizados en la implementación de ecotecnias de sus respectivos proyectos. Se optó por una entrevista estructurada, la cual permite comparar la información recolectada para su clasificación y análisis práctico (Vargas Jiménez, 2012).

Así mismo, aprovechando una práctica de campo llevada a cabo por los alumnos de ciencias ambientales de séptimo semestre (2018) de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES Morelia), se tuvo la oportunidad de entrevistar en campo a un grupo de beneficiarios³ de una de las organizaciones entrevistadas con la finalidad de conocer desde el beneficiario su experiencia el proceso de la implementación de las ecotecnias.

Éstas entrevistas se realizaron dentro de las casas de los beneficiarios, con el propósito de conocer el estado en el que se encontraban las ecotecnias y saber desde su experiencia el acercamiento de la organización con ellos. Estos datos solo se incluyeron en la parte de conclusiones como parte de los retos y oportunidades que se pueden encontrar en la implementación de ecotecnias.

Con respecto a las entrevistas⁴ aplicadas a las OSC se codificaron las 8 preguntas realizadas, determinando las respuestas más frecuentes y agrupándolas en 6 categorías: ecotecnias con las que trabajan, selección de los usuarios, proceso del proyecto de implementación de ecotecnias, monitoreo de la ecotecnia, percepción de impactos y la identificación de obstáculos/retos en el proyecto.

Posteriormente, se desarrolló una propuesta metodológica para la implementación de ecotecnias, la cual agrupó todos los factores identificados en las entrevistas. Esta propuesta se estructuró en una serie de fases con sus respectivas herramientas y técnicas a utilizar en cada una de ellas.

³ Beneficiarios de la comunidad Villa de Allende, Estado de México.

⁴ Anexos del 1 al 10.

CAPÍTULO II. EL PANORAMA ACTUAL DE LAS NECESIDADES BÁSICAS EN MÉXICO

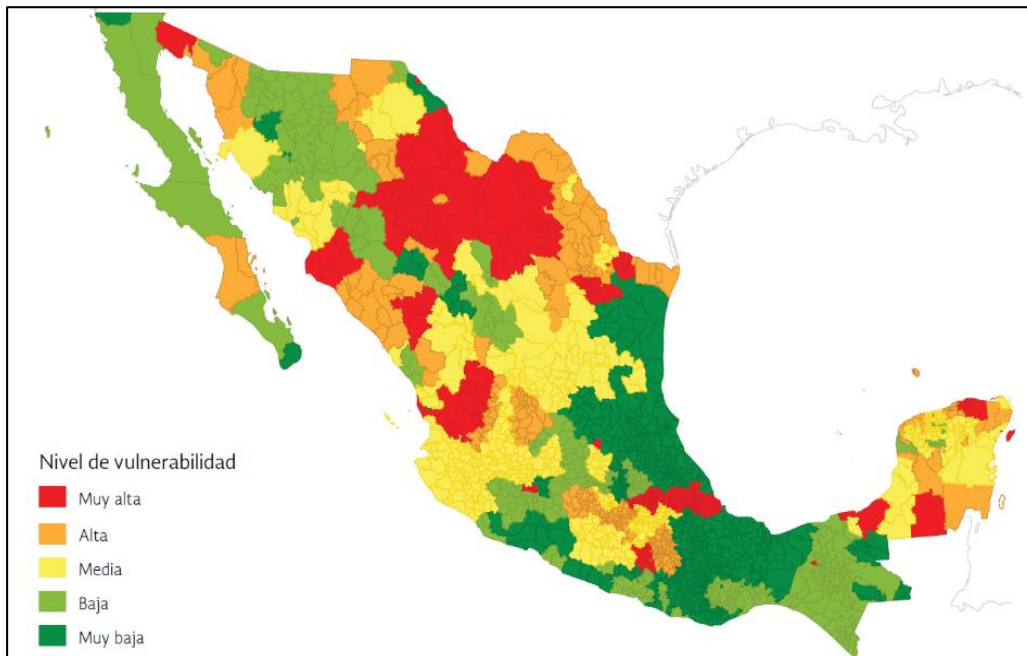
Todo individuo tiene como derecho humano el acceso a servicios que le permitan desarrollarse en la sociedad que vive, tales como: servicios de salud, alimentación, vivienda, electricidad, entre otros. Para lograr el acceso a estos beneficios se necesita una serie de condiciones económicas, ecológicas, sociales y tecnológicas (Cordero Torres, 2011).

Estas necesidades básicas también reciben el nombre de servicios públicos, los cuales se clasifican dentro de los servicios básicos y básicos complementarios: agua potable, drenaje, alcantarillado, alumbrado público, servicio de limpia, viabilidad, etc. (Cordero Torres, 2011). Este trabajo se enfocará principalmente en cinco ejes: agua, vivienda, electricidad, residuos y alimentación, los cuales también sirvieron de referente para el trabajo realizado por Ortiz Moreno et al. (2014), para la clasificación de ecotecnias en México.

2.1 Agua

Por sus características geográficas, México tiene un área semiárida del más del 55% del total de su territorio, con temporadas de lluvia muy cortas y escasas, lo cual lo hace un país con bajo recurso hídrico. A esto hay que agregarle los problemas de sobreexplotación de acuíferos, la falta de un manejo apropiado de sus cuencas, la contaminación de ríos y lagos, la carencia de saneamiento y el desperdicio de agua debido a infraestructura vieja y dañada, la falta de conciencia del uso del agua y el poco aprovechamiento de agua de lluvia (Presencia Ciudadana Mexicana A.C., Centro Mexicano de Derecho Ambiental, & Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, 2006).

A partir de datos obtenidos durante un estudio sobre la vulnerabilidad a sequías, en el año 2012, CONAGUA realizó el siguiente mapa donde se muestran las zonas más vulnerables del país ante este fenómeno natural (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**):



*Figura 1. Mapa de zonas vulnerables a la sequía en México en el año 2012.
Fuente: CONAGUA, 2016*

Se estima que la precipitación anual en México es de 1,489 millones de metros cúbicos; de los cuales la mayor parte de estas lluvias se registran al sureste de la República Mexicana. El 73% del agua regresa a la atmósfera y solo un 6% recae a los mantos acuíferos (Consejo Consultivo del Agua, A.C., s.f.).

En el país, más del 75% del agua se destina a la agricultura (CONAGUA Y SEMARNAT, 2017), y dentro del 25% restante, el uso se divide para su uso industrial y para la vivienda. CONAGUA mostró que, en el 2011 un 10% de la población carecía de agua y 9 millones de habitantes no contaban con servicio de agua potable.

Por otro lado, en un estudio realizado por el CONEVAL, en el año 2015 se estimó que un 7.6% de la población no contaba con una toma de agua entubada en su hogar y un 6.8% no tenía acceso a un drenaje sanitario. En la Figura 2 podemos observar los porcentajes de viviendas que contaban con una toma de agua en sus hogares en ese año.

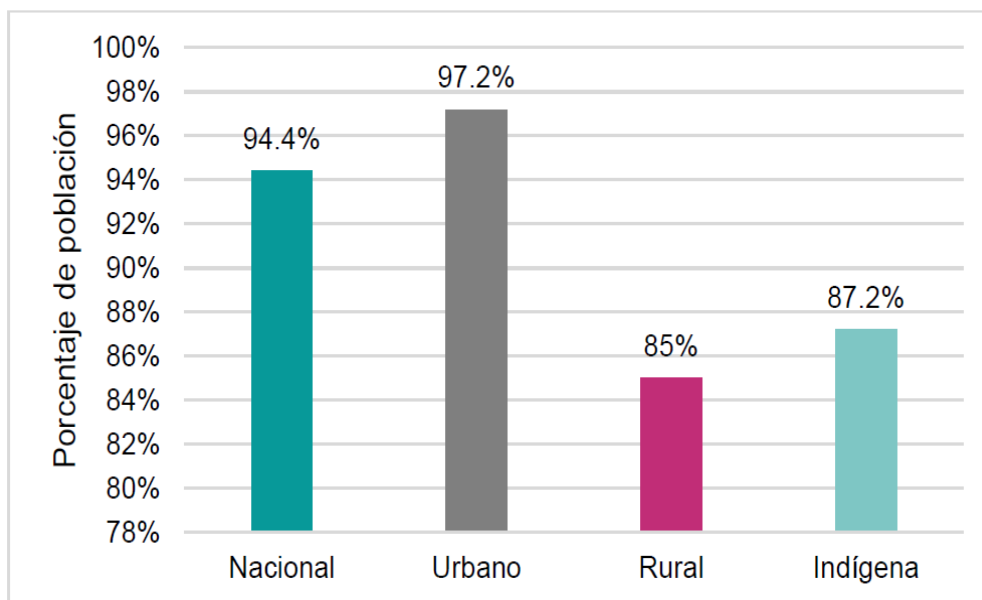


Figura 2. Cobertura nacional por tipo de localidad y condición indígena, de población con agua entubada en su vivienda, 2015.
Fuente: CONAGUA, 2017.

Cabe mencionar, que de estos porcentajes el 74% de la población contaba con una toma de agua dentro de la vivienda y, un 21% en el patio. Aquellas que no contaban con el servicio público de agua tenían que acarrearla de algún pozo, de pipas, de ríos, de alguna llave comunitaria u obtenerla de la captación de agua de lluvia (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social., 2018a).

El programa de monitoreo conjunto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), registró que en el año 2015 el 4% de la población mexicana carecía de agua potable y un 15% no contaba con un saneamiento apropiado de escusado (Consejo Consultivo del Agua, A.C., s.f.).

Para comprender ésta situación de escasez de agua en México es necesario tomar en cuenta aspectos demográficos, el cambio de uso de suelo, las actividades económicas, la topografía y la precipitación anual. A partir de estas perspectivas, se pueden realizar nuevas prácticas para el manejo, consumo responsable y obtención de agua de lluvia en las zonas vulnerables.

2.2. Energía

La energía que se consume para su uso en la vivienda es para el uso de iluminación, uso de electrodomésticos, para la cocina y calentadores de agua. La mayor parte de nuestro consumo energético viene de recursos no renovables, a través de diferentes procesos como: el ciclo combinado, termoeléctricas convencionales, carboeléctricas y procesos de combustión interna (Oswald, 2017). La Secretaría de Energía (SENER), en el balance nacional

del 2017, indicó que el sector residencial consumió el 17% total de energía. En la Figura 3 se muestra el porcentaje de las fuentes generadoras de energía primaria en el año 2017.

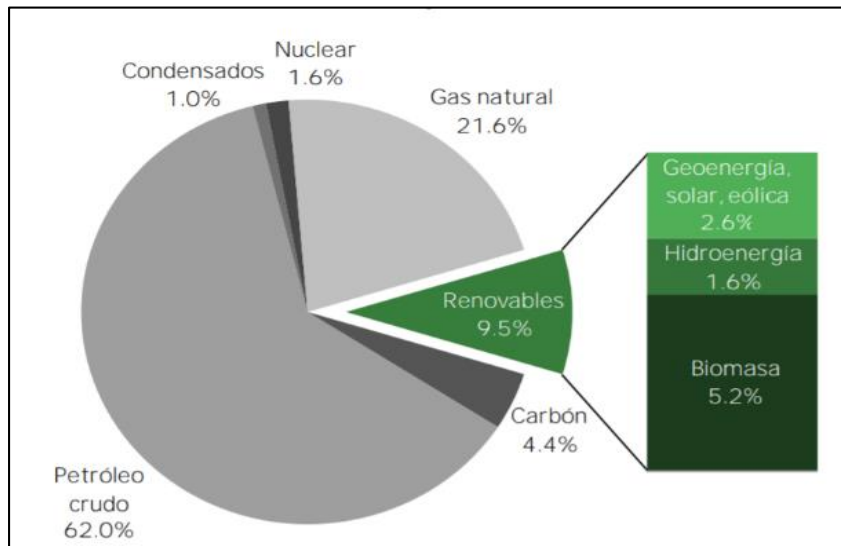


Figura 3. Estructura de la producción de energía primaria en el año 2017.
Fuente: SENER, 2017.

A principios del año 2017, el Consejo Nacional de Población, presentó un estudio donde se demostró que 6.9 millones de habitantes carecen de electricidad en sus hogares. Los estados que muestran un mayor déficit son: Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Veracruz.

Ante este problema, la SENER, en el año 2012 diseñó una estrategia nacional para la transición energética y el aprovechamiento sustentable de la energía. La cual tiene como objetivo principal hacer un cambio paulatino a energías más limpias, invertir en el desarrollo de tecnologías apropiadas y reducir el impacto ambiental de este sector.

Sin embargo, a pesar de las estrategias realizadas, a nivel doméstico la electricidad de la red pública sigue siendo la principal fuente de consumo. En la Figura 4 podemos observar el porcentaje y la fuente por la cual se consume electricidad en el hogar.

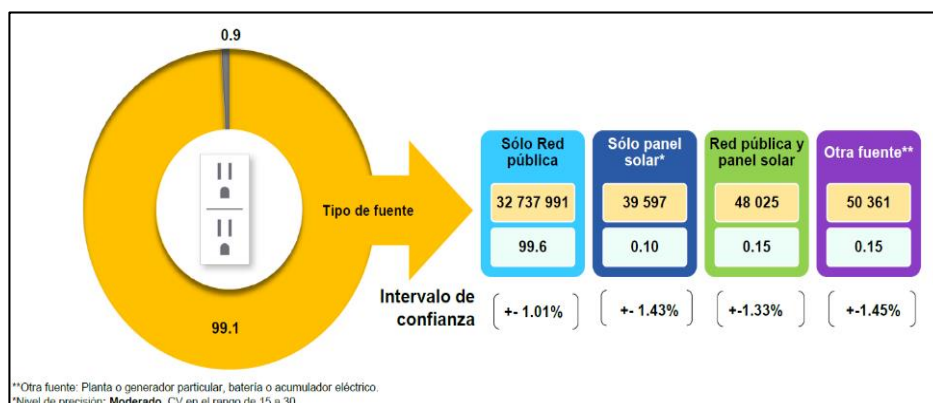


Figura 4. Distribución porcentual de viviendas particulares habitadas por condición de disponibilidad de energía eléctrica, y viviendas habitadas con energía eléctrica y su distribución según tipo de fuente.
Fuente: ENCEVI, 2018.

Con respecto al uso de biomasa como energía renovable, la leña es la que mayor se consume en las comunidades rurales principalmente para la cocción de alimentos y calefacción. En el 2006 se estimó un total de 28 millones de personas dependientes de este recurso (Masera Cerutti et al., 2011), siendo las mujeres y niños quienes dedicaban un estimado de 3 horas para la recolección de leña proveniente de arbustos y árboles aledaños a los poblados (Contreras Contreras, Vásquez García, Zapata Martelo, & Bustos Contreras, 2011).

Simultáneamente se ha encontrado información de que el uso de los fogones emite gases contaminantes y además pone en duda el uso sustentable de este recurso, al ser extraído de zonas forestales. Además, la constante exposición al humo genera en las personas problemas de vías respiratorias (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social., 2018b).

2.3 Vivienda

Tomando en cuenta el concepto de vivienda, enmarcado por el artículo segundo de la Ley de Vivienda, ésta debe cumplir con los servicios básicos, brindar seguridad jurídica, que sea habitable y con una infraestructura que contemple la prevención de desastres y la protección física de los habitantes. Además, la vivienda digna y decorosa se incluye como un derecho constitucional (Correa López, 2014).

En el año 2010, el CONEVAL, encontró que un 22% de las viviendas mexicanas se localizaban en zonas rurales, las cuales se concentran en zonas de aislamiento. Esto se traduce en viviendas con un nulo acceso a servicios e infraestructura digna (Figura 5.)

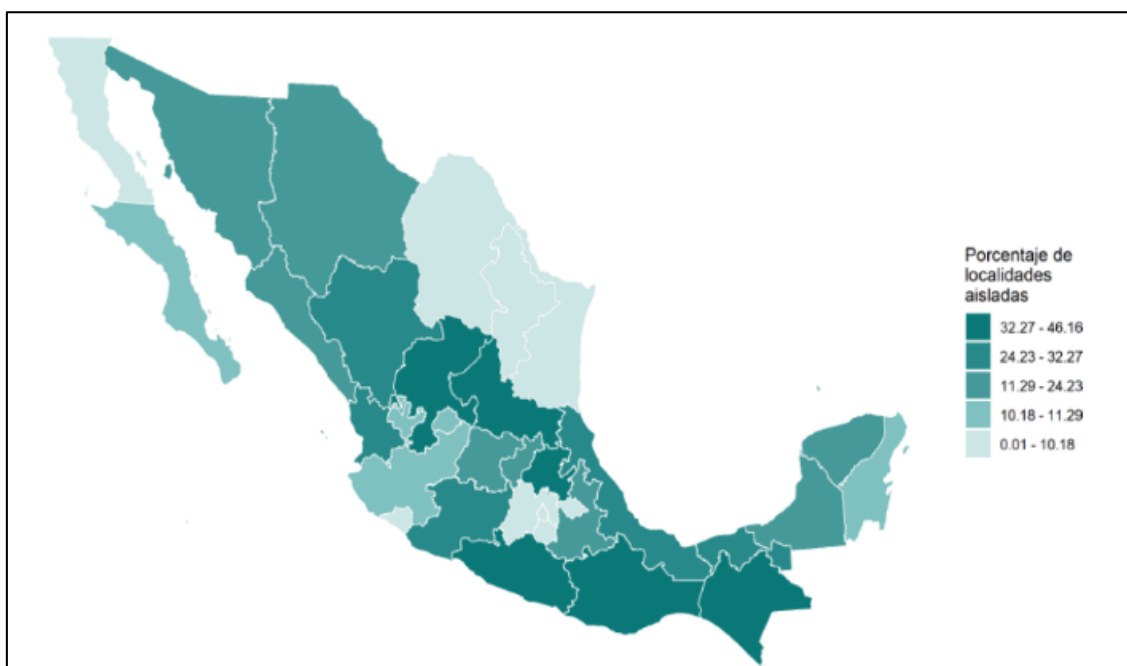


Figura 5. Porcentaje de personas que viven en localidades rurales aisladas en México 2010.
Fuente: CONEVAL, 2018.

Cabe mencionar que el problema de viviendas inaccesibles con poca infraestructura y servicios no sólo es un problema en las zonas rurales. Debido a la creciente mancha urbana, más zonas dentro de las ciudades presentan el mismo problema de vulnerabilidad.

Otra característica de las viviendas rurales es la infraestructura y calidad de los materiales. En este aspecto podemos ver dos características 1) los materiales de la vivienda pueden ser de muy baja calidad lo cual vuelve más vulnerables a los habitantes en cuestiones de seguridad ambiental. 2). Normalmente en la construcción de las casas se utilizan elementos que se encuentran en la región, por lo cual presentan un bajo impacto ambiental(Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social., 2018a). De igual manera, en el estudio del CONEVAL del año 2015, se estimó que un 3.3% de la población contaba con una casa de piso de tierra y que un 1.6 % contaba con materiales no apropiados para el techo y muros.

2.4 Manejo de Residuos.

En México en el año 2012, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2016), estimó la generación de residuos por habitante, la cual comprendía alrededor de 1.2 kilogramos de basura al día. Especialmente en las zonas urbanas, donde la población y estilo de vida y consumo son los principales responsables. En la Figura 6 podemos observar el porcentaje y tipo de basura que se genera en el país:

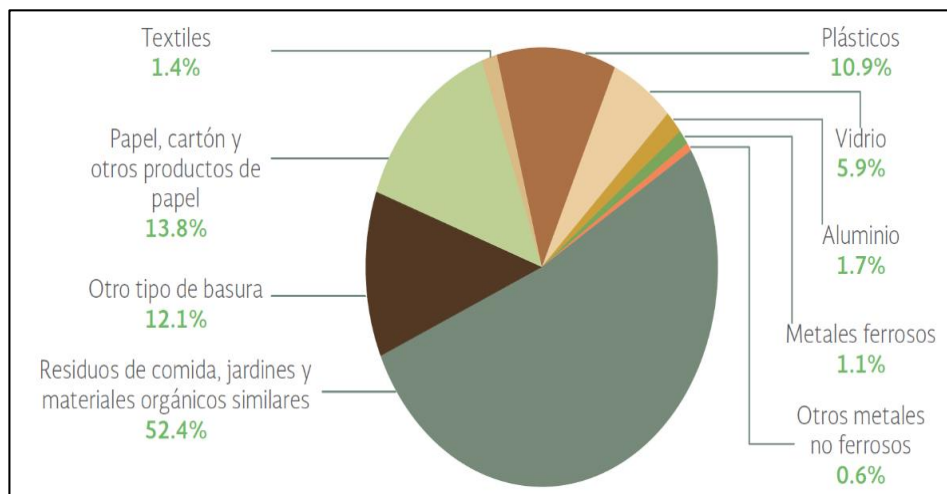


Figura 6. Composición de los residuos sólidos urbanos en México para el año 2012.
Fuente: SEMARNAT, 2016.

Para comprender el problema de los residuos sólidos, es necesario dimensionar que la generación de estos dependerá de la zona geográfica (SEMARNAT, 2016) . En las zonas donde hay mayor concentración de población es donde existirá una mayor cantidad de desechos. Aunado a esto, es importante mencionar que en la mayor parte de las localidades

rurales no cuenta con un servicio de disposición final de la basura, por la cual aún existen poblaciones que la queman o dejan en terrenos al aire abierto, derivando problemas de contaminación atmosférica y focos de infección hacia la salud.

En la Figura 7 podemos observar el porcentaje de población que contaba con acceso al servicio de recolección de basura en el país para el año 2012.

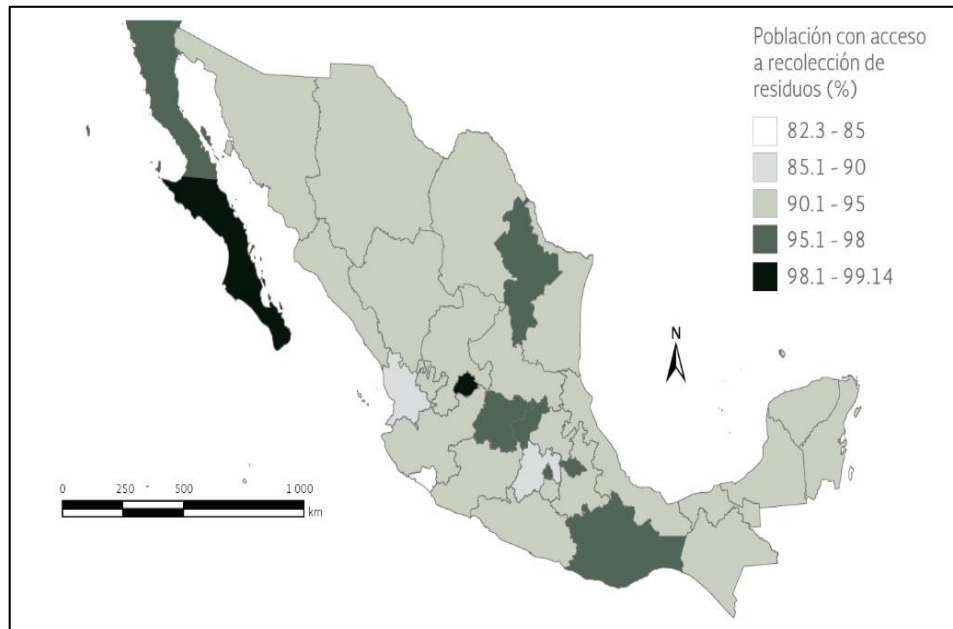


Figura 7. Población con acceso a recolección de RSU por entidad federativa, 2012.
Fuente: CONAPO 2012.

Tan solo en el año 2015 se estimó que un 79% de las viviendas mexicanas entregaba la basura a un camión, dentro de la cual un 44.02% de esta población la separaba antes de tirarla. Un 11.9% restante de las viviendas aún seguían quemando la basura (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social., 2018a).

A pesar de que en México exista una alta cantidad de rellenos sanitarios, aún muchos de ellos no cumplen con las normas y legislaciones específicas para su buen funcionamiento. Por otra parte, los sistemas de recolección en los estados de la república tienen diferentes reglamentos; y en algunas ciudades no está permitido recolectar la basura si no tiene una separación previa. Sumado a este problema, en las comunidades rurales resulta más difícil acceder a este servicio debido a la dispersión y aislamiento de las localidades rurales (SEMARNAT, 2016).

2.5 Alimentos.

Se define como consumo alimentario a todos aquellos alimentos que se utilizan en el hogar y que se encuentran delimitados por el ingreso económico y cultural (Duana Avila y Benítez Martínez, 2010). Por otro lado, la creciente demanda de productos alimenticios, la crisis

energética, los cambios de uso de suelo, los diferentes fenómenos naturales y las técnicas de producción alimentaria han llevado al acceso de alimentación a un problema más complejo.

El derecho a la alimentación se define por la disponibilidad de alimentos, la calidad y la accesibilidad (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social., 2018b). En la Figura 8 se resume el último reporte del CONEVAL del 2018, donde se concluyó que el mayor problema es el acceso y calidad de los alimentos, siendo las comunidades con bajo recurso económico las principales en acceder a diferentes opciones alimenticias e insuficiente en cantidad y calidad.

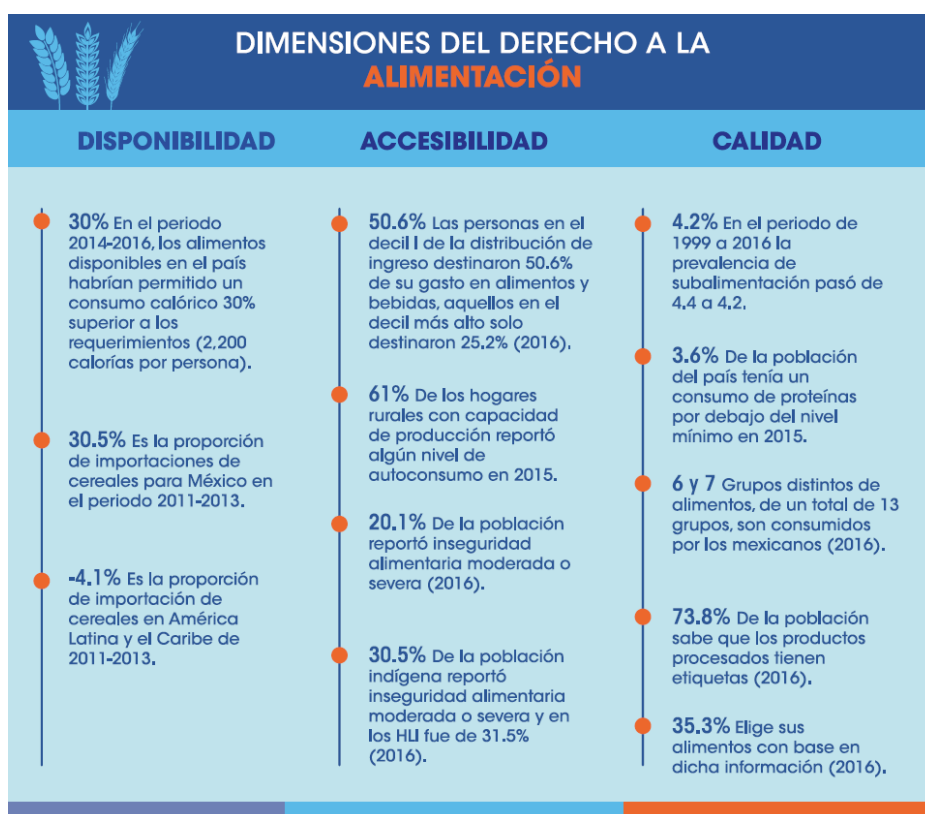


Figura 8. Resumen de las dimensiones del derecho a la alimentación.
Fuente: Elaboración del CONEVAL, IEPDS 2018.

México no cuenta con leyes definidas y objetivas para generar una soberanía y seguridad alimentaria⁵. Un análisis realizado por López Salazar y Gallardo García, concluye que en el país existen herramientas insuficientes para asegurar la alimentación, las cuales deben de

⁵ La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) considera 4 indicadores importantes para la seguridad alimentaria: 1) Disponibilidad de alimentos de calidad 2) Acceso a los alimentos apropiados y nutritivos; 3) Utilización adecuada de la alimentación para satisfacer necesidades biológicas y 4) Estabilidad referida al acceso adecuado sin crisis de disponibilidad alimentaria.

regenerarse y tomar en cuenta asociaciones con la participación de los ciudadanos y los actores públicos (López Salazar y Gallardo García, 2014).

Todas las legislaciones y programas que ha realizado el país han sido encaminadas a disminuir la pobreza, el hambre y poco a poco han incluido a sus objetivos actividades que van dirigidas a economías locales y de autosuficiencia. En cuanto al tema de soberanía alimentaria se ha incluido la producción y organización de las comunidades locales para elegir qué y cómo producir sus alimentos, integrando temas de derechos a la pequeña agricultura y mujeres campesinas (Soria Sánchez & Palacio Muñoz, 2014).

CAPÍTULO III: LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ECOTECNIAS.

Desde hace algunos años el país se ha concentrado en impulsar acciones de adaptación y mitigación. Actualmente se encuentra dentro de una diversidad de proyectos, alianzas y convenios a niveles internacionales, tal es el caso de la Agenda 2030⁶. En este colectivo mundial se plantea una serie de metas para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, los cuales integran temas de desigualdad social, inclusión de género, educación de calidad y medio ambiente (Rodríguez F., 2016).

Muchas de las organizaciones de la sociedad civil están tomando como marco de referencia el objetivo 13 de la Agenda 2030: acción por el clima. Este objetivo ha permitido a las OSC buscar ideas y proyectos que respondan a problemáticas ambientales y sociales. Dentro de sus proyectos se incluye la concientización ambiental, la educación ambiental, la implementación de estrategias de desarrollo sostenible (Rodríguez Cardozo, 2017) , en los cuales se incluye la implementación de ecotecnias.

3.1 Definición de ecotecnia.

En esta tesis, se utilizará como referencia el libro de *La Ecotecnología en México* realizado por Ortiz Moreno et al., (2014), debido a que incorpora de manera cronológica la definición de las ecotecnias y presenta el panorama actual de éstas en el país.

Tomando en cuenta la definición de Ortiz Moreno y colaboradores (2014), la ecotecnia es un dispositivo, que brinda beneficios sociales y económicos a través de una relación armónica con el medio ambiente, la cual necesita desarrollarse bajo un contexto socio ecológico específico. En la Figura 9 se muestran las características que deben de cumplir las ecotecnias.

⁶ La Agenda 2030 se integró en el año 2015 dentro de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la cual tiene como objetivo poner la igualdad y dignidad de las personas en el centro y cambiar nuestro estilo de desarrollo respetando al medio ambiente a través de 17 objetivos mundiales.



Figura 9. Características de las ecotecnias.

Fuente: Realización propia a partir del Libro de la Ecotecnología en México (2014, p.19)

3.2 Tipos de ecotecnia

Las ecotecnias se pueden clasificar de diferentes formas, según la actividad a realizar, los problemas a mitigar, su uso final, etc. En esta tesis tomaremos como referencia la clasificación del libro ya mencionado de Ortiz et.al. (2014), la cual se compone de 5 ejes: vivienda, agua, manejo de residuos, energía y alimentación. Esta categorización incluye un determinado número de ecotecnias y sus diferentes tareas específicas. En la Figura 10, se muestran las ecotecnias que encontraron dentro de cada uno de los ejes mencionados.

EJES DE NECESIDADES	TAREAS ESPECÍFICAS	ALTERNATIVA TECNOLÓGICA (ECOTECNIA)
ENERGÍA	Cocción de alimentos	Estufas de leña mejoradas Cocinas Solares
	Conservación de alimentos	Deshidratadores solares
	Generación de electricidad	Aerogeneradores
		Paneles Fotovoltaicos Plantas hidroeléctricas a pequeña escala
	Iluminación	Lámparas eficientes
	Calentamiento de agua	Calentadores solares de agua
AGUA	Abastecimiento y Purificación de Agua	Sistemas de captación y aprovechamiento de agua de lluvia Purificación de agua
		Biofiltros
MANEJO DE RESIDUOS	Saneamiento con Arrastre Hidráulico	Humedales artificiales Sistemas sépticos
		Sanitarios Ecológicos Secos Mingitorios Secos
	Manejo de residuos pecuarios	Biodigestores
	Producción de alimentos a pequeña escala	Huertos Familiares
ALIMENTACIÓN	Control de plagas	Control biológico
	Fertilización	Biofertilizantes
	Diseño y construcción de la vivienda	Principios de diseño Materiales de construcción
Implementación de ecotecnias en la vivienda		Varias de las anteriores.

Figura 10. Clasificación de las ecotecnias por eje de necesidades.
Fuente: Ortiz et. al, (2014 pp. 28.) La Ecotecnología en México.

En el análisis obtenido por Ortiz, *et.al.* (2014), se encontraron un total de 22 experiencias ecotecnológicas, las cuales se vinculaban a 15 tareas específicas y a las 5 necesidades básicas humanas. Cabe mencionar que un conjunto de ecotecnias puede llegar a cubrir una o más necesidades, al igual que las tareas específicas; por lo cual este análisis puede integrarse de un mayor número de ecotecnias.

Por otra parte, es necesario que cada una de las ecotecnias cumpla con cuatro particularidades:

- 1) Desarrollo: la innovación y la adaptación de las ecotecnias pueden ser a partir de investigaciones científicas o la inclusión de saberes tradicionales. Se sugiere que el desarrollo se haga de manera conjunta, basada en procesos participativos y que se adecuen a las condiciones ambientales y culturales de los usuarios.
- 2) Validación: la validación nos permite conocer el grado de apropiación y la efectividad de la ecotecnia en un contexto particular. Actualmente, se ha trabajado en el desarrollo de normas y certificaciones que permitan regular y evaluar las ecotecnias; esta validación puede ser informal a través de la certificación social y participativa.
- 3) Difusión: el poder dar a conocer las diferentes ecotecnias existentes es una de las tareas más importantes para poder acercarlas a más sectores. Desde diferentes organizaciones y mercados se ha dado la difusión de ecotecnias, todas ellas difieren del tipo de tecnología, medio de difusión, recursos económicos, entre otros. Se ha encontrado que el método con mejor éxito ha sido a través de procesos participativos como talleres e iniciativas locales (Ortiz Moreno et al., 2014) .
- 4) Monitoreo: realizar un seguimiento de las ecotecnias es la base clave para saber el éxito o fracaso de su implementación. Esto nos permite saber si el usuario ha realizado un uso apropiado de la ecotecnia, si el dispositivo funciona de manera correcta y satisface de manera adecuada la necesidad, si hay una mitigación al medio ambiente y proporciona beneficios económicos, de salud y ambientales.

3.3 Definición de OSC

Las Organizaciones de la Sociedad Civil se definen como una expresión activa de la ciudadanía, las cuales tienen como característica ser formales (institucionalizadas), privadas (no pertenecen al gobierno), sin fines de lucro, dar servicios a terceros, autogestivas y de carácter voluntario (Chávez Becker & González Ulloa, 2018). Su principal función es atender a las diversas problemáticas sociales, las cuales van desde aspectos de género, asistencia social, defensa de los derechos humanos, fomento al tejido social, protección al medio ambiente, entre otras.

Este sector tiene su origen a partir de la aparición de las organizaciones no gubernamentales, las cuales surgen en 1945 a través de la Carta de las Naciones Unidas (Rodríguez Cardozo, 2017). Inicialmente las ONG'S se consolidaron como grupos de presión hacia el gobierno para dar respuesta a las inquietudes sociales, más adelante se incluirían como colaboradoras del gobierno y se ampliaría su integración a las Organizaciones de la Sociedad Civil, las cuales se integraron como el tercer sector⁷.

⁷ El primer sector está conformado por el gobierno, el segundo sector por las empresas y finalmente el tercer sector por las organizaciones de la sociedad civil.

3.4 Las Organizaciones de la Sociedad Civil en México.

En la historia de México se destacan las primeras organizaciones que surgieron en la época de la guerra cristera, las del movimiento estudiantil del 68, las del terremoto de 1985, las de carácter anti político del 88, las indígenas del año 94 y las que surgieron en el 2000. Todas ellas provenientes de problemáticas sociales, las cuales impulsaron la diversificación de sus áreas de trabajo(Jacobo, s.f.).

Entre las áreas que trabajan están las educativas, de derechos humanos, salud, ambientales, entre otras. Todas estas organizaciones fungen como intermediarias entre el gobierno y los ciudadanos, solventándose a través de financiamientos y voluntariados(Pérez, Arango, y Sepulveda, 2011).

En el año 2004 se crea la ley federal de fomento a las actividades realizadas por organizaciones de la sociedad civil (LFFAROSC), la cual regula y promueve las actividades⁸ que pueden realizar las OSC (Chávez Becker & González Ulloa, 2018). En la Tabla 1 se muestran las actividades que pueden incluirse para la solución de problemas socioambientales y el número total de OSC que se encontraron⁹ registradas en cada actividad.

Tabla 1. Organizaciones de la sociedad civil trabajando con actividades referentes a la solución de problemas socioambientales.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	NÚMERO DE OSC
V	Apoyo para el desarrollo de los pueblos y comunidades indígenas	1,127
VIII	Cooperación para el desarrollo comunitario en el entorno urbano o rural.	1,741
XII	Apoyo en el aprovechamiento de los recursos naturales, la protección del ambiente, la flora y la fauna, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la promoción del desarrollo sustentable a nivel regional y comunitario, de las zonas urbanas y rurales.	1,089
XIII	Promoción y fomento educativo, cultural, artístico, científico y tecnológico.	2,132

⁸ La LFFAROSC indica un total de 19 actividades de las OSC.

⁹ Estudio realizado por Indesol en el año 2006, retomado por el artículo: Las organizaciones de la sociedad civil en México, modalidades del trabajo y el empleo en la prestación de servicios de proximidad y/o relacionales(Chávez Becker & González Ulloa, 2018).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

A continuación, se muestran las OSC que difunden e implementan ecotecnias en México y se describen las experiencias obtenidas en las encuestas realizadas a las OSC. Por último, se incluye la propuesta metodológica elaborada a partir de los datos encontrados.

4.1. Organizaciones de la sociedad civil con proyectos ecotecnológicos.

Dentro del mapeo de las organizaciones ambientales se seleccionaron solo aquellas que incluyeran ecotecnias en sus proyectos y que se dedicaran también a la comunicación y difusión de ellas. Utilizando páginas web y el directorio de la Red de Ecotecnologías de la UNAM, se encontraron un total de 115 organizaciones¹⁰ que trabajan exclusivamente con temas ecotecnológicos.

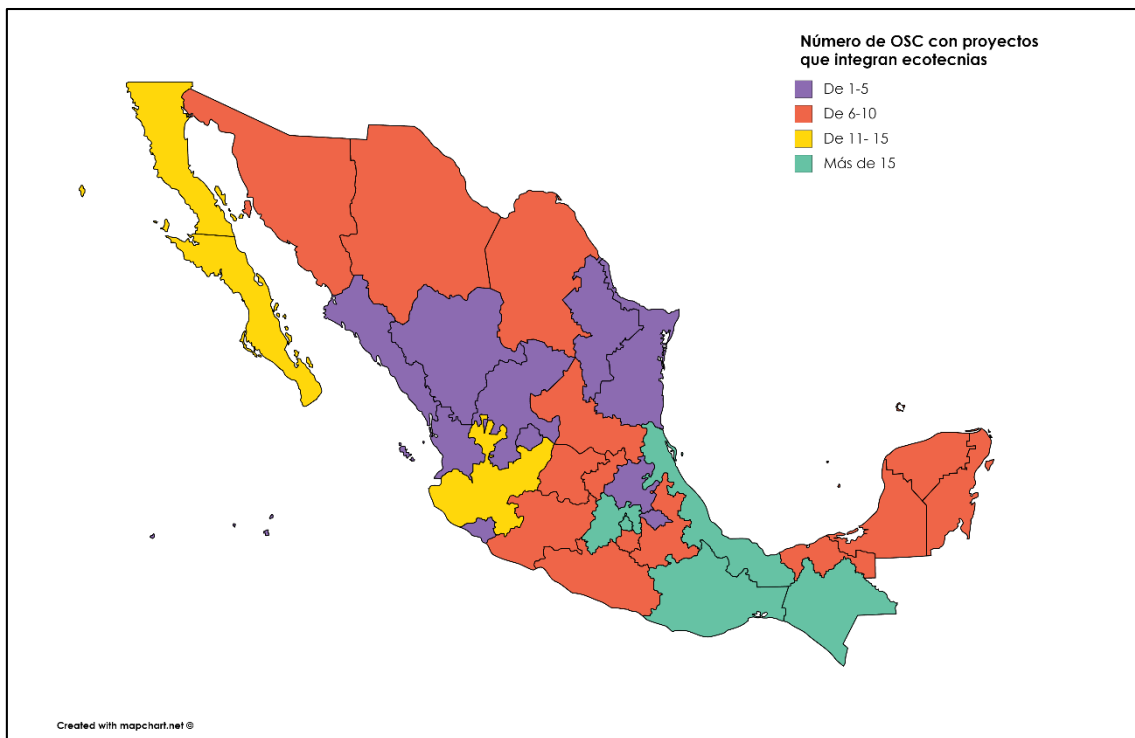


Figura 11. Mapa de las OSC en México que trabajan con ecotecnias.
Elaboración propia.

¹⁰ Tabla de organizaciones en Anexos.

Los estados con mayor número de OSC registradas fueron la Ciudad de México, Estado de México, Oaxaca, Chiapas y Veracruz (en forma descendente). La mayor parte de los estados tienen en promedio más de 6 OSC trabajando en el tema de ecotecnias.

De igual modo, las OSC se clasificaron en los cinco ejes ecotecnológicos propuestos por Ortiz y colaboradores (2014) y se agregó una categoría extra llamada integral. Esta última categoría incluye todas aquellas organizaciones que trabajan con dos o más ejes y talleres para la concientización y educación ambiental, donde incluyen a las ecotecnias como una base fundamental para la sensibilización y divulgación para la sociedad.

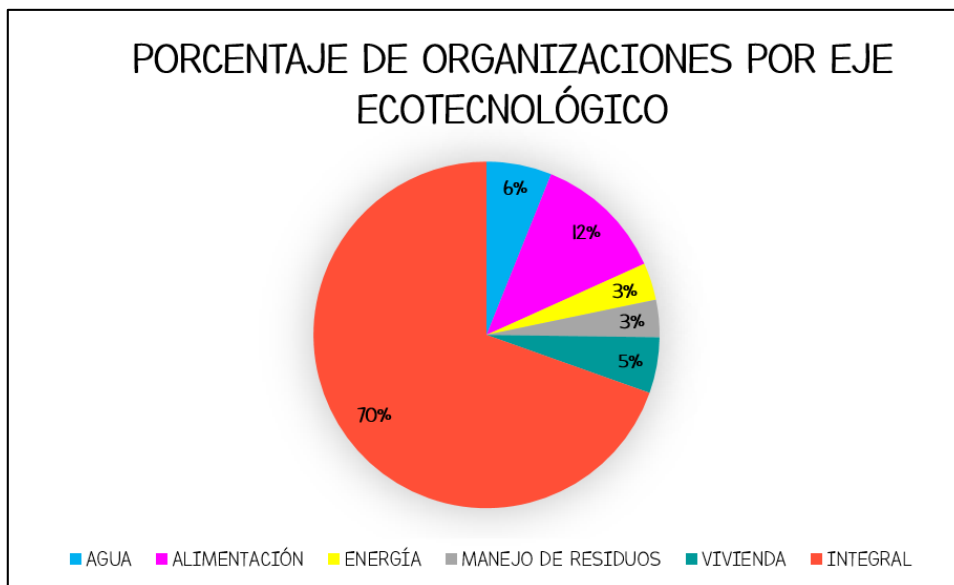


Figura 12. Porcentaje de OSC por eje ecotecnológico.
Elaboración propia.

4.2 LAS EXPERIENCIAS DE LAS OSC EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ECOTECNIAS.

Las Organizaciones entrevistadas fueron diez en total, seleccionadas de manera aleatoria. Cada una de ellas trabaja con diferentes ecotecnias y tienen tiempo trabajando con ecotecnias. La mayoría de ellas trabaja con comunidades rurales principalmente y cuentan ya con una metodología particular para implementarlas.

Con los resultados obtenidos se realizó primero una tabla (TABLA) donde se muestran las diferentes organizaciones entrevistadas y los años de experiencia trabajando con ecotecnias. También se clasificaron por el eje de necesidades con las que trabajan.

Por otra parte, las preguntas principales para conocer el proceso de implementación eran si realizaban un diagnóstico previo de la comunidad, esto con la finalidad de poder reconocer las principales necesidades de los pobladores y saber con qué recursos se cuentan y la elección de la ecotecnia.

Otro punto importante fue conocer como seleccionaban a los usuarios, cuáles eran las condiciones con las cuales eran escogidos. Como establecían el número de beneficiarios y, si ellos tenían que pagar por la ecotecnia o si había algún compromiso por parte de ellos para ser seleccionados.

Para la implementación se identificó si el usuario estaba presente durante la creación o instalación de la ecotecnia, si había un técnico encargado de hacerlo y si el técnico capacitaba al usuario de tal manera que pudiera conocer el funcionamiento y mantenimiento de la ecotecnia.

En esta parte en particular se indagó por las técnicas y métodos con los cuales realizaban el proceso de concientización, la importancia de la ecotecnia y como las organizaciones se acercaban a las comunidades y lograban hacer la vinculación.

Finalmente, identificadas estas preguntas se realizó una propuesta metodológica (Figura 13) en donde se logró identificar un total de 5 fases por las cuales se da el proceso de implementación y en cada una de ellas se especifica la técnica y métodos utilizados.

ORGANIZACIÓN	EXPERIENCIA	ECOTECNIAS EJE	DIAGNÓSTICO PREVIÓ	ACOMPANIAMIENTO	DIFUSIÓN/EDUCACIÓN	MONITORIO
CONCIENCIA MÉXICO A.C.	7 años	Energía , Vivienda	N.E ¹¹ .	Si	A veces	Si
EECO A.C.	4 años	Agua, Vivienda, Energía, Manejo de Residuos, Alimentación	Si	Si	Si	Parcial
Fondo Procuencia Valle de Bravo	+10 años	Agua, Energía, Manejo de Residuos, Alimentación	Si	Si	Si	Si
Grupo Ambientalista Sierra de Guadalupe	+ 10 años	Alimentación, Agua	Si	Si	Si	Si
Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiaada	+ 20 años	Agua , Vivienda, Energía, Manejo de Residuos, Alimentación.	Si	Si	Si	Parcial
GRUPEDSAC	25 años	Agua , Vivienda, Energía, Manejo de Residuos, Alimentación	Si	Si	Si	Si
Instituto de la Naturaleza y la Sociedad	27 años	Agua, Vivienda, Energía, Manejo de Residuos, Alimentación.	Si	Si	Si	Si
Isla Urbana	10 años	Agua, Vivienda, Energía, Manejo de Residuos.	Si	Si	Si	Si
SENDAS A.C.	7 años	Vivienda, Energía, Agua , Manejo de Residuos.	N.E.	Si	Si	Parcial
Yo Reciclo A.C.	8 años	Vivienda, Alimentación, Energía.	Si	Si	Si	Si

Tabla 2. OSCs entrevistadas

¹¹ N.E: No especificado.

4.3 PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta metodología incluye las técnicas y herramientas que aplicaron cada una de ellas en sus proyectos ecotecnológicos marcados con un símbolo (*) y además se agregaron algunas sugerencias que también pueden ser de utilidad; marcadas con un símbolo (☞).



Figura 13. Modelo colectivo para la implementación de ecotecnias. Elaboración Propia a partir de las experiencias de las OSC.

FASE 1. INICIO

En esta fase se identifican cuatro procesos importantes previos a la implementación de la ecotecnia y distintas herramientas que permiten llevar a cabo estos procesos.

A) Selección del usuario y/o comunidad:

Escoger el número de usuarios o la comunidad en la cual se implementará una ecotecnia, dependerá del tamaño del proyecto y de otros factores tales como: recurso económico, objetivo del proyecto, si es un programa gubernamental o social, entre otros.

Se encontró que las organizaciones implementan ecotecnias en zonas o comunidades que tienen mayor vulnerabilidad al cambio climático, de bajos recursos económicos e infraestructura y en situación de pobreza. También a través de trabajos previos en la comunidad, el acercamiento propio del usuario, por invitaciones abiertas al público y proyectos realizados por otros financiadores o fundaciones. Las técnicas que utilizan para la selección inician con la búsqueda de datos geográficos y poblaciones que obtienen del INEGI o CONAPO.

Herramientas:

- Uso de datos estadísticos y poblacionales: utilizar indicadores e índices que permitan conocer el desarrollo económico y calidad de bienestar en el sector comunitario. Recurrir a registros y reportes del INEGI, CONEVAL y SEDESOL para conocer las características sociales tales como nivel de pobreza, acceso a bienes y servicios públicos, etc.

B) Conocer el sitio de estudio.

Se identifica el contexto donde vive el usuario, así como la vivienda donde se implementará la ecotecnia y el espacio geográfico. En esta parte es necesario tener datos climatológicos que permitan conocer la problemática ambiental tanto del usuario como del sitio, tomando como referencia parámetros climatológicos, el uso de los recursos, el gasto que realizan los usuarios por conseguir los recursos, el tipo y material de la vivienda y las personas que la habitan, entre otros.

Algunas de las herramientas metodológicas utilizadas en las organizaciones son las siguientes:

- Diagnóstico de necesidades: un diagnóstico de necesidades nos permite identificar las principales necesidades que la comunidad exige y priorizar las más importantes. Para obtener estos datos se pueden desarrollar formularios, entrevistas y talleres con todos los participantes o de manera individual. En las entrevistas se puede conocer más sobre las actividades económicas de la comunidad, la falta de servicios, el grado de vulnerabilidad de los habitantes, oportunidades de mejoramiento, entre otras.

- Ordenamiento Territorial: si la población cuenta con un estudio previo y se encuentra dentro de un ordenamiento territorial, permitirá a la organización conocer los aspectos políticos, culturales, económicos, sociales y ambientales. Este instrumento profundiza en el uso y la importancia de valorar los recursos del territorio sin deteriorarlos, teniendo como objetivo lograr una calidad de vida integral y sostenible en términos ambientales, sociales y económicos (Sánchez Salazar, Casado Izquierdo, & Bocco Verdinelli, 2012). Asimismo, el OT induce y regula el uso y manejo de los recursos naturales bajo un enfoque de sustentabilidad, proporcionando indicadores ambientales del estado del medio ambiente en el territorio.

- Plan de Desarrollo Municipal: este instrumento, al igual que el ordenamiento territorial, integra las necesidades a satisfacer del municipio y las actividades mediante las cuales se responderán a ellas. Sin embargo, dentro de la definición del plan de desarrollo municipal, se incluye la participación de actores externos al municipio: “*sirve también para inducir y concertar actividades con los grupos y organizaciones interesados en contribuir al desarrollo del municipio*” (SAGARPA, INAFED, & INCA, 2004).

- Parámetros climatológicos: en el país se encuentran diversas estaciones climatológicas en las cuales se van registrando los cambios anuales de temperatura, humedad, precipitación, incidencia solar, etc. Estos datos permiten prospectar y realizar estadísticos sobre el comportamiento climatológico de la zona en la cual se quiera trabajar. Son de fácil y libre acceso en las plataformas web del Sistema CLICOM, el Atlas Climático Digital de México y el Servicio Meteorológico Nacional.

Para el caso específico de ciertas ecotecnias tales como: captadores de agua de lluvia, estufas y calentadores solares, aerogeneradores, sistemas de huertos y todos aquellos que se enfoquen al consumo de recursos hídricos, solares y de suelo; será importante que se utilicen estos datos para conocer la cantidad o eficiencia que tendrá la ecotecnia en el consumo del recurso.

C) Sensibilizar y concientizar la problemática ambiental.

Las organizaciones se encargan de explicar los problemas que identificaron en la comunidad, haciendo que los pobladores se preocupen y le den importancia a la conservación y manejo eficiente de los recursos naturales.

Además, en este punto se les explican los beneficios de una ecotecnia, las soluciones a las que responde y su practicidad de uso.

Algunos ejemplos de herramientas útiles para las organizaciones son las siguientes:

☯ **Árbol de Problemas:** esta herramienta se utiliza para identificar los problemas presentes. Determinando las consecuencias y causas que permiten entender la complejidad del problema y que esté pueda ser resuelto a través del proyecto (Bain, Kim, Mesones, y Shikiya, 2011).

☯ **Materiales didácticos** como vídeos, infografías, carteles y noticias para dar a conocer de manera visual y práctica ejemplos de ecotecnias y su aplicación en la resolución de problemas; mostrar casos de otros beneficiarios y el impacto que han tenido con el uso continuo de la ecotecnias. Estos materiales son de acompañamiento para los talleres participativos y hay que tomar en cuenta materiales que puedan ser atractivos, interesantes y entretenidos para toda la comunidad.

D) Identificar líderes locales y definir roles.

Uno de los factores clave para el desarrollo del proyecto es identificar a personas líderes que motiven, ayuden y permitan la participación e integración de la comunidad. El líder funciona como un puente de comunicación entre la organización y la comunidad, el cual también forma parte de ella.

Una vez que se ha generado una comunicación estrecha con la comunidad, resulta muy funcional definir los roles que tendrá tanto la organización como los beneficiarios. El poder identificar el papel de cada uno, posibilitará un trabajo participativo y dará una responsabilidad compartida e individual para cada uno de los integrantes del proyecto.

Herramientas.

☯ A través de un taller se pueden crear dinámicas que permitan exponer los roles, como, por ejemplo: encargado vecinal, un comité de organización, de capacitación, acompañamiento, etc. Al identificar los roles existentes en la comunidad y la organización, se adoptan las responsabilidades para una mejor y justa interacción entre sí.

FASE 2. PLANIFICACIÓN.

Poder planificar el desarrollo de la implementación de la ecotecnia, nos permite administrar las tareas y recursos que se necesitarán durante toda la implementación del proyecto ecotecnológico. En esta fase se identifican 4 etapas.

A) Organización del proyecto comunitario.

Esta etapa se complementa con la actividad anterior: la *definición de roles*.

Una vez identificados los roles, cada uno de los comités o personas encargadas de una cierta actividad, tendrán que hacer uso de su cargo para que el grupo de trabajo cuente con un espacio físico en el cual se puedan llevar a cabo las reuniones o talleres que la organización implemente, un horario, agenda y materiales con los cuales se trabajará en la implementación de la ecotecnia.

B) Integración de jóvenes y adultos, hombres y mujeres.

Dentro del trabajo de las organizaciones se ha identificado que las mujeres son las que más se involucran y participan de manera más activa en la implementación de ecotecnias. Esto se puede deber a ciertas condiciones familiares o económicas. Sin embargo, en algunos casos se ha encontrado que la participación de los hombres no es tan alta debido a factores culturales.

Es importante que las organizaciones cuenten con los elementos apropiados para romper paradigmas o tabús dentro de las comunidades en las cuales los hombres o jóvenes tengan bajo involucramiento en estos proyectos. Hacer partícipes a todos, mediante actividades, talleres o capacitaciones, permitirá que las familias puedan hacer un uso de la ecotecnia más armónico y estrecho.

C) Diseñar el proyecto en conjunto.

El diseño del proyecto se debe realizar y consensar por todos los integrantes de la comunidad y la organización. Dar la facultad de participar a cada uno de los miembros permite enriquecer el proyecto y hacer la apropiación de la ecotecnia de una forma más integradora para el beneficiario.

Se debe tomar en cuenta el presupuesto total del proyecto, contemplar los costos de: pago de honorarios, costo de transporte, materiales, monitoreo e incluso gastos médicos o de emergencia.

Algunas herramientas que se sugieren en esta etapa son las siguientes:

☞ Matriz de marco lógico: esta herramienta facilita la planificación y gestión del desarrollo del proyecto. A través de una tabla se describe el objetivo particular del proyecto, los objetivos específicos, los resultados inmediatos y las metas, actividades, medios de verificación, indicadores para la medición y los insumos y presupuesto del proyecto (Bain et al., 2011).

☞ CPM: El método de ruta crítica permite planear y programar de manera cronológica las actividades del proyecto para su control y optimización. Tiene dos fases principales, en la primera se planea y programa el proyecto donde se incluyen las

actividades, los tiempos de cada una de ellas, los costos y limitaciones. En la segunda fase, se da la ejecución y control del proyecto (Acosta, s.f.).

D) Incluir la responsabilidad y compromiso del usuario.

Muchas de las organizaciones trabajan a través de fondos o inversionistas, por lo cual la mayor parte de los costos de implementación de la ecotecnia no presentan un costo alto para los usuarios. Sin embargo, para evitar el desinterés del usuario y el asistencialismo, las organizaciones consideran ciertas indicaciones para el usuario.

Algunos de estos acuerdos son que el usuario ponga materiales de bajo costo, que el mismo sea la mano de obra para construir o implementar la ecotecnia o que ayude en la construcción de otros beneficiarios.

E) Identificar la ecotecnia más adecuada para responder al problema.

Actualmente se encuentran con muchas ecotecnias para responder a una sola tarea, por lo cual es importante seleccionar e implementar la que responda de una manera más adecuada y eficaz al problema. Se deben de considerar los materiales, el diseño y el proceso de implementación de la ecotecnia a implementar. Esto facilitará que el usuario se relacione de una manera más práctica con la ecotecnia, al utilizar materiales de la comunidad se pueden rediseñar al gusto del usuario e incluso contextualizar a una región cultural.

FASE 3. EJECUCIÓN.

A) Implementación de la ecotecnia en conjunto: técnico + usuario / técnico + comunidad.

La implementación de la ecotecnia debe realizarse siempre en compañía del experto o técnico en cuestión. Si el proyecto es solo para una persona resultará un proceso más práctico y menos tardado que en el caso de grupos grandes.

Para la implementación de ecotecnias en grupos grandes ha funcionado el trabajo en conjunto. Muchas organizaciones trabajan a los grupos de los beneficiarios en colectivo, lo cual permite que los participantes puedan agregar y ayudar a los demás en la construcción de las ecotecnias.

Esto ha permitido que se generen mejores relaciones entre los pobladores, ya que al hacer un trabajo en equipo se propicia a la inclusión y mejora de los vínculos dentro de la comunidad. A pesar de ser un proceso más tardado, las organizaciones crean un espacio de enseñanza, en el cual los propios usuarios llegan a adquirir los conocimientos requeridos para la implementación de las ecotecnias y muchos de

ellos facilitan que otros pobladores tengan el interés en ellas. Se genera un espacio de independencia, en la cual muchos beneficiarios han replicado la construcción de ecotecnias para más vecinos de la población.

B) Ecotecnia auto diseñada, de fábrica, certificada o modificada.

En el mercado existen ecotecnias que ya son de fábrica, tales como calentadores solares, estufas solares, biodigestores o captadores de agua de lluvia. Las de fábrica resultan ser prácticas para el momento de la implementación, ya que solo requieren al técnico para que se instale y le dé la capacitación al usuario. Las ecotecnias que son de fábrica pueden estar o no certificadas mediante una norma o a través de experiencias previas.

Por otra parte, existen ecotecnias que se deben de realizar desde cero y que pueden estar basadas o modificadas a partir de las fabricadas u otros diseños. La ventaja de estas, radica en la apropiación directa del usuario ya que él decide el diseño con la cual quiere realizar la ecotecnia.

C) Capacitar al usuario para que conozca el funcionamiento y mantenimiento.

El técnico debe capacitar al usuario para que conozca perfectamente el funcionamiento y mantenimiento de la ecotecnia y así evitar que el usuario haga un mal uso de ella o que no la utilice.

Las organizaciones utilizan manuales, folletos, películas u otros medios visuales para que el usuario tenga la información necesaria de la ecotecnia, además de realizar pláticas y talleres de construcción. El material muchas veces es regalado con la finalidad de que el usuario pueda hacer uso de ella en cualquier momento.

El no capacitar al usuario resulta en un problema al futuro, ya que desconocen el mantenimiento que se les debe dar o bien si algunas de las piezas de la ecotecnia necesitan ser lavadas o cambiadas periódicamente, no serán realizadas por el usuario por desconocer esta información.

Herramienta:

- Capacitaciones: los técnicos o expertos de las ecotecnias deben de estar bien capacitados para evitar dudas durante el proceso de la implementación o falta de información sobre el mantenimiento para el usuario, además de evitar palabras muy técnicas y adecuar la información para que el beneficiario pueda entenderlas de manera fácil y práctica.

D) Resolver dudas y adecuar la ecotecnia al contexto de la comunidad. Como se ha mencionado anteriormente, la ecotecnia debe estar contextualizada a la comunidad en la cual se implementará. Entre más características y adecuaciones locales tenga, mejor será su aceptación dentro de la comunidad.

Por otro lado, es importante que el capacitador resuelva todas las dudas que tenga el usuario y ayudar a que el proceso de implementación y adopción de la ecotecnia haya sido el adecuado y no genere un incorrecto uso en el futuro.

FASE 4. SEGUIMIENTO.

En esta fase se sugieren algunas herramientas que permiten conocer la eficiencia y el éxito de la implementación de la ecotecnia y su relación con el usuario y del proyecto en general.

☞ Examinar el conocimiento adquirido del usuario.

Una vez finalizada la implementación de la ecotecnia, resultará de manera importante conocer el grado de conocimiento que adquirió el usuario sobre el funcionamiento y mantenimiento de esta. Al conocer esta información es posible conocer si el capacitador pudo transmitir de manera eficaz el conocimiento de la ecotecnia, si se necesita incluir más material didáctico para el usuario o mejorarla.

Herramienta:

☞ A través de una encuesta o formulario se puede conocer el grado de conocimiento que tiene el usuario acerca de la ecotecnia. Permitirá que la organización pueda realizar alguna otra actividad para mejorar el proceso de capacitación.

• Identificar recomendaciones por parte del usuario.

Además de evaluar al usuario, es importante reconocer posibles cambios o mejoras de la ecotecnia o proceso de implementación que genere. Tener la perspectiva y opinión del usuario permite mejorar el proceso y adopción de la ecotecnia.

Herramienta:

• El uso de encuestas o entrevistas pueden permitir a la organización conocer la opinión del usuario. Se sugiere el uso de preguntas abiertas para que usuario pueda exponer sus propias ideas acerca del proceso y la ecotecnia.

• Evaluar el desarrollo del proyecto.

Algunas organizaciones evalúan también el proceso del desarrollo del proyecto. Esto les permite identificar que etapas se pueden mejorar, incluir o quitar dentro del proyecto. Además, sirve como un proceso de autoevaluación para conocer la mejoría de la organización en sus proyectos ecotecnológicos.

Herramienta:

☞ Análisis FODA: esta herramienta permite conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que existen dentro y fuera de la organización. Se necesita el análisis de todas las variables como la organización interna, las técnicas de trabajo, el equipo de trabajo y las capacidades internas. (Bain et al., 2011)

• **Evaluación de beneficios inmediatos.**

Este proceso consiste en evaluar los beneficios inmediatos que la ecotecnia brinda. Estos beneficios pueden ser el ahorro de tiempo, de costo o uso de materia. Un ejemplo de ello es el ahorro mensual económico, el número de actividades que realizan después del uso de la ecotecnia, tener más tiempo para otras actividades, evitar la compra de agua, leña, etc.

Herramienta:

Uso de entrevistas y cuestionarios.

FASE 5. Monitorear la ecotecnia.

Para conocer el impacto que tiene la ecotecnia en el usuario es necesario realizar un monitoreo. Algunas de las organizaciones no incluyen la fase del monitoreo debido a los insuficientes recursos económicos y humanos para realizarlo. Sin embargo, se pueden generar estrategias de monitoreo que sean menos costosas y que involucren un auto-monitoreo (desde el usuario).

Realizar el monitoreo programado, permite a la organización conocer si el proceso por el cual la implementó la ecotecnia permitió que el usuario pudiera adoptarla, si se necesita alguna mejora, las ventajas que ha obtenido el usuario e incrementar su posicionamiento como organizaciones difusoras de ecotecnias.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.

La mayoría de las organizaciones analizadas cuentan con un modelo mediante el cual replican la implementación de ecotecnias en sus diversos proyectos. Sin embargo, hace falta crear un vínculo más cercano entre las diferentes organizaciones para que puedan compartir sus experiencias y técnicas que desarrollan durante el proceso de implementación.

De manera general podemos observar dos escenarios diferentes: por una parte, los estados con mayor número de asociaciones ambientales son: Baja California, Baja California Sur, Querétaro, Jalisco, Estado de México y la Ciudad de México; los cuales se caracterizan por ser ciudades con un gran número poblacional, por lo cual se podría asociar a la necesidad de mitigar los problemas urbanos.

Por otro lado, también los Estados del Sur con mayor número de asociaciones internas son: Oaxaca, Veracruz y Chiapas. Esto se relaciona mucho a que la mayor parte de su economía y población se basa en actividades primarias y secundarias, donde la mayoría de sus pobladores se encuentran en zonas rurales y no tienen acceso a una infraestructura digna y servicios básicos, en donde las OSC pueden tener un gran campo de trabajo.

La metodología propuesta en el capítulo anterior, permite identificar que existe un proceso similar en los inicios de los proyectos con ecotecnias: siempre hay un diagnóstico de la comunidad, hay un proceso de concientización y educación y buscan la participación activa de todos los usuarios. Lo que las diferencia, es la fase del monitoreo ya que muchas de ellas no cuentan con los recursos humanos y/o económicos para realizar esta parte.

De igual manera, se pudieron identificar algunos retos y oportunidades dentro de las experiencias de las OSC y del reconocimiento en campo que los usuarios demuestran durante la etapa de monitoreo (Figura 14). Estos retos han generado también una serie de deseos y puntos clave con los cuales se debe seguir trabajando para mejorar la implementación y difusión de las ecotecnias.



*Figura 14. Retos y deseos para la implementación y apropiación de ecotecnias.
Fuente: Elaboración propia.*

Los retos encontrados son el abandono de ecotecnias, debido a diferentes razones como, por ejemplo: el desinterés por parte de los usuarios, la falta de una buena implementación, el desconocimiento de su manutención y el costo. Otro punto interesante es que la baja difusión de ecotecnias también genera el desconocimiento técnico de la palabra.

Por otro lado, las organizaciones también reportan que el involucramiento de las mujeres es más alto que la de los hombres por lo tanto es importante crear una mejor vinculación e involucrar también a los jóvenes. Lo cual lleva a las OSC tener que trabajar con temas de género y paradigmas culturales.

Con respecto a los deseos de las organizaciones está el crear normativas y políticas públicas que permitan apoyar la difusión e implementación de las ecotecnias, además de generar espacios que permitan la vinculación con otras organizaciones, instituciones y dependencias para poder llevar a cabo proyectos colectivos y/o compartir las experiencias logradas.

Las experiencias compartidas por las organizaciones permiten conocer la labor social con la cual se enfrentan al momento de realizar proyectos ecotecnológicos en comunidades rurales,

permite compartir estrategias de acción y evaluar el proceso por el cual se implementan las ecotecnias. El modelo colectivo compila las diferentes metodologías que utilizan las ONG'S en sus proyectos. Unificando a través de una serie de etapas las herramientas y técnicas útiles con las cuales se pueden apoyar y realizar la implementación de ecotecnias.

Es importante mencionar que la intervención en comunidades debe de tener como objetivo principal promover la participación de los pobladores. A través de acciones que permitan el empoderamiento de la comunidad y capacitándolas para que ellas mismas puedan transformar y dar solución a los problemas que enfrentan(Mori Sánchez, 2008).

Por último, es importante mencionar que las ecotecnias son tecnologías que nos permite acceder a diversos beneficios individuales y colectivos, por lo cual es necesario seguirlas difundiendo y aplicando en distintos espacios. Compartir a través de una red de organizaciones las experiencias que se han tenido y generar así un espacio colectivo y de mayor involucramiento con la sociedad.

Otra de las oportunidades encontradas en la bibliografía es que factores externos como los subsidios, incentivos y campañas de difusión de ecotecnias y su uso favorable ante el cambio climático, permiten en los ciudadanos tener una mayor aprobación y cambio hacia el uso de ecotecnias (Mahapatra & Gustavsson, 2010).

ANEXOS

Anexo 1.

Tabla 3. Lista de las OSC con temas de ecotecnias encontradas en la web

E: ENERGÍA/ A: AGUA/ AL: ALIMENTACIÓN / V: VIVIENDA/ R: RESIDUOS/ E.A: EDUCACIÓN AMBIENTAL/ I: INTEGRAL (MÁS DE UN EJE) / P.E :PROVEEDORES DE ECOTECNIAS / C.I.: CENTROS DE INVESTIGACIÓN											
ESTADO	ONG/OSC	EJE									
		E	A	AL	V	R	E A	I	P E	C I	
B.C.S	Fondo Mexicano para la conservación de la naturaleza A.C.								✓	✓	
	AMDEE	✓								✓	
	GRUPO EOZ		✓							✓	
	Ecology Project. ORG						✓				
	Ponguinguiola						✓				
	Raíz de fondo							✓			
	Red Turismo sustentable y desarrollo social A.C.						✓				
	Urbanería						✓				
	Mar Libre						✓				
	Conciencia México A.C							✓			
	La Sociedad de Historia Natural Niparáj A.C	✓									
	CEMDA						✓			✓	
Yo Reciclo								✓			
B.C	Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental						✓				
	Fundación la puerta						✓				
	Terra peninsular						✓				
	Fundación esperanza				✓						
	Fundación que transforma						✓				
	Todos somos Mexicalli						✓				
	Tijuana innovadora						✓				
	Los niños de Baja California A.C.						✓				
	JR ecotecnologías								✓		
	CEMDA						✓				✓
¡Échala a tu casa!				✓						✓	
SON	GRUPEDSAC							✓		✓	
	JR ecotecnologías										✓
	ALCOSTA						✓				
	Género, medio ambiente y salud						✓				
	Naturalía A.C.						✓				
	CEMDA						✓				✓

CHIH.	GRUPEDSAC						✓		✓	
	ILUMÉXICO	✓							✓	
	GRUPO EOZ		✓						✓	
	Ambient Natural Solution.							✓		
	JR Ecotecnología								✓	
	Comunidad y familia de Chihuahua A.C.							✓		
	Ecotécnicas constructivas SA de CV.								✓	
	PRENDE A.C.							✓		
	CEDAIN A.C.							✓		
	Fundación Tarahumara José A. Llaguno.							✓		
COAH	PROFAUNA A.C.						✓			
	Sierra de Zapalinamé						✓			
	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.							✓	✓	
	CINVESTAV								✓	✓
	Proyecto ConcentrArte						✓		✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
N.L.	ILUMÉXICO	✓							✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	Mundo Sustentable A.C.						✓			
	Red Ambiental.					✓				
TAMS	CINVESTAV								✓	✓
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	JR Ecotecnología.								✓	
SIN	Fondo Mexicano para la conservación de la naturaleza, A.C.							✓	✓	
	GRUPEDSAC							✓	✓	
	JR Ecotecnología								✓	
	CEMDA						✓		✓	
	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional									✓
DGO	¡Échale! a tu casa						✓		✓	
	ILUMÉXICO	✓							✓	
	SARAR							✓	✓	
AGS	Núcleo Verde.							✓		
	Movimiento ambiental						✓			
	Cíclica						✓			
ZAC	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	JR Ecotecnología								✓	
SLP	GRUPEDSAC A.C.							✓	✓	
	ILUMÉXICO	✓							✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	SARAR							✓	✓	
	GRUPO EOZ		✓						✓	

	Participación comunitaria para el ambiente A.C.						✓			
	SEDEPAC							✓		
NAY	ILUMÉXICO	✓							✓	
	JR Ecotecnología								✓	
	Fundación punta de mita.						✓			
	Alianza Jaguar						✓			
	CEMDA						✓		✓	
JAL	¡Échale! A tu casa!				✓				✓	
	CINVESTAV								✓	✓
	GRUPEDSAC							✓		✓
	PROGRAMA VACA A.C.				✓				✓	
	Proyecto ConcentArte							✓	✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	Bicimáquinas								✓	
	C.U.A.A.D.									✓
	Granja los Eucaliptos				✓					
	JR Ecotecnología								✓	
	Instituto Corazón de la Tierra.						✓			
GTO	Fondo Mexicano para la conservación de la naturaleza, A.C.							✓	✓	
	CINVESTAV								✓	✓
	JR Ecotecnología								✓	
	Hombres de Maíz A.C.				✓					
	Permacultura México				✓					
PermaVerde				✓						
QRO	Asociación Territorios Vivos México A.C.							✓	✓	
	CINVESTAV								✓	✓
	GRUPEDSAC							✓	✓	
	PROGRAMA VACA				✓				✓	
	Fundación Cántaro Azul		✓						✓	
	Grupo EOZ		✓						✓	
	JR Ecotecnología								✓	
	Grupo Ecológico Sierra Gorda						✓			
	CEYTIAC									✓
Ruta Ahimsa				✓						
HGO	Asociación Territorios Vivos México A.C.							✓	✓	
	Proyecto ConcentArte							✓	✓	
	Sociedad Ecologista Hidalguense A.C.						✓			
	Semillero Espiral				✓					
	I.R.R.I							✓		
COL.	Fondo Mexicano para la							✓	✓	

	conservación de la naturaleza, A.C.									
	CCMS: Consejo Civil Mexicano para la silvicultura sostenible.							✓	✓	
	Verde Colima A.C.						✓			
MICH	Asociación Territorios Vivos México A.C.							✓	✓	
	GRUPEDSAC A.C.							✓	✓	
	Energía Amiga	✓							✓	
	IKARANI			✓						
	SARAR							✓	✓	
	GIRA							✓		
	Ambiental Michoacana: disposición de residuos.				✓			✓		
EDO DE MEX	¡Échale! a tu casa!				✓				✓	
	Fondo Mexicano para la Conservación de la naturaleza A.C.							✓	✓	
	GRUPEDSAC A.C.							✓	✓	
	GRUPO DE TECNOLOGÍA ALTERNATIVA S.C.					✓			✓	
	Proyecto concentArte							✓	✓	
	Bambuterra				✓				✓	
	El humedal		✓							
	Energía Amiga	✓							✓	
	Fondo Procuencia Valle de Bravo.							✓		
	Isla Urbana		✓						✓	
	Grupo Ambientalista Sierra de Guadalupe A.C.							✓		
	Programa viva A.C.							✓	✓	
	SARAR Transformación							✓	✓	
	GRUPO EOZ		✓						✓	
	CEMDA						✓		✓	
	Fundación TLALOC						✓			
	México es nuestro compromiso A.C.						✓			
	Consejo Civil Mexicano para la silvicultura sostenible							✓	✓	
	I.R.R.I.							✓	✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
AMEXTRA A.C.							✓	✓		
CDMX	Asamblea Comunitaria Miravalle						✓			
	Asociación Territorios Vivos México A.C.							✓	✓	
	Alternativas y de Procesos		✓						✓	

	Participación Social A.C.									
	¡Échale a tu casa!				✗				✗	
	Fondo Mexicano para la Conservación de La Naturaleza.							✗	✗	
	CINVESTAV								✗	✗
	Enchúrame la Bici.								✗	
	The Green Corner.			✗						
	IRRI							✗	✗	
	GRUPEDSAC A.C							✗	✗	
	ILUMÉXICO	✗							✗	
	FIDE									✗
	CONUEE									✗
	Tierra Libre						✗			
	Grupo de Tecnología Alternativa S.C.					✗				
	Sistema Biobolsa					✗				
	Programa VACA A.C.							✗	✗	
	Bambuterra				✗				✗	
	ProyectoConcentrArte							✗	✗	
	Isla Urbana		✗						✗	
	Programa Viva A.C.							✗	✗	
	GRUPO EOZ		✗						✗	
	SEA ECOTECNIAS								✗	
	Minga Verde							✗		
	Beta Diversidad A.C.						✗		✗	
	ALTERNARE			✗						
	CEMDA						✗		✗	
	ANEA						✗			
	Guerreros Verdes A.C						✗			
	Bicitekas A.C.								✗	
	ECO GAIA.			✗					✗	
	Espacios naturales y desarrollo sustentable.						✗			
	AMEXTRA A.C.							✗	✗	
MOR	¡Échale a tu casa!				✗				✗	
	GRUPEDSAC A.C.							✗	✗	
	Bambuterra				✗				✗	
	Energía Amiga	✗							✗	
	SARAR							✗	✗	
	Centro de Innovación en Tecnología Alternativa A.C.									✗
TLAX	Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua									✗
	Proyecto concentrArte							✗	✗	
	Bambuterra				✗				✗	
	Promoción ecológica A.C.							✗		
PUE	Proyecto San Isidro.				✗					
	¡Échale a tu casa!				✗				✗	

	Programa VACA							✓	✓	
	Bambuterra				✓				✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	SOS Manos Verdes por El Planeta A.C.						✓			
	Granja Orgánica Tequio.			✓						
	Alternativas y Procesos de Participación Social A.C.							✓	✓	
GRO	¡Échale a tu casa!				✓				✓	
	ILUMÉXICO	✓							✓	
	Grupo EOZ		✓						✓	
	Cooperación comunitaria A.C				✓				✓	
	Servicios Sustentables para el Desarrollo Integral Marea Verde S.C.							✓	✓	
	AMEXTRA A.C.							✓	✓	
VER	Alternativas y Procesos de Participación Social A.C.		✓						✓	
	¡Échale a tu casa.				✓				✓	
	Fondo Mexicano para la conservación de la naturaleza, A.C.							✓	✓	
	GRUPEDSAC A.C							✓	✓	
	SARAR Transformación.							✓	✓	
	Global Water Watch Mexico		✓							
	Fundación Cántaro Azul		✓						✓	
	JR Ecotecnología								✓	
	CEMDA: Educación Ambiental						✓		✓	
	Consejo Civil Mexicano para la silvicultura sostenible							✓	✓	
	Fundación Salvemos el Agua A.C.						✓			
	Beta diversidad Asociación Civil.: Educación ambiental						✓		✓	
	Bosque de niebla A.C.							✓		
	Fundación Chalchi A.C:							✓		
	Quetzalli Centro de Educación Ambiental y Protección Civil:						✓			
COLPOS									✓	

	Estampa Verde: agroecología			✓						
	CALIXAXAN							✓		
OAX	Alternativas y Procesos de Participación Social A.C		✓						✓	
	¡Échale a tu casa				✓				✓	
	GRUPEDSAC A.C							✓	✓	
	ILUMÉXICO	✓							✓	
	Programa VACA							✓	✓	
	Proyecto concentArte							✓	✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	
	SARAR Transformación							✓	✓	
	Fundación Cántaro Azul		✓						✓	
	Grupo EOZ		✓						✓	
	IDESMAC Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.						✓		✓	
	Grupo Mesófilo							✓		
	Consejo Civil Mexicano para la silvicultura sostenible							✓	✓	
	GAIA							✓		
	Geo Conservación A.C:						✓			
	Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca A.C.							✓		
	Cooperación comunitaria a.c							✓	✓	
	AGROSANO			✓						
	Ecosta Yutu Cuii			✓						
	EECO							✓		
I.R.R.I							✓	✓		
TAB.	¡Échale a tu casa!				✓				✓	
	GRUPEDSAC							✓	✓	
	ECOSUR								✓	✓
	Fundación Cántaro Azul		✓						✓	
	JR Ecotecnología								✓	
	IDESMAC						✓		✓	
	CEMDA						✓		✓	
CHIS.	Asociación Territorios Vivos México A.C.							✓	✓	
	¡Échale a tu casa!				✓				✓	
	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.							✓	✓	
	Ilumexico	✓							✓	
	Programa VACA							✓	✓	
	Proyecto ConcentArte							✓	✓	
	A.M.D.E.E.	✓							✓	

	ECOSUR									✓
	SARAR Transformación							✓	✓	
	Fundación Cántaro Azul		✓						✓	
	Grupo EOZ		✓						✓	
	IDESMAC						✓		✓	
	La Mano del Mono						✓			
	FONCET						✓			
	Ecolacolandia						✓			
	Cooperación comunitaria A.C.							✓	✓	
	AMEXTRA A.C.							✓	✓	
	CECODES									✓
	Crisalium							✓		
CAMP.	Asociación Territorios Vivos México A.C.							✓	✓	
	¡Échale a tu casa!				✓				✓	
	ILUMÉXICO	✓							✓	
	U'yoolche A.C.			✓						
	ECOSUR									✓
	IDESMAC						✓		✓	
YUC.	Consejo Civil Mexicano para la silvicultura sostenible								✓	✓
	Fondo Mexicano para la conservación de la naturaleza, A.C.							✓	✓	
	CINVESTAV									✓
	GRUPEDSAC A.C							✓	✓	
	Proyecto ConcentArte							✓	✓	
	Soluciones Ecológicas de Bienestar Social		✓							✓
	JR Ecotecnología									✓
	CEMDA						✓			✓
I.R.R.I							✓	✓		
Q.R.	¡Échale a tu casa!				✓					✓
	U'yoolche A.C.			✓						
	ECOSUR									✓
	JR Ecotecnología									✓
	OMCA A.C.						✓			
	Amigos de Sian Ka'an							✓		

ANEXO 2. CUESTIONARIO REALIZADA A ISLA URBANA

Fecha: 03 de octubre del 2018 / vía electrónica.

1. Tiempo trabajando con ecotecnologías:

El proyecto inició en el 2009, Isla Urbana lleva 9 años en el campo de las ecotecnias.

2. ¿Qué ecotecnología(s) son las que trabajan?

Sistemas de Captación de Lluvia (Urbanos y rurales). Nuestra especialidad son sistemas residenciales o escolares para contacto o consumo humano.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Más del 80% de nuestros proyectos se ubican al sur de la Ciudad de México, lugar donde hay mayor precipitación pluvial y en donde hay un alto índice de estrés hídrico. Nuestro compromiso es atender a las personas que sufren desabasto hídrico: hogares donde no tienen conexión al agua de la red, o dicha conexión es intermitente e insuficiente y que a su vez están ubicados en lugares con porcentajes de precipitación pluvial elevados. La eficiencia de captación es aprovechable en zonas con 400mm anuales como mínimo.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnologías en sus proyectos? *Describir cronológicamente las actividades que realizan previamente y posteriormente a la implementación de ecotecnologías.

Proyectos sociales de gran escala:

I) Acercamiento comunitario– Socialización de la captación de lluvia. El primer acercamiento en las localidades donde se trabaja, se realiza de manera colectiva, a través de juntas comunitarias. En este espacio se aborda el ¿por qué? de la problemática hídrica y se plantea una parte de la solución: la captación de lluvia.

II) Visitas técnicas- Una vez que los interesados se inscriben en el programa se realizan visitas técnicas para corroborar si existen las condiciones adecuadas para el sistema de captación, se toman medidas generales, se realizan peticiones para adecuar la infraestructura y se agenda la cita.

III) Instalación de La ecotecnología: El sistema de captación y potabilización de lluvia realiza procesos de desinfección biológicos, físicos y químicos. El componente más importante y que lleva a cabo el 75% de la limpieza de la lluvia, es el Tlaloque. El sistema ha sido diseñado para su fácil instalación, mantenimiento y larga duración. Si desean conocer cómo funciona el sistema básico visiten el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=6V8puEYsg-Y>

IV) Capacitación– Transmisión y apropiación: La adopción de una nueva ecotecnología requiere un trabajo adecuado de acercamiento al usuario, por ello, luego de realizar la instalación, se capacita al usuario en su vivienda y se le dejan materiales de apoyo para que los comprendan el funcionamiento del sistema y logren su óptimo desempeño. Al momento de la instalación se solicita la presencia del interesado y futuro encargado del sistema, se explica el funcionamiento, así como el mantenimiento del sistema.

5. ¿Después de implementar las ecotecnologías se les da algún seguimiento?

V)Seguimiento– El cambio de paradigma hacia un abasto de agua sustentable basado en la lluvia se alcanza cuando una familia adopta dicha práctica y hace suya

la ecotecnología. Para lograrlo se le da seguimiento a cada uno de los sistemas instalados, esto con el fin de verificar que se esté dando el uso y mantenimiento adecuado, además de resolver dudas y aprovechar dicho seguimiento para la mejora del propio sistema.

VI) Cultura del Agua - El proyecto busca que la captación de lluvia detone procesos de reflexión y entendimiento de la situación del agua en la CDMX, lo que se traduzca en la construcción de una cultura del agua entre la población con la que se trabaja, para lograrlo se llevan a cabo actividades educativas con un acercamiento a través de actividades artísticas. Conoce La Carpa Azul http://islaurbana.org/la_carpa_azul/.

VII) Investigación- El aprovechamiento de la lluvia como una fuente de agua potable para viviendas, es una práctica poco desarrollada en México y prácticamente en el mundo entero, para lograr su entendimiento y aceptación por parte de gobierno y sociedad en general, resulta primordial estudiarla y generar información a partir de su análisis. Por ello resulta de suma importancia colaborar con instituciones reconocidas para la construcción del conocimiento en materia de captación donde aún hay mucho por escribirse. Conoce la Pluvioteca de Isla Urbana <http://islaurbana.mx/pluvioteca/>

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? -Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Los impactos cualitativos son fácilmente perceptibles en las llamadas de seguimiento realizadas, en el último año se ha reportado la adopción del 95% de los sistemas, aunado a una serie de felicitaciones al proyecto, se reportan otros beneficios cualitativos como la disminución del estrés emocional por la obtención del recurso, fortalecimiento del sentido de comunidad al ser capaces de compartir agua con los vecinos en momentos de crisis (como sucedió en el pasado terremoto del 19 de septiembre), reconexión con los ciclos hídricos naturales, revalorización de la lluvia.

En las llamadas de seguimiento también se reportan los impactos cuantitativos: disminución en la cantidad de pipas que requieren anualmente que se traduce en ahorro económico, la disminución del tiempo invertido en acarrear agua, que se traduce en mejora de calidad de vida.

Por último, aún al analizar sistemas unifamiliares se habla de beneficios sistémicos potenciales de la captación de lluvia, que aún no son cuantificados en estudios: Disminución de milímetros cúbicos dirigidos al drenaje al momento de lluvia tempestuosa, ya que, en lugar de contaminarse y revolverse con la carga del drenaje, la lluvia se dirige a las cisternas. Reducción de la explotación de la demanda del acuífero, y ahorro energético que es utilizado para bombear agua cientos de kilómetros hacia los hogares. Además, se habla de una reducción de CO₂ en la atmósfera por disminuir el tránsito de pipas dentro de las ciudades.

En contextos rurales altamente marginados, los sistemas de captación han disminuido enfermedades estomacales infecciosas. Lo cual fue reportado por los centros de salud comunitarios. *

IMPACTO

Sistemas instalados: 8,000

Derecho habientes: 56,000

Millones de Litros Cosechados Anualmente: 346

Pipas de Agua Ahorradas: 43,200

ANEXO. 3 CUESTIONARIO REALIZADO A GRUPO PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE, A.C.

1. ¿Qué tiempo lleva(n) trabajando con ecotecnologías?

25 años.

2. ¿Qué ecotecnología(s) son las que trabajan?

SCAAP (Sistema de captación y almacenamiento de agua pluvial) con cisternas de ferrocemento y capuchinas estándar de 10,000l y 20,000l de capacidad respectivamente; cultivos biointensivos de traspatio (para proyectos sociales) o de cualquier magnitud según el requerimiento atendido; cunigallinero (espacio para la producción de huevo, carne de gallina y carne de conejo, según la intención de producción, podrían también producirse pollitos para la repoblación de los espacios; sanitarios secos composteros y “popostas”; biofiltro (lavadero ecológico) para tratamiento de aguas grises; biodigestor para el procesamiento de estiércoles (producción de biogás y fertilizantes); SUTRANE (Sistema unitario para el tratamiento de aguas, nutrientes y energía) compuesto por biodigestor, trampa de grasas y filtro biofísico para tratamiento de aguas negras y grises procedentes de sanitarios de arrastre, pueden combinarse con tazas de un litro de agua de descarga;

Estufas eficientes de leña (diversos modelos, lorena, Patsari, Onil, rocket, Xántico con o sin calentador de agua); estufas solares (parabólicas y portátiles); calentadores solares de agua; presas keyline, curvas a nivel y zanjas de infiltración, plantación de magueyes, nopales, pastos o árboles en los bordos; técnicas varias de bioconstrucción (cob/adobe, tierra compactada, pacas de paja en técnica Nebraska o francesa, ferrocemento, pajarcilla, bajareque, techos de madera/carrizo/tierra/lámina, techos de pasto-zacatón-); bicicleta generadora de energía eléctrica; sistemas fotovoltaicos; sistemas eólico-voltaicos; sistemas híbridos; bomba de mecate; bomba de pistón; módulos de agua segura (en alianza con Fundación Cántaro Azul); Deshidratadores solares y ahumadores; así como técnicas de procesamiento de animales.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Los casos son diferentes, tenemos dos centros de capacitación y demostración de ecotecnias, uno en el Estado de México y otro en Oaxaca, en ambos casos, en sus áreas de influencia siempre se llevan a cabo proyectos sociales, ya que los centros se han construido específicamente en lugares con fuertes carencias en temas de agua, alimentos, vivienda, energía y manejo de residuos, el primero de ellos en el Bosque de Agua en el municipio de Huixquilucan, muy cerca de La Marquesa y el otro en el Trópico Seco en los Valles Centrales de Oaxaca, las comunidades de ambas zonas cuentan con mínimo y en ocasiones nulo acceso a servicios y recursos básicos, por ende son usuarios y poblaciones ideales para operar nuestros proyectos sociales, en otros casos muy específicos, inversionistas y financiadores (fundaciones, empresas, otras OSC's) nos buscan con requerimientos específicos de acuerdo a diagnósticos o simplemente necesidades observadas por ellos, nosotros hacemos diagnósticos y planeaciones participativas para bosquejar los proyectos y luego proceder a su elaboración y presentación con presupuesto.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnologías en sus proyectos?

- 1.- Identificación de los actores y definición de población atendida.
- 2.- Diagnóstico participativo y establecimiento de línea base social.

- 3.- Organización de la población atendida.
- 4.- Plan de acción comunitaria-diseño participativo del proyecto.
- 5.- Gestión de recursos para el proyecto (ante diferentes financiadores potenciales).
- 6.- Implementación del proyecto.
- 7.- Cierre del proyecto.
- 8.- Evaluación de resultados.
- 9.- Rediseño, continuidad del proyecto y/o réplica del proyecto con más miembros de la misma comunidad o adaptación para su aplicación en otra comunidad.

5. ¿Después de implementar las ecotecnologías se les da algún seguimiento?

Siempre que el financiamiento lo permite, y aun cuando no es así, el equipo operativo de proyectos destina tiempo al seguimiento, retroalimentación y asesoría a la población atendida, aunque por obvias razones, la frecuencia y periodicidad de esta tarea se vuelve menos frecuente y más extensa.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? -Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Por supuesto. De inicio el proveer de un medio para el acceso a servicios/recursos básicos puede cambiar las dinámicas de vida de las personas, por ejemplo, pasar de no disponer de agua y tener que acarrear a diario, tener que lavar en el río o manantial y cargar con ropa (primero seca, y luego húmeda), bañarse y a los niños (ese mismo día todo) a tener en casa una fuente de agua (además “recargable”) que permita no sólo llevar a cabo todas esas actividades sin salir de casa ni recorrer largos caminos, sino además usarse para actividades productivas (riego de huertos y producción pecuaria de pequeñas especies). Es así con todas y cada una de las demás ecotecnias, por supuesto algunas no son tan importantes ni resuelven carencias tan apremiantes, pero todas tienen algún efecto inmediato e impacto a largo plazo en las poblaciones atendidas.

La medición puede hacerse por supuesto con indicadores de efecto e impacto, cuantitativos y cualitativos (con sistemas de indicadores), pudiendo incluir metodologías de evaluación tipo SROI, IRIS, u otras.

ANEXO. 4 CUESTIONARIO REALIZADO A SENDAS A.C.

1. Tiempo trabajando con proyectos ecotecnológicos:

SENDAS A.C. empezó a trabajar hace 7 años con ecotecnias para la casa campesina desde 2011. Comenzamos con estufas ahorradoras de leña en dos versiones, de metal con o sin calentador de agua anexo y de barro y arena. Las de metal se trabajaron en comunidades de la zona alta de la cuenca del Pixquiac debido a que ahí el clima es más frío y por lo tanto una de las funciones de las estufas es calentar la casa. Las estufas Lorena (lodo y arena) se destinaron a la zona media de la cuenca, donde hace menos frío.

En 2012 se construyeron sanitarios secos composteros como módulos demostrativos en escuelas de dos comunidades rurales de la cuenca del Pixquiac. Esta tecnología se ha reproducido después en áreas de servicio para visitantes del proyecto de turismo campesino, junto con sistemas de entramado de raíces para limpiar aguas grises domésticas.

2. ¿Qué ecotecnología(s) son las que trabajan?

Estufas ahorradoras de leña, sanitarios secos composteros de dos cámaras, entramado de raíces para limpieza de aguas grises, biodigestores para excretas de cochinos, captación de agua de lluvia, sistemas fotovoltaicos de electricidad

doméstica y para energizar cercos eléctricos para manejo de ganado, construcción con barro, bajareque incorporando bambú.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Después de establecer módulos demostrativos en lugares públicos o casas de familias que colaboran en los distintos proyectos que desarrolla SENDAS A.C. como parte de las iniciativas de gestión integral de cuencas en el Pixquiac, Teoxolo y Huehueyapan, se invita a personas interesadas a visitarlos, y a formar parte de grupos que establecerán en sus casas la o las ecotecnias. En algunos casos las personas/familias se han acercado a SENDAS a solicitar asesoría para establecer alguna de estas tecnologías, normalmente después de haberlas visto funcionando en los módulos demostrativos.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnologías en sus proyectos? Describir cronológicamente las actividades que realizan previamente y posteriormente de la implementación de ecotecnologías.

Además de lo señalado en la respuesta anterior, el primer paso es invitar a los interesados a un taller de sensibilización sobre el uso de la ecotecnia en cuestión. Posteriormente se suelen conformar grupos de personas interesadas a las cuales se les pide asistan a talleres de capacitación práctica y teórica sobre la ecotecnia. En el transcurso de estos talleres se construye la tecnología con el involucramiento de las personas que participan en el proyecto.

En algunos casos, la propuesta de alguna(s) de esta(s) tecnología(s) es resultado de un diagnóstico comunitario en el que se señalan necesidades o problemas a ser atendidos, por ejemplo, la carencia de sanitarios en las comunidades, la contaminación de calles dentro de los pueblos por aguas grises o de criaderos de marranos, etc.

Se gestionan recursos para poder desarrollar un proyecto y se construyen los acuerdos con las personas interesadas en la(s) ecotecnia (s), respecto a su participación, formas de aportar a la construcción, dinero o mano de obra. Luego se busca un asesor que pueda guiar el proceso para generar las ecotecnias en las comunidades. Si es el caso se invita a las personas interesadas a visitar alguno de los módulos demostrativos de la(s) ecotecnias que le(s) interesa(n)

Se desarrollan talleres teórico-prácticos a lo largo de los cuales se construyen la(s) ecotecnia(s).

5. ¿Después de implementar las ecotecnologías se les da algún seguimiento?

Pocas veces y de manera no sistemática se da seguimiento, este es una de las principales carencias del trabajo desarrollado por SENDAS A.C., muchas veces debido a que los proyectos que financian no cubren las actividades de seguimiento. También es cierto que nuestro equipo no suele incorporar el seguimiento como parte del ciclo de los proyectos. Este es uno de los factores de mayor limitación para el éxito, adopción y difusión de los resultados de los proyectos de ecotecnias de nuestra organización.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnias implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo se podrían medir?

El impacto logrado es muy limitado si se le compara con los esfuerzos y recursos invertidos, probablemente porque las ecotecnias nunca han sido el eje o línea central de trabajo de SENDAS, siempre han sido líneas de trabajo secundarias y por lo tanto nunca hemos asignado personal exclusivamente a este trabajo, ni hemos

desarrollado una metodología específica para la promoción y seguimiento a los proyectos.

A pesar de las valoraciones vertidas en las respuestas anteriores, es importante señalar que algunas familias se han acercado por iniciativa propia a SENDAS para implementar algún de estas alternativas tecnológicas en sus casas, es el caso de sanitarios secos, sistemas fotovoltaicos y tratamiento de aguas grises.

La forma de medir estos impactos es contabilizando las personas/familias que adoptado las técnicas o que se han acercado buscando asesoría. Haría falta desarrollar instrumentos más finos/elaborados para captar la percepción sobre los problemas ambientales y la posible transformación de las percepciones como resultado de la participación en los proyectos de ecotecnias.

ANEXO 5. CUESTIONARIO REALIZADO A FONDO PROCUENCA VALLE DE BRAVO.

Fecha 24 de Noviembre del 2018 / entrevista presencial.

1. ¿Qué tiempo lleva(n)trabajando con ecotecnias?

Aproximadamente más de 10 años

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

cisternas de captación de agua de lluvia, baños secos, huertos con/ sin lombricomposteros y fogones ahorradores de leña.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos? Describir como es el primer contacto con la comunidad/ usuarios.

Existen dos formas de acercamiento a los proyectos ecotecnológicos: pobladores de las comunidades interesados en obtener ecotecnias buscan el apoyo de la organización 2) Inicialmente los técnicos de la organización invitan a un poblador de la comunidad a conocer los beneficios que tienen las ecotecnias y es a través del diálogo entre pobladores que se hacen las solicitudes pertinentes para realizar las pláticas educativas de ecotecnias a la comunidad en general.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos? Describir cronológicamente las actividades que realizan previa y posteriormente a la implementación de ecotecnias.

El número de beneficiarios dependerá del número de ecotecnias a implementar y del recurso financiero que se obtenga. Principalmente trabajan a través de grupos de entre 20 y 40 beneficiarios. Una vez por semana un capacitador de la organización realiza un taller en el cual van construyendo de manera comunitaria la ecotecnia. Cada uno de los participantes del grupo acompañados del capacitador, visitan casa por casa para ver los avances de los vecinos y ayudar en la construcción de ellas. En algunos casos cuando el beneficiario no puede hacerla, se le paga a algún otro vecino o persona de la comunidad que ya tenga la experiencia en construir la ecotecnia.

5. ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Los usuarios son informados de que una vez al año se dará el monitoreo aleatorio de las ecotecnias, para conocer los impactos que han tenido los dispositivos en las viviendas y ver el uso adecuado que realizan los beneficiarios.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

A través del monitoreo se realizan una serie de encuestas para conocer la satisfacción y grado de adopción de las ecotecnias. Además de evaluar el impacto a la salud y

económico que ha generado la ecotecnia. Por otro lado, también se mide el impacto ambiental en la recarga de agua de la cuenca del valle de bravo.

ANEXO. 6 CUESTIONARIO REALIZADO A EECO.

Diciembre 2019 / entrevista presencial

1. ¿Qué tiempo lleva(n)trabajando con ecotecnias?

Aproximadamente 4 años

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

implementación de baños secos, sistemas de captación de agua de lluvia, bioconstrucción, biofertilizantes, huertos, biodigestores, estufas ahorradoras de leña y técnicas de agricultura sustentable.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Describir como es el primer contacto con la comunidad/ usuarios.

Existen dos formas de acercamiento a los proyectos ecotecnológicos: pobladores de las comunidades interesados en obtener ecotecnias buscan el apoyo de la organización 2) Inicialmente los técnicos de la organización invitan a un poblador de la comunidad a conocer los beneficios que tienen las ecotecnias y es a través del diálogo entre pobladores que se hacen las solicitudes pertinentes para realizar las pláticas educativas de ecotecnias a la comunidad en general.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos?

Debido a que han trabajado anteriormente en otro proyecto, las comunidades con las que trabajan ya los conocen con anterioridad. El proceso para implementación en las comunidades donde implementamos ecotecnias se realizan primero diagnósticos que van acompañados de los planes de desarrollo municipal y de cambio climático. Para poder implementar las ecotecnias se desarrolla una invitación con el apoyo del plan municipal para identificar las principales necesidades de la población y hacer un uso eficiente y adecuado de los recursos naturales.

Según el número de beneficiarios interesados y la ecotecnia implementada, definen el tiempo y alcance de los proyectos. No obstante, todos los proyectos se ejecutan de manera similar: existe un taller de capacitación en la cual se explica el uso, beneficio y mantenimiento del dispositivo y los pobladores arman sus propias ecotecnias. El requisito para ser beneficiario es comprometerse con la mano de obra para la implementación

5. ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Se han realizado muy pocos monitoreos. Una limitante de los proyectos es el monitoreo de los usuarios, ya que muchas veces debido al tiempo y los recursos financieros no todos pueden ser evaluados.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

De igual modo, las evaluaciones que han realizado han permitido hacerle mejoras a las ecotecnias y la constante capacitación que reciben de diferentes organizaciones para conocer más innovaciones ecotecnológicas.

Simultáneamente, contamos con diferentes herramientas de difusión y educación sobre los proyectos ecotecnológicos. Dentro de ellos se encuentran la creación podcast, entrevistas de beneficiarios, talleres, entre otros.

ANEXO 7. CUESTIONARIO A GRUPO AMBIENTALISTA SIERRA DE GUADALUPE, A.C.

Fecha: 26 de Febrero del 2019 / vía electrónica.

1. ¿Qué tiempo lleva(n)trabajando con ecotecnias?

10 años aproximadamente.

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

Huertos urbanos, fertilizantes orgánicos, deshidratadores solares caseros, captura de agua de lluvia y estufas solares (esta última sólo la parte educativa e informativa).

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Los proyectos que se realizan en comunidad son mediante varios elementos a considerar, solicitudes que nos llegan, datos estadísticos, diagnósticos participativos e invitación por parte de público abierto: A lo largo de estos años la capacitación, los contenidos, el acercamiento y la selección de las comunidades y usuarios van cambiando y no tenemos un modelo a seguir para elegir a los públicos que atendemos, consideramos que si se toma un modelo este corre el riesgo a “cristalizarse”, a considerar públicos reducidos con contenidos poco atractivos o prácticos, se puede perder el aporte que demos sobre el tema. En general trabajamos de la siguiente manera:

Cada año se realizan talleres gratuitos a públicos en general o usuarios abiertos (niños, jóvenes, adultos), interesados en el tema que son convocados mediante redes sociales (Facebook/sierradeguadalupe y Twitter @sierraguadalupe), sólo se aceptan o se inscriben aquellos que nos ayuden a contestar una trivía o pregunta sobre la Sierra de Guadalupe, medio ambiente, cambio climático. El cupo es limitado y se hace en coordinación con instancias de medio ambiente de la Coordinación General de Conservación Ecológica de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México, en ocasiones esta dependencia invita a su vez a encargados de las direcciones de medio ambiente a nivel estatal y municipal. Los temas a tratar son: huertos y fertilizantes.

Para las comunidades se hace una selección con base a criterios estadístico: INEGI y CONAPO, o bien con comunidades de alta vulnerabilidad al cambio climático, entendiéndose por ello aquellas comunidades que con frecuencia son afectadas por fenómenos hidrometeorológicos y en situación de pobreza, se realiza seguimiento periodístico y análisis estadístico así como diagnósticos participativos y se identifican posibles áreas a tratar: agua, huertos, deshidratado de alimentos o se trata de realizar en su conjunto el mayor número de ecotecnias.

Recientemente se agregó la variable de incluir aquellas comunidades de quienes están participando con nosotros en el programa de “Jóvenes construyendo el futuro”, se les capacita a los jóvenes y ellos a su vez deberán de replicar un taller en su comunidad, buscando siempre contar con un espacio o lugar fijo (escuela o centro educativo).

También se imparten estos talleres o pláticas informativas como parte de las actividades complementarias a las reforestaciones que realizamos en Sierra de Guadalupe, ya sea con empresas o escuelas, impartiendo una plática sobre alguna ecotecnia, con la finalidad de transmitir la idea de que es posible hacer muchas más

actividades a favor del medio ambiente. ¿qué más podemos hacer por el medio ambiente?: tener tu huerto, producir tus alimentos, capturar agua de lluvia, entre otros.

Se imparten talleres solicitados por escuelas por ejemplo por años se han impartido talleres e instalado un sistema de huerto y fertilizantes orgánicos en la Escuela de Gastronomía de Coronado quienes están interesados en fomentar la parte de educación en temas ambientales como huertos libres de pesticidas, germinados, flores comestibles, captura de agua de lluvia, deshidratado de alimentos. Se imparten estos talleres a los alumnos o a los profesores quienes en ocasiones lo replican. La escuela selecciona que ecotecnias les interesa principalmente los temas de huertos, germinados, deshidratadores solares, hongo seta y flores comestibles. Se busca que el estudiante conozca parte de la materia prima que implica su profesión, el producir los alimentos de manera más sana y económica, el generar pequeñas iniciativas al interior de la escuela para que ellos mismos produzcan y vendan a sus compañeros.

También realizamos talleres a instancias de gobierno municipal y estatal en temas de huerto, fertilizantes, a los responsables de la educación ambiental de los parques de Sierra Hermosa, Sierra de Tepetzotlán, Sierra de Guadalupe. Con ellos trabajamos más el tema de huertos y sistemas de huertos de 1 metro cuadrado para departamentos o azoteas, sistema propio.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos?

Antes que nada, estamos supeditados a los recursos que dispone la organización, mediante la participación de convocatorias públicas o de empresas. En los últimos años no hemos solicitado apoyo ya del gobierno por lo que nos hemos enfocado más a buscar apoyo de empresas o ventas de servicios. Dependiendo de los recursos obtenidos, los proyectos aprobados realizamos una planeación para impartir los talleres, los lugares y los públicos a apoyar.

Para el caso de Comunidades: previamente, se realizan estudios para identificar comunidades en donde se implementará las ecotecnias, en base a diagnósticos estadístico y seguimiento periodístico, identificando líderes locales (profesores, estudiantes, representantes de colonias). Se consensan espacios, lugares de capacitación, horarios, condiciones para impartir los talleres, mesas, sillas, entre otros temas. La invitación en comunidad es por escuelas o casa por casa, solicitando su confirmación de asistencia dado que los grupos son cerrados, en ocasiones hacemos carteles o volantes.

En los últimos años ya no implementamos sistemas de ecotecnias colectivos, implementamos sistemas individuales, hemos observado de acuerdo a nuestra experiencia que el implementar invernaderos para un ejido, escuela o grupo específico requiere muchos aspectos a considerar y previamente trabajo adicional, integración del grupo, reglas claras, que muchas veces requieren una gran inversión sin garantizar resultados, hemos preferido dar los talleres para que las ecotecnias sean implementadas a pequeñas escalas. En las escuelas públicas ya no instalamos invernaderos porque los profesores lo ven como actividad no pagada, adicional y que en temporada de vacaciones cuando hay más lluvias se abandona la cosecha por falta de que las escuelas son espacios cerrados, controlados.

Después que se imparte la capacitación se les solicita envíen fotografías del avance de su huerto, al azar se busca a tres integrantes del grupo para saber después de

tres meses que paso con la capacitación si hicieron su huerto, implementaron su sistema de agua, si siguen usando su deshidratador solar, entre otros aspectos. En ocasiones se realizan visitas de seguimiento, se registra evidencias, se les hace recomendaciones o puntos de mejora a los usuarios, se identifica a quienes si hay que seguir apoyando y a quienes ya no será posible porque demostraron que sus sistemas están abandonados o subempleados y no nos informaron en su momento.

Las ecotecnias es comúnmente impartida por un grupo de personas que se han capacitado en el tema, tienen experiencia, han implementado huertos e incluso azoteas verdes, no necesariamente son especialistas con estudios sobre estos temas, trabajamos con un grupo reducido de tres personas, en ocasiones se contrata a compañeros especializados en el tema, reconocidos, con la finalidad de replicar estas ecotecnias y con la finalidad de llegar a un mayor número de personas. No buscamos implementar el sistema solos, la comunidad o los usuarios siempre participan ya sea en la construcción de un invernadero, en sus sistemas de huertos urbanos, sistemas de agua, deshidratadores, los cuales los diseñan en un taller.

En el caso de solicitar nuestros servicios para un proyecto específico como es en el caso de la Escuela de Gastronomía de Coronado, el proyecto es implementado por el equipo de la organización y este año con el apoyo de varios jóvenes del programa “Jóvenes construyendo el Futuro”, a quienes previamente se les capacita en aula sobre los temas de ecotecnias, se les deja lecturas e implementan pequeños proyectos en sus comunidades.

5 ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Sí, procuramos seleccionar a varias de las personas que capacitamos, les llamamos por teléfono, visitamos el lugar, registramos los problemas y les proponemos soluciones o les retiramos el apoyo según el caso.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Sí, en huertos identificamos mucha gente o público en general se interesó en otros temas de medio ambiente como germinados, deshidratado, envasado de alimentos, algunos han consolidado pequeñas iniciativas, venden productos como fertilizante de humus, imparten talleres, consumen sus propios alimentos. Hemos detectado que por ejemplo en esta zona de Ecatepec, Coacalco, Tlalnepantla y Tultitlan, hay más grupos que se dedican a impartir talleres y contar con espacios de huertos, hemos visitado varios de ellos que son un éxito como productores locales en una zona considerada de alta desintegración, violencia y pobreza.

En Comunidades rurales, zona mazahua (Villa de Allende) por ejemplo impartimos talleres de deshidratado de alimentos lo que les ha permitido a los “hongueros” de la zona aplicar una ecotecnias para conservar más un producto como son los hongos, mejorando su higiene y manejo, ya que antes lo hacían en los techos, con plástico y un deshidratado poco controlado.

Para los sistemas de agua de lluvia se ha identificado que, si se usan, pero más se usan como sistemas de almacenamiento, la captura no es bien practicada, la gente no cambia o ha cambiado la importancia de limpiar sus techos, de dedicarle tiempo y mantenimiento a sus sistemas. Capturan agua, pero de muy mala calidad, además la lluvia en los últimos años ha registrado una disminución significativa de acuerdo con nuestra estación meteorológica de 395 mm a 450 mm.

En el caso de la Escuela de Gastronomía de Coronado, de acuerdo a entrevista con su personal han tenido ahorros significativos en la compra de germinados, flores y hortalizas, nos mencionan que les venden cada flor en 3 pesos y con el sistema que usamos les sale en menos de 1 peso. Los germinados también han reducido su costo, aunque falta que mejoren su técnica y usar un sistema tecnificado.

7. ¿Han observado algún criterio que impida la implementación de las ecotecnias?

En las escuelas no pudimos instalar sistemas de captura porque según la directora no se podía hacer modificaciones físicas a la estructura de las escuelas, no se podía colocar canaletas ni tubos.

En las escuelas como ya se mencionó ningún profesor se quería hacer responsable del sistema de huerto, representaba una carga adicional y querían que nosotros visitáramos cada semana la escuela, situación que era imposible, asimismo no procuraban recursos para comprar materiales cuando estos se les terminaban (semillas, lombrices, plástico). En vacaciones el huerto estaba abandonado y entrando de vacaciones no estaba dentro de la curricular el tema del huerto como tema prioritario, y en diciembre querían iniciar el huerto, siendo una de las temporadas donde el huerto no del todo es posible por las bajas temperaturas.

En otros casos el tema del agua y su escasez limitó la producción de los huertos y en varios casos fue un factor que ocasionó su abandono, la gente quería agua para sus necesidades diarias (cocina, baños, comida) no para el huerto.

8. ¿Realizan difusión sobre sus proyectos ecotecnológicos?

Sí mediante redes sociales tratamos de compartir lo más que podemos, presentaciones de PowerPoint, fotografías avances, aunque el problema principal es que en varios proyectos no nos permiten sacar fotografías de los huertos o sistemas implementados o la gente no tiene la costumbre de documentar sus sistemas.

ANEXO 8. CUESTIONARIO A YO RECICLO A.C.

Fecha: 01 de marzo del 2019 / vía electrónica

1. ¿Qué tiempo lleva(n) trabajando con ecotecnias?

Desde el año 2011 a la fecha. (No continuamente, sino por proyecto ganado).

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

Hacemos la aclaración que todos los proyectos realizados hasta ahora han tenido como uno de los objetivos comunes el reuso de materiales.

En construcción:

- Creación de blocks de papel en una prensa artesanal, para convertirlo en Blocks de medida standards, blocks circulares, triangulares, hexagonales y blocks tipo legos. Todos ellos se pueden utilizar en muros divisorios interiores y muebles. Para lograr esto, tuvimos la oportunidad de reciclar el archivo muerto que generó un hotel desde el 2003 hasta el 2015 obteniendo aproximadamente 5,500 Kg. de papel, que ayudaron a generar aproximadamente 1500 Ecoblocks, papel reciclado, objetos decorativos, (lámparas, mesas, muretes, bandejas y macetas) y también se destinó algo para composta.
- Eco ladrillos de pet con relleno de arena o plástico, con revoques de adobe. Para el Ahorro Energético y Desarrollo Rural.

- Mosaicos reutilizando tapitas de plástico HDPE. (pueden usarse en piso, plafones o muros), con una técnica sencilla de planchar sobre papel encerado las tapitas acomodadas bajo éste.

Colaborando en la autosuficiencia alimentaria:

- Bicimáquinas: Bicilicuada, Bicigarrafa (para hacer helados artesanales) y Bicibomba (para extracción de agua). Todas fueron hechas en gran parte con residuos de metales y/o chatarra.

- Deshidratadores Solares. Con residuos de tarimas.

- Cocinas Parabólicas y Hornos Solares. Con cartón, neumáticos y CDs.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Se llega con voluntarios y encuestas a la zona que desea impactarse. Las ecotecnias se proponen como proyecto y si salen elegidas para financiarse, las mismas convocatorias limitan las zonas donde pueden implementarse. Por lo general son ZAPs ya catalogadas en INEGI, de donde no nos podemos salir. Después de analizar las respuestas de las encuestas, se dan preferencia a personas: De escasos recursos, De mayor número de integrantes en una vivienda. Que vivan cerca de donde se realizará el proyecto (Se escogen centros dentro de las zonas vulnerables y si no es posible encontrar un lugar adecuado, se alquilan transportes para llevarlos a donde se den las capacitaciones). Se brinda preferencia a quienes estén desempleado(a)s. Se escoge primero a mujeres solas, o de etnia indígena. Se incluye personas con discapacidad (que quieran y puedan participar). Se trata de hacer grupos con igual número de mujeres y hombres. (Aunque en el desarrollo de los proyectos, vemos que las más constantes en asistencia son por lo general las mujeres).

Se pregunta quienes tienen deseo y posibilidades de replicar o se vincula con maestros, líderes de otras OSCs, colectivos, instituciones gubernamentales y/o educativas, o empresas que quieran aprender y replicar el conocimiento. Se solicitan participantes voluntarios que deseen realizar Servicio Social al colaborar con un proyecto determinado.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos?

La estructura general del proyecto se basa en la metodología del Marco Lógico, en donde se contempla el problema, sus posibles causas y posibles técnicas de solución, escogiendo las que más se adapten a la comunidad, el entorno y los recursos con los que se cuentan.

Se realiza una investigación exhaustiva de posibles sitios en donde plantear el proyecto, mediante encuestas de campo previas

En los proyectos de ecotecnias siempre hemos contratado a un técnico especialista para que explique el proceso y se construyan ejemplos replicables junto con el grupo o grupos de usuarios.

5. ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Si, se da seguimiento al año de la implementación de la ecotecnia, para checar qué tanto éxito se tuvo con su uso, o los problemas que pudieron surgir. Esto nos ayuda a retroalimentarnos y mejorar lo que sea posible, en futuras réplicas de la ecotecnia.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Hasta ahora nuestros impactos han sido más Cualitativos que Cuantitativos, ya que, debido al financiamiento de los proyectos, tenemos muy claro el número de personas que podemos beneficiar con cada presupuesto y, por lo tanto, no contamos con recursos para abarcar más. Las personas beneficiadas indirectamente generalmente son familiares, vecinos y amigos de las personas que se beneficiaron directamente con cualesquiera de las ecotecnias implementadas.

Otra cosa que podemos medir son los materiales que dejan de irse a los vertederos, con cada proyecto que se realiza. Con encuestas previas conocemos en general el perfil del grupo con el que se trabajará y en base a eso vemos si podemos colaborar a mejorar la comunicación con ellos y por lo tanto los impactos que queremos lograr.

El primer impacto cualitativo es el sensibilizarse al conocer las múltiples formas en que pueden reutilizarse diversos materiales, con fines muy prácticos. Esto ayuda a que en proyectos sucesivos vuelvan a participar en una gran mayoría, las mismas personas y otras diferentes a las que las primeras invitaron a participar.

Otro impacto es que se motivan a reducir su consumo y cuando lo tienen que hacer, seleccionan mejor lo que consumen, volviéndose más responsables de lo que generan como residuo y por lo tanto más respetuosos del entorno que les rodea. Siempre pedimos que califiquen el proyecto realizado, y formas en que pueden ellos mismos crear variantes y brindar comentarios complementarios.

7. ¿Han observado algún criterio que impida la implementación de las ecotecnias?

En las ciudades si, ya que se prefiere recurrir a lo usado comercialmente. Sobre todo, en la zona en la que generalmente trabajamos, que abarca las comunidades de Cabo San Lucas y San José del Cabo, en que su vocación turística, empuja a que las personas no deseen construir con lo que aún se considera “Basura”, por miedo a no poder cobrar los costos tan altos que aquí se manejan, cuando se emplean en construcción.

Por otro lado, las condiciones climatológicas de la zona, así como las amenazas de ciclones tropicales y huracanes limitan mucho los materiales que pueden emplearse para construir.

Por lo que respecta a las bicimáquinas o deshidratadores solares o huertos horizontales o verticales en botellas, sólo se llegan a emplear en las ciudades de aquí, en zonas vulnerables o como proyectos escolares, o con personas de educación alternativa. En zonas rurales se aceptan más fácilmente por no tener muchas alternativas y también por ser más respetuosos de la naturaleza.

8. ¿Realizan difusión sobre sus proyectos ecotecnológicos?

Si, casi todos los proyectos que hemos realizado, los hemos subido a nuestra página web y compartido en su momento a través de nuestras páginas en las redes sociales más comunes: Facebook y Twitter.

ANEXO 9. CUESTIONARIO A INSTITUTO DE LA NATURALEZA Y LA SOCIEDAD DE OAXACA.

Fecha: 09 de Abril del 2019 / vía electrónica.

1. ¿Qué tiempo lleva(n) trabajando con ecotecnias?

27 años.

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

Bioconstrucción, captación de agua de lluvia, huertos, biotécnicas para cultivar, calentadores solares, estufas ahorradoras de leña, paneles solares, apicultura, reciclaje, sanitarios secos, tratamiento de agua, terrazas, entre otras.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Tenemos un centro demostrativo de regeneración y permacultura llamado “El Pedregal” donde realizamos visitas guiadas con estudiantes de bachillerato y nivel profesional, gente de comunidades y particulares interesados en el tema, quienes eventualmente nos solicitan asesoría y apoyo (no económico) en la construcción de alguna(s) ecotecnia(s) en su domicilio o comunidad.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos? Describir cronológicamente las actividades que realizan previa y posteriormente a la implementación de ecotecnias

Como una de nuestras actividades principales es la regeneración de entornos naturales, contemplamos desde el inicio el uso de ecotecnias cuando emprendemos un proyecto nuevo. Recibimos una solicitud, visitamos el lugar, hacemos un diagnóstico y propuesta y emprendemos la construcción de las obras acordadas.

- Especificar si la ecotecnia es implementada por un técnico o por el propio usuario o en conjunto (conjunto= técnico + usuario / conjunto= técnico+ grupo de usuarios)
Solemos usar un esquema de participación con la gente para que ésta aprenda técnicas alternativas económicas y fáciles de realizar y que ellos mismos puedan replicar. Uno o más técnicos acuden al lugar para enseñar a los usuarios la construcción, uso y mantenimiento de las ecotecnias.

5. ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Sí, cada 4 meses aprox. supervisamos las instalaciones construidas para revisar el estado en que se encuentran y si los usuarios le dan un uso adecuado para su funcionamiento óptimo.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Los impactos los vemos in situ en los sitios naturales que estamos regenerando después de un tiempo razonable (El Pedregal está cumpliendo 13 años) y en los domicilios y comunidades donde se han implementado ecotecnias. Nuestros indicadores de impacto son los testimonios de los usuarios que se benefician de las ecotecnias (p.e. sanitarios secos, cosecha de lluvia y cisternas de ferrocemento o capuchinas, etc.)

7. ¿Han observado algún criterio que impida la implementación de las ecotecnias?

Criterios no, pero sí la falta de involucramiento de autoridades municipales y estatales que no siempre apoyan a la población interesada con los recursos necesarios para tal fin.

8. ¿Realizan difusión sobre sus proyectos ecotecnológicos?

Así es. Realizamos un trabajo permanente de difusión y comunicación a través de nuestras redes sociales, con carteles, folletos, cápsulas de radio (podcasts), videos, talleres, foros de discusión y concertación.

ANEXO 10. CUESTIONARIO A GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE TECNOLOGÍA RURAL APROPIADA.

Fecha: 29 de marzo del 2019 / entrevista presencial.

1. ¿Qué tiempo lleva(n)trabajando con ecotecnias?

Más de 20 años

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

Estufas ahorradoras de leña, agroecología, sistemas de captación de agua de lluvia, técnicas de bioconstrucción.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

Se trabaja a través de proyectos gubernamentales o financiados por otros particulares. Al inicio la organización trabaja con personas de la comunidad con las cuales ya realizaban trabajos previos, y eventualmente los pobladores eran los que se acercaban a pedir las ecotecnias. También trabajan como evaluadores o capacitadores para otros programas, proyectos u organizaciones.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos? Describir cronológicamente las actividades que realizan previa y posteriormente a la implementación de ecotecnias.

Se realiza un diagnóstico previo para conocer la situación de la comunidad, este estudio puede o no venir dependiendo del proyecto. En el caso particular de trabajos en conjunto con el gobierno solo se dedican a implementar la ecotecnia, el financiamiento solo cubre el proceso de implementación.

Si es un proyecto con bastante financiamiento se realiza primero el diagnóstico para conocer la problemática, seguido de un taller de concientización para que la población tenga presente la importancia del problema y la ecotecnia.

En los talleres se busca la participación de la comunidad por lo cual se hacen talleres teóricos en los cuales se les capacita y enseña la ecotecnia. Cuentan ya con una metodología:

1. Sensibilizar al usuario sobre las problemáticas, a través de talleres donde ellos reflejen los problemas históricos que han tenido.
2. Talleres demostrativos: a través de una ecotecnia ejemplo, se demuestra la funcionalidad y simulación del trabajo de la ecotecnia.
3. En conjunto se realiza la programación de actividades que se ejecutarán en el proyecto, tomando en cuenta fechas, materiales y la logística en general.
4. La implementación se realiza en conjunto de los técnicos y el usuario.

5. ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Si el financiamiento lo permite si se realiza.

GIRA también cuenta con un programa especial de captura de carbono en el cual con ayuda de los programas de estufas ahorradoras de leña se han monitoreado a los usuarios con estufas y la medición de los impactos que han tenido.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Para ellos existe una diferencia entre impacto y beneficio.

El beneficio se puede ver inmediatamente o a corto plazo, el cual incluye aspectos muy tangibles en un tiempo corto: de estética, de mejoras en la calidad de vida.

Los impactos, se categorizan por ser a largo plazo, estos se deben de evaluar después del año de implementación de las ecotecnias. Estos impactos pueden medir la calidad de salud, ahorro de leña, mitigación al medio ambiente, entre otros.

7. ¿Han observado algún criterio que impida la implementación de las ecotecnias?

Existen ciertos factores que pueden incidir en la implementación de las ecotecnias tales como la política, el cultural, el familiar.

En la parte de la política, dependerá mucho del proyecto que el gobierno implemente. Muchas veces los beneficiarios se suman a programas que ellos mismos no quieren o no visualizan como un beneficio.

En la parte cultural y familiar, algunas veces la ecotecnia solo puede ser utilizada por las mujeres y no para más familiares. Por lo cual la importancia de ella solo es apropiada para la persona que la utilice.

8. ¿Realizan difusión sobre sus proyectos ecotecnológicos?

Sí, a través de la página web y redes sociales se difunden los talleres y proyectos que se han realizado en GIRA.

ANEXO 11. CUESTIONARIO A CONCIENCIA MÉXICO A.C.

fecha: 19 de abril del 2019 vía electrónica.

1. ¿Qué tiempo lleva(n)trabajando con ecotecnias?

Desde el 2011 (7 años)

2. ¿Qué ecotecnia(s) son las que trabajan?

Estufas ahorradoras de leña. Bioconstrucción.

3. ¿Cómo eligen el lugar/usuario/población en sus proyectos ecotecnológicos?

- A través de un dialogo, se identifican las necesidades prioritarias de los habitantes de una comunidad.
- Con base en la identificación de las necesidades de los habitantes de la comunidad y con base en el compromiso mutuo.
- Dialogo horizontal, otredad, alteridad.

4. ¿Cómo es el proceso por el cual implementan las ecotecnias en sus proyectos?

- Describir cronológicamente las actividades que realizan previa y posteriormente a la implementación de ecotecnias.
 - A.- Diálogo horizontal en colectivo.
 - B.- Identificación de necesidades en colectivo.
 - C.- Priorización de necesidades en colectivo.
 - D.- Selección de la necesidad más apremiante por resolver en colectivo.
 - E.- Implementación y capacitación en colectivo de la ecotecnia para satisfacer la necesidad más apremiante.
 - F.- Monitoreo y seguimiento en colectivo.

-Especificar si la ecotecnia es implementada por un técnico o por el propio usuario o en conjunto (conjunto= técnico + usuario / conjunto= técnico+ grupo de usuarios).
Con base en el proceso, se capacita a ciert@s integrantes de la comunidad o grupo de habitantes, para que sean ell@s quienes den el mantenimiento necesario.

5. ¿Después de implementar las ecotecnias se les da algún seguimiento?

Si.

6. ¿Perciben algún impacto de las ecotecnologías implementadas? Si es así, ¿Cuáles son dichos impactos y cómo podrían medirse?

Encuestas /entrevistas de Satisfacción de las necesidades. Generación de Fé y Confianza respecto a la ecotecnia implementada.

7. ¿Han observado algún criterio que impida la implementación de las ecotecnias?

La imposición de ecotecnias que no obedecen a las necesidades más prioritarias para los habitantes de la comunidad (Top to bottom). Las “intervenciones” que traen “la solución” sin previo conocimiento de los habitantes de la comunidad. Todo el procedimiento Positivista que tiene una percepción de inferioridad de los habitantes de la comunidad. La forma de Ser/Estar patriarcal/machista. El paradigma de la Modernidad y El Eurocentrismo.

Las “intervenciones” de “expertos”, técnicos, y académicos que tienen una formación en Ciencias Exactas y Ciencias Naturales, es decir en su “caja de herramientas” no tienen las “herramientas” para trabajar con la especie homo sapiens, humanos, habitantes de una comunidad, es decir las herramientas de las Ciencias Sociales. Por ejemplo: en la mayoría de los casos se contrata a biolog@s, ecolog@s, oceanolog@s, ingenier@s, architect@s, físic@s, químic@s, etc, para mandarlos a resolver un problema de los habitantes de una comunidad, cuando llegan a dicha comunidad y abren su caja de herramientas, no encuentran las necesarias para entender y trabajar temas sociales propios de los habitantes de dicha comunidad, es decir, sociología, antropología, etnografía, historia, geografía humana, etc., lo que encuentran y usan son las siguientes: química, física, biología, ecología, economía, matemáticas, estadística, fisicoquímica, genética, fisiología, etc. Lo cual ha dado por resultado una serie de problemas que por lo regular terminan reportando que el problema son los habitantes de la comunidad por no querer adoptar la ecotecnia, por no querer aceptar “la solución” que les llevamos, por estar “atrasados”, etc, etc.

8. ¿Realizan difusión sobre sus proyectos ecotecnológicos?

A veces.

REFERENCIAS

- Acosta, W. (n.d.). *REDES y PERT / CPM Método del camino crítico*. Caracas.
- Bain, C., Kim, A., Mesones, H. D., & Shikiya, M. H. (2011). *Algunos elementos para la planificación estratégica*. Retrieved from <http://www.creas.org/recursos/archivosdoc/articulos/ElementosPE.pdf>
- Chávez Becker, C., & González Ulloa, P. (2018). *Las Organizaciones de la Sociedad Civil en México. Hacia una reforma de la LFFAROSC*. México: Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República.
- CONAGUA, & SEMARNAT. (2017). *Estadísticas del Agua en México*. Ciudad de México.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2018a). *Estudio Diagnóstico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa 2018. coneval*. Ciudad de México.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2018b). *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. Ciudad de México. Retrieved from https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/IEPSM/Documents/IEPDS_2018.pdf
- Contreras Contreras, E. A., Vásquez García, V., Zapata Martelo, E., & Bustos Contreras, D. E. (2011). Género y tecnología doméstica. Análisis de la transferencia de un paquete de ecotecnias a mujeres rurales de Querétaro, México. *Revista Venezolana de Estudios de La Mujer*, 16(36), 99–116. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cordero Torres, J. M. (2011). Los servicios públicos como derecho de los individuos. *Ciencia y Sociedad*, XXXVII(4), 628–701.
- Correa López, G. (2014). Construcción y acceso a la vivienda en México; 2000-2012. *Intersticios Sociales*, (7), 1–31. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-49642014000100005
- Díaz B, L., Torruco G, U., Martínez H, M., & Varela R, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación En Educación Médica*, 2(7), 162–167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)
- Duana Avila, D., & Benítez Martínez, E. G. (n.d.). *Situación Actual De Los Alimentos En México*. Retrieved from http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_EcoReg/Danae_Duana/alimentos.pdf
- Jacobo, H. (n.d.). *Las Organizaciones No Gubernamentales mexicanas; una aproximación a su caracterización y naturaleza organizacional*.
- López Salazar, R., & Gallardo García, E. D. (2014). Las políticas alimentarias de México : un análisis de su marco regulatorio. *Estudios Socio-Jurídicos*, 17(1), 11–40. <https://doi.org/dx.doi.org>
- Mahapatra, K., & Gustavsson, L. (2010). Adoption of innovative heating systems-needs and attitudes of Swedish homeowners. *Energy Efficiency*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s12053-009-9057-7>
- Masera Cerutti, O. R., Coralli, F., García Bustamante, C., Riegelhaupt, E., Arias Chalico, T., Vega Gregg, J., ... Cecotti, L. (2011). *La Bioenergía en México, situación actual y perspectivas*. Red Mexicana de Bioenergía, A.C. (Red Mexica, Vol. 4). Ciudad de México. <https://doi.org/10.1097/00004424-198702000-00006>
- Mori Sánchez, M. del P. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *LIBERABIT*, 14(14), 81–90. Retrieved from http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272008000100010

- Ortiz Moreno, J. A., Masera Cerutti, O. R., & Fuentes Gutiérrez, A. F. (2014). *La ecotecnología en México*. Ciudad de México.: Unidad de Ecotecnologías del Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia.
- Oswald, Ú. (2017). Energy Security, Availability, and Sustainability in Mexico [Seguridad, disponibilidad y sustentabilidad energética en México]. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 62(230), 155–195. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(17\)30020-X](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(17)30020-X)
- Pérez, G., Arango, M., & Sepulveda, L. (2011). Las organizaciones no gubernamentales –ONG–: hacia la construcción de su significado*. *Ensayos de Economía*, (38), 243–260. Retrieved from file:///C:/Users/Elienai Cupul/Downloads/27942-98991-1-PB.pdf
- Presencia Ciudadana Mexicana A.C., Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C., & Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A. C. (2006). *El agua en México: lo que todas y todos debemos saber* (Vol. 1). México. Retrieved from [http://www.fusda.org/revista11pdf/Revista11-5ELAGUAENMEXICO .pdf](http://www.fusda.org/revista11pdf/Revista11-5ELAGUAENMEXICO.pdf)
- Rodríguez Cardozo, L. (2017). El desarrollo de las ONG de México y su coincidencia con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. *CIRIEC-Espana Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 91, 59–84. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.91.8879>
- Rodríguez Gómez, D., & Valldeoriola Roquet, J. (2012). Metodología de la investigación. *Red Tercer Milenio*, p. 82. Retrieved from <https://es.scribd.com/doc/173788756/Metodologia-de-Investigacion-Univ-catalunya>
- SAGARPA, INAFED, & INCA. (2004). *Serie: Guía para el buen Gobierno Municipal. Introducción al Gobierno y Administración Municipal*. Ciudad de México.: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Intituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural. Retrieved from http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/336/1/images/TOMO_6_el_plan_municipal_de_desarrollo.pdf
- Sánchez Salazar, M. T., Casado Izquierdo, J. M., & Bocco Verdinelli, G. (2012). La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica. Reflexiones sobre sus avances y retos a futuro. *Investigaciones Geográficas*, (85), 19–26. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112014000300011&lng=es&nrm=iso
- SEMARNAT. (2016). *Informe de Situación de Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental y Crecimiento Verde. Semarnat* (Vol. 2015). Ciudad de México. <https://doi.org/10.1176/jnp.6.2.201>
- Soria Sánchez, G., & Palacio Muñoz, V. H. (2014). El escenario actual de la alimentación en México. *Textos & Contextos (Porto Alegre)*, 13(1), 128–142. <https://doi.org/10.15448/1677-9509.2014.1.16223>
- Vargas Jiménez, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad En La Educación Superior., Volumen 3*, 119–139. Retrieved from http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_DICIEMBRE_2013_69/UNED/2012/investigacion_cualitativa.pdf