

Producción y gestión social del hábitat adecuado y sustentable para las familias de menores ingresos

Nº 000000000321254

Resumen

La propuesta esta generada a partir de la aplicación de una metodología de diseño, producción y gestión social del hábitat con especial énfasis en las poblaciones marginadas por su condición socioeconómica, por sus tradiciones culturales o por tener capacidades diferentes.

El proyecto se llevará a cabo con una comunidad rural/urbana en donde se encuentran varias problemáticas tales como: el saneamiento escaso, el suministro de agua deficiente, la vivienda precaria, la vulnerabilidad socio-económica, la ausencia de actividades generadoras de recursos y las amenazas hidrometeorológicas. Para todas estas problemáticas el proyecto se llevará a cabo compartiendo soluciones adaptadas al contexto local y territorial desde una perspectiva sustentable (económico, social y ambiental) y resiliente. Se trata de un proyecto integral que abarca las problemáticas principales que se pueden encontrar en los asentamientos precarios, ya sean rurales o urbanos. Para llevar a cabo estas actividades metodológicas-prácticas, contamos con un equipo compuesto de: - especialistas en construcción de vivienda popular: (arquitectos del IPN, UNAM) que tienen experiencia en el campo de la producción social de vivienda. - especialistas en modelos de fortalecimiento de capacidad económica, en políticas públicas habitacionales sustentables y desarrollo socio-tecnológico de ecotecnias descentralizadas (UAM y Universidad de Toronto). - Especialistas en saneamiento alternativo (ONG SARAR Capacitación A.C.). - Especialistas en ecodiseño de la vivienda y bioclimatismo (Instituto de Energías Renovables-UNAM) que permitan un adecuado comportamiento de la vivienda en términos de ventilación natural, calidad térmica, calidad del aire y confort térmico. El proyecto piloto se llevará a cabo con la comunidad de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán, Morelos (Rural-urbana).

1. Descripción del problema de relevancia nacional

Actualmente, las ciudades en México han sido regidas por un modelo neoliberal priorizando intereses económicos de las grandes corporaciones. Por lo tanto, alrededor del 60% de la población con ingresos menores a tres salarios mínimos, está excluido de los programas institucionales y no tiene acceso a una vivienda digna porque los mecanismos de acceso al suelo y a la vivienda se limitan a satisfacer a una minoría de la población que tiene los ingresos suficientes para contratar créditos hipotecarios, donde solo el 40% de la población puede obtener un crédito para la vivienda. La producción del hábitat y la vivienda está en las manos de empresas privadas que han desarrollado modelos de asentamientos: económica, social, cultural y medioambientalmente insustentables a partir de la compra de terrenos (a veces inconstruibles y a veces en terrenos inundables) básicamente a partir de la venta de ejidos. Esta

forma de diseñar ciudades ha conducido a que los asentamientos producidos de esta manera se hayan vuelto inseguros e inhabitables. Una evaluación a nivel nacional (INEGI, 2019) informa que existen unos 5 millones de viviendas desocupadas por diferentes motivos en estos fraccionamientos producidos a partir de los años 2000. Esta forma de diseñar el hábitat solo ha producido desprecio de la naturaleza, exclusión y segregación social y negación del saber-hacer de la gente, fomentando el individualismo y imposibilitando en muchas partes el acceso a los espacios públicos.

Solo en la Ciudad de México, con base a los registros consultados en febrero de 2019 (SNIIV) se reportó un total 15,733 viviendas edificadas en 2018 de tipo vertical y horizontal. Al lado de la producción privada de vivienda llamada de interés social, existe una población que busca un lugar para vivir, que no tiene acceso a créditos, y que generalmente se asienta en lugares no construibles, frecuentemente en riesgos de deslizamientos e inundaciones, generando una gran vulnerabilidad por el tipo de construcción precaria ejecutada sin asistencia técnica. Además, este tipo de viviendas no cuenta con un diseño relacionado con el clima del lugar convirtiéndolas en viviendas con un consumo intensivo de energía y con condiciones desfavorables de temperatura y humedad. Esta autoconstrucción o autoproducción representa el 65% de la producción total de vivienda del país, lo que evidencia los problemas de densidad, infraestructura y hacinamiento en las zonas urbanas y periurbanas.

Esta población es la primera víctima en casos de desastres hidrometeorológicos y geológicos. La situación de pobreza explica también este fenómeno de autoconstrucción: los datos del 2015 (CONEVAL) nos dicen que el 46.2% de la población vive en condiciones de pobreza y el 10.4% vive en condiciones de pobreza extrema. Además, en México un porcentaje significativo de las viviendas producidas mediante la autoconstrucción (31.7%) y la autoproducción (25.9%) carecen de escrituras (CONAVI, 2015). La demanda de vivienda en el país está constituida de varias formas: nuevos hogares, ampliación de vivienda, rehabilitación de vivienda existente, o en algunos casos reconstrucción después de desastres. Según la información oficial (2010), cada año se necesita construir cerca de 730 mil nuevas viviendas para la formación de nuevos hogares, sin contar las mejoras y ampliaciones de alrededor de 400,000 viviendas. La demanda de vivienda en el país es triple: a) vivienda nueva para nuevos hogares; b) mejoramiento y ampliación de vivienda existente; c) reconstrucción de vivienda en lugares sin riesgo después de desastres. Hasta ahora las familias que se encuentran sin vivienda tienen generalmente tres opciones para satisfacer sus necesidades: acceder a la oferta institucional por medio de a) créditos públicos o b) privados y c) emplear sus propios recursos financieros y de mano de obra.

2. Reconstrucción histórica y situada del problema

La problemática a nivel local, el caso de Morelos, Municipio de Tepoztlán, no esta muy diferente de la del nivel nacional. Los datos socio-económicos a nivel municipal entre los años 1990 y 2020 muestran una población con ingresos menores a 2 salarios mínimos que ha crecido, pasando de 57% en 1990 a 74% en 2020 (ver tabla 1). Sin embargo, en este mismo periodo el porcentaje de viviendas con hacinamiento ha disminuido, así que el porcentaje de viviendas sin drenaje ni excusado. La problemática radica no solamente en el estado precario de las viviendas, sino también sin la posibilidad técnica y financiera de mejorar esta situación.

Tabla1: Característica de la población y vivienda 1990-2020, Municipio de Tepoztlán, Morelos.

Años	Población total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	% Viviendas particulares con hacinamiento	% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	Índice de marginación
1990	27646	8.31	24.35	18.31	18.19	51.91	57.46	-1.325
1995	26503	8.07		21.17				-1.101
2000	32921	6.42		33.44	10.74	40.48	55.68	-1.058
2015	46946	4.69	1.82	28.59	4.97	30.37	41.23	-0.601
2020	54 987	3.54	1.09	18.19	5.15	19.55	74.19	-0.87

Fuente: CONAPO, 1990, 1995, 2000, 2015, 2020.

El municipio de Tepoztlán es parte del Corredor Biológico Chichinautzin y del área de conservación El Texcal, y dentro del municipio se encuentra el Parque Nacional El Tepozteco, que fueron creados para la conservación de los recursos naturales, la protección de los mantos acuíferos y controlar el crecimiento urbano hacia esas áreas. Actualmente la problemática a la que se enfrentan estas áreas es de muy diversa índole, pero fundamentalmente debido a la intervención humana, causada por el aumento de la población y los altos índices de pobreza que resultan en una apropiación anárquica de los recursos naturales y en una degradación del medio, por lo que las acciones de protección deben de ser desarrolladas de manera urgente antes de que los daños sean irreversibles.

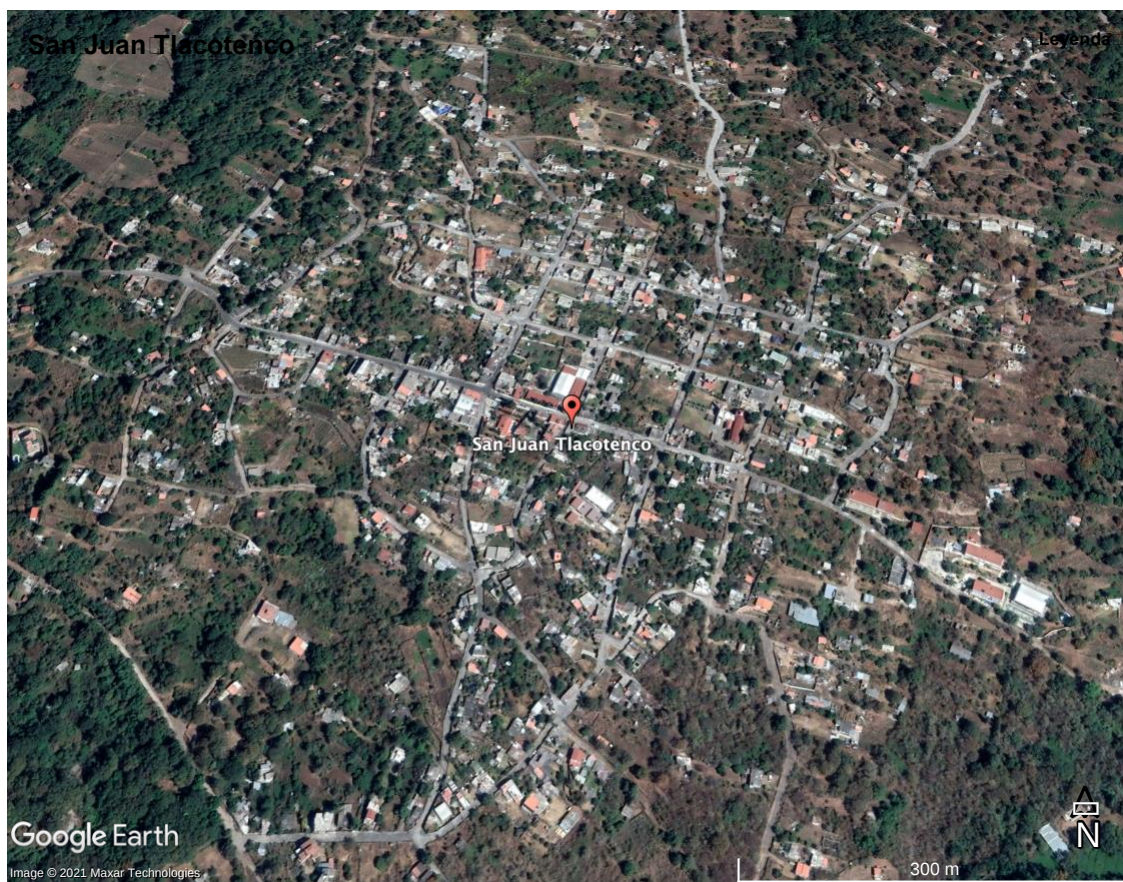
En el caso de San Juan Tlacotenco, existen condiciones de pobreza, marginación y hacinamiento, agravadas por la carencia de los servicios básicos, agua y saneamiento. San Juan Tlacotenco está considerada una comunidad de marginación alta (CONAPO 2010-2015) de acuerdo con los siguientes criterios: Bajos niveles de ingreso de la población económicamente activa. · Altos niveles de subempleo. · Altos porcentajes de población rural agrícola. · Incomunicación de las localidades. · Alimentación inadecuada. · Bajos niveles de escolaridad. ·

Bajos niveles de salud y dificultad de acceso a los servicios médicos. · Viviendas inadecuadas y sin servicios, y · Escaso acceso a otros satisfactores como calzado, radio y televisión. La comunidad tiene una alta tasa de crecimiento con rasgos culturales nahuatl. Los ingresos por familia varían entre 2700 y 9000 pesos mensuales y la mayoría de las familias cuentan con una producción agrícola de baja escala, principalmente con el cultivo del nopal, huertos familiares, y milpa. El nopal tiene también otro uso, en la época de lluvias la baba de nopal esta aplicada con cal para impermeabilizar casas de adobe.

Aunque en San Juan Tlacotenco se considera con un rango de marginación bajo como el Municipio de Tepoztlán (ver tabla 1), cuenta con un preescolar, una primaria y una telesecundaria, un centro de salud, así como la Universidad para el Bienestar Benito Juárez García. La comunidad ha participado en algunos programas de mejoramiento de vivienda y acceso al agua captación de agua de lluvia con cisternas y saneamiento con sanitarios secos y manejo de aguas jabonosas, tanto gubernamentales como de la sociedad civil. El acceso al agua entubada por parte del Municipio es limitado, ya que el sistema de bombeo desde el Valle de Atongo no ha funcionado correctamente desde su instalación y no hay servicio de drenaje.

En esta comunidad el hacinamiento corresponde a la falta de recursos, más que a la falta de espacio. Es una comunidad rural organizada alrededor de un centro poblacional (ver mapa 1). Un fenómeno que se ha dado, en esta comunidad y en el país en general, es la construcción con block y cemento, laminas de cartón asfáltico, reemplazando el adobe y los materiales locales, y que, al unir estas técnicas derivan en viviendas frágiles e inestables como se comprobó en el sismo del 2017. Existe accesibilidad para los recursos de origen local, mano de obra, transporte, materiales locales (madera, tierra, piedra, etc.) para una construcción más sustentables, así como algunas experiencias preexistentes en la comunidad con técnicas ecológicas en particular en agua y saneamiento.

Mapa 1: San Juan Tlacotenco, Municipio de Tepoztlán



Fuente : google earth.

Gran parte de las viviendas en San Juan Tlacotenco, si bien, cuentan con materiales de construcción como block o tabique, los techos suelen ser de lamina de asbesto y existen algunos pisos de tierra. En las orillas del pueblo, se encuentran viviendas mas precarias, construidas con madera, lonas y plástico. Existe también un proceso de urbanización desorganizada y sin planeación, y estimulado por la venta ilegal terrenos comunales. La mayoría de la tenencia del suelo es comunal regido por la oficina de Bienes Comunales que otorga el título de posesión de la tierra.

Durante el sismo de 2017, si hubo algunos daños que ya fueron reparados con recursos del FONDEN. En el año 2006 y 2015 hubo incendios forestales cerca de viviendas que tuvieron que activar alerta de desalojo, con daños en algunas viviendas. En la parte alta de la comunidad hay riesgo de deslave ya que en tiempos de lluvias la tierra suele aflojarse y con ella fragmentos de la montaña, lodo y piedras.

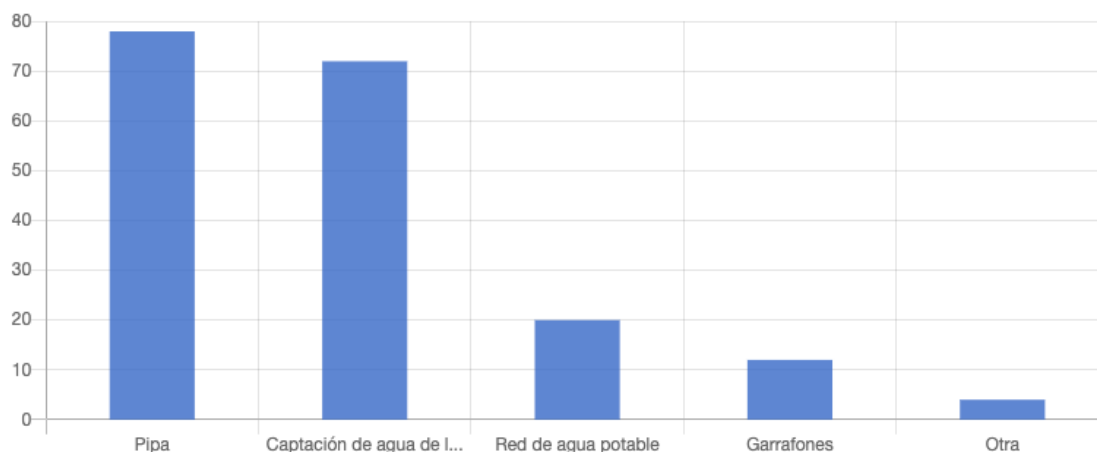
Un diagnóstico llevado a cabo por SARAR transformación en 2021 a partir de unas 50 familias de San Juan, y que corresponde al 12% del total de las familias de la comunidad. El diagnostico se realizó bajo una lógica de exclusión en el cuestionario, de modo que se abrían o cerraban posibilidades de respuesta

mediante las condiciones particulares de las y los entrevistados como fuente de abastecimiento, tipo de sanitario, etc. En promedio, de las familias encuestadas que habitan en un mismo domicilio en la comunidad de San Juan Tlacotenco están compuestas por tres adultos y dos niños, aunque en muchos casos los predios son habitados por varias familias donde llega a presentarse intermitencia, lo que puede llegar a complicar la cuantificación de la cantidad de personas que habitan el hogar. En el 10% de las viviendas habitan personas con alguna discapacidad y al menos un adulto mayor en el 50% de estas.

La escasez hídrica ha sido parte de la comunidad desde hace ya generaciones y debido a ello es que hay una fuerte cultura del aprovechamiento de agua en el pueblo, en muchos casos, las familias cuentan con sistemas de captación de agua de lluvia para almacenar el agua en sus cisternas o en tanques individuales y de esa manera mitigar el gasto económico asociado al consumo de agua en épocas de estiaje. La precipitación pluvial anual es de 1000-1500 mm en verano.

El suministro de agua por pipa resulta ser el abastecimiento más común dentro de la comunidad, lo que implica un abastecimiento descentralizado de agua, dichas pipas también suben de la cabecera municipal y que varían sus precios respecto de la época del año en la que se encuentre (grafica 1).

Garfica 1: Origen del suministro de agua en San Juan Tlacotenco.



Para almacenar el agua se utilizan diferentes tipos de contenedores (siendo las cisternas de ferrocemento y el tinaco de poliestireno lineal de baja densidad los más comunes), variando en el volumen, así como en la capacidad de almacenaje. La media respectiva al volumen de agua que las familias almacenan en su domicilio en esta muestra de 50 familias es de 16200 litros. Muchas familias cuentan con más de un tipo de almacenamiento (que en ciertos casos no es mencionado en la encuesta).

La red de agua potable de la comunidad distribuye el vital líquido a no más del 30% de la comunidad y el bombeo de dicha agua proviene de un pozo ubicado en una zona cercana al centro del municipio de Tepoztlán pasando por 4 rebombeos hasta que finalmente llega al pueblo de San Juan siendo una de las coberturas de agua más caras del municipio. Por lo tanto, la captación de agua de lluvia es una práctica cotidiana que realizan los habitantes de la comunidad de San Juan Tlacotenco debido a las carencias en materia de distribución que presentan y a la fuerte cultura de cuidado del agua.

En cuanto al saneamiento, en casi la mitad de las viviendas de las personas entrevistadas (44%) se utilizan letrinas secas y ese porcentaje es muy similar al de las familias entrevistadas que disponen de un baño de agua de tipo WC (40%). Encontramos también personas que disponían de baños de arrastre hidráulico que iban directamente a resumideros (20%), así como usuarios de baños secos con taza desviadora y cámara sencilla (6%) y finalmente, algunas personas entrevistadas que realizan sus necesidades a ras de suelo (2%). Este rubro incluía la posibilidad de seleccionar más de un baño existente en el domicilio, de modo que la estadística supera el 100% del valor total.

Para concluir, la carencia de agua en San Juan, indica que se tiene que resolver los problemas agua/saneamiento de manera conjunta, y asimismo, el diagnóstico revela la necesidad de mejoramiento de las viviendas precarias y el fortalecimiento de recursos económicos a través de eco-productores en diferentes campos: residuos sólidos, materiales de construcción, etc.

En cuanto a los riesgos identificados por la comunidad, principalmente son los incendios (80%) en época de sequía, luego la contaminación de los recursos hídricos (20%), los camiones de pipas que surten al pueblo sacan el agua del manto freático de Tepoztlán en el Valle de Atongo, y esta agua empieza a ser contaminada por los pozos de absorción de las fosas sépticas. Luego está el riesgo de sismo (16%), algunas viviendas fueron afectadas en el sismo del 2017; y finalmente se identifica la exposición a patógenos (6%), tales como algunos efluentes de aguas grises y negras que terminan por estancarse en las calles, y la propagación de fauna nociva (2%).

3. Análisis de los distintos tipos de obstáculos a la solución planteada

Antecedentes

La cuestión de la producción social de vivienda en una forma no centralizada dejando posibilidad a las comunidades de auto-organizarse y controlar los procesos de construcción y mejoramiento de vivienda viene de una reflexión que se origina desde los años 60, con las críticas de Paul Goodman (1962, 1968) a las tesis deterministas y a los sistemas centralistas en los diferentes ámbitos como la salud, la educación y la vivienda. Estas críticas fueron retomadas y fortalecidas por Ivan Illich (1975) y Jean-Pierre Dupuy (1975) así

que Jean Robert (1976, 1980). Es decir que estas ideas que han conducido a la producción social de vivienda tienen un antecedente teórico robusto. La cuestión fundamental de un umbral al crecimiento, planteada por Ivan Illich, mas allá del cual los sistemas centralizados ya no funcionan, por ejemplo, la producción privada de fraccionamientos en México llegó a una saturación tal que tenemos ahora más de 5 millones de viviendas sin ocupación y millones de habitantes en condiciones de vivienda precaria.

Después de medio siglo, es claro que en la actualidad la práctica ideal para mejorar los asentamientos humanos es un enfoque integral, es decir la producción de asentamientos basado en la participación comunitaria, que tome en cuenta aspectos de salud, educación, vivienda y género, entre otros. Hasta ahora, este enfoque ha sido llevado a cabo a pequeña escala o como proyectos de demostración (UN-HABITAT, 2003: 132). Un cambio positivo es la aparición de Organizaciones No Gubernamentales (ONG), quienes trabajan de manera conjunta con autoridades y pobladores para promover el mejoramiento de vivienda de los grupos de menores ingresos. Existen ya, como antecedentes, una producción de vivienda conducida por grupos que conducen en forma organizada y auto gestionada la producción y gestión de su hábitat. Son procesos complejos de auto-organización elaborados por pobladores urbanos que han generado proyectos y acciones en forma independiente, a partir de ahorros modestos pero permanentes. En los orígenes de estos procesos están los movimientos sociales y luchas por un lugar para vivir, para conseguir servicios básicos. Los resultados más evidentes son los barrios populares producidos y gestionados por las organizaciones populares y los grupos que los habitan. Entre estos procesos está la producción social de vivienda. La producción social de vivienda o del hábitat se define de manera formal como *todos aquellos procesos generadores de espacios habitables, componentes urbanos y viviendas, que se realizan bajo control de autoproductores y otros agentes sociales que operan sin fines lucrativos* (Ortiz, 2002). En México, la producción social de vivienda está contemplada en la Ley de vivienda 2006, pero faltan políticas e instrumentos que faciliten la producción social de vivienda y la autoproducción y/o autoconstrucción de vivienda. A nivel legislativo, en nuestro país la autoconstrucción ya es mencionada en la Ley de Vivienda en 2006 bajo la modalidad de "Producción social de vivienda", definiendo ésta como "aquella que se realiza bajo el control de autoproductores y autoconstructores que operan sin fines de lucro y que se orienta prioritariamente a atender las necesidades habitacionales de la población de bajos recursos, incluye aquella que se realiza por procedimientos autogestivos y solidarios que dan prioridad al valor de uso de la vivienda por sobre la definición mercantil, mezclando recursos, procedimientos constructivos y tecnologías con base en sus propias necesidades y su capacidad de gestión y toma de decisiones" (DOF; 2006: 33). Específicamente, sobre los instrumentos y programas para apoyar la producción social de vivienda en dicha Ley en el Art. 87 incisos I y IV, se menciona que las políticas y programas dirigidos al estímulo y apoyo de la producción social de vivienda deberán contemplar todo el proceso de

producción habitacional, incluyendo los distintos tipos, modalidades y necesidades de vivienda; así como la consideración de la integridad y progresividad en la solución de las necesidades habitacionales con visión de mediano y largo plazo, continuidad y complementariedad de la asistencia integral y de los apoyos materiales o financieros que se les proporcionen (DOF, 2006:49-50).

La propuesta del presente protocolo consiste en permitir un camino mediante la producción y gestión del hábitat para familias demandantes de mejoramiento de vivienda que no tienen acceso a los financiamientos institucionales, que no están afiliados a ningún organismo de vivienda y que perciben en su mayoría ingresos bajos e irregulares (E. Ortiz/R. Torres, la producción social de vivienda en México, 2006, HIC-AL). También se trata de proponer mecanismos de generación de capital locales para detonar economías locales. Un hábitat vivible también ofrece oportunidades de generar un desarrollo sustentable, que implica la generación de riqueza local. De otra manera, estos lugares continuamente son vulnerables a desarrollos urbanos externos, lo cual los convierten en capital político para intereses no locales, sobre todo a largo plazo.

Varios factores **obstaculizan** la producción social de vivienda: a) la falta de disponibilidad de suelo apto para la construcción; b) la baja capacidad de las autoridades locales para atender la demanda de servicios públicos; c) los elevados precios de los materiales convencionales de construcción; d) la marginación urbana y rural de poblaciones que viven en situaciones de pobreza; e) la inexistencia de préstamos blandos por parte de las instituciones financieras; f) la inseguridad de la tenencia de la tierra y del suelo urbano. Sin embargo, en respuesta a estas condiciones, desde hace varias décadas, organizaciones sociales y emprendimientos sustentables han producido experiencias de hábitat considerando el contexto local (ver: E. Ortiz/L. Zarate, De la Marginación a la ciudadanía, 38 casos de producción y gestión social del hábitat, HIC-AL, 2005). Según el estudio por R. Torres y E. Ortiz (2006), la inversión institucional representa el 1.8% del PIB, la inversión privada representa el 1.7% del PIB y la producción social representa el 1.1% del PIB. Además, se observa que esta inversión de la gente es constante ante las variaciones de los mercados, al contrario de la inversión institucional y privada que tiene fluctuaciones. Fortalecer la producción social de vivienda es entonces una opción viable en materia de política de vivienda.

Actualmente, los asentamientos informales se han hecho más complejos comparados con dos o tres décadas atrás. Los estudios comparativos a nivel global permiten ver que la organización social y espacial de los asentamientos informales es cada vez mayor y más heterogénea, y son principalmente los grupos de bajos recursos los que habitan esas áreas. Económicamente el ingreso de los habitantes de asentamientos informales proviene sobre todo de actividades informales dentro o fuera de los asentamientos informales (UN-HABITAT, 2003: 23-31). El impacto económico de estas actividades es tal, que esos negocios con frecuencia no se limitan al área, sino que permea toda la

ciudad a través de una compleja red que hace muy difusa la distinción entre la economía formal e informal. En los asentamientos más antiguos se observan notables diferencias en las condiciones de vida e infraestructura en comparación con asentamientos nuevos. Por lo tanto, las autoridades les otorgan más importancia a los asentamientos jóvenes que a los antiguos y más consolidados (Ribbeck, 2002), sin embargo, en los asentamientos mas antiguos se necesitan programas de mejoramiento de vivienda.

Otro **obstáculo** es la problemática a nivel local, el caso de Morelos, Municipio de Tepoztlán, no esta muy diferente de la del nivel nacional. Los datos socio-económicos a nivel municipal entre los años 1990 y 2020 muestran una población con ingresos menores a 2 salarios mínimos que ha crecido, pasando de 57% en 1990 a 74% en 2020 (ver tabla 1). Sin embargo, en este mismo periodo el porcentaje de viviendas con hacinamiento ha disminuido, así que el porcentaje de viviendas sin drenaje ni excusado. La problemática radica no solamente en el estado precario de las viviendas, sino también sin la posibilidad técnica y financiera de mejorar esta situación.

En el caso de San Juan Tlacotenco, existen condiciones de pobreza, marginación y hacinamiento, agravadas por la carencia de los servicios básicos, agua y saneamiento. San Juan Tlacotenco está considerada una comunidad de marginación alta (CONAPO 2010-2015) de acuerdo con los siguientes criterios: Bajos niveles de ingreso de la población económicamente activa. · Altos niveles de subempleo. · Altos porcentajes de población rural agrícola. · Incomunicación de las localidades. · Alimentación inadecuada. · Bajos niveles de escolaridad. · Bajos niveles de salud y dificultad de acceso a los servicios médicos. · Viviendas inadecuadas y sin servicios, y · Escaso acceso a otros satisfactores como calzado, radio y televisión. La comunidad tiene una alta tasa de crecimiento con rasgos culturales nahuatl. Los ingresos por familia varían entre 2700 y 9000 pesos mensuales y la mayoría de las familias cuentan con una producción agrícola de baja escala, principalmente con el cultivo del nopal, huertos familiares, y milpa. El nopal tiene también otro uso, en la época de lluvias la baba de nopal esta aplicada con cal para impermeabilizar casas de adobe.

En esta comunidad el hacinamiento corresponde a la falta de recursos, más que a la falta de espacio. Es una comunidad rural organizada alrededor de un centro poblacional. Un fenómeno que se ha dado, en esta comunidad y en el país en general, es la construcción con block y cemento, laminas de cartón asfáltico, reemplazando el adobe y los materiales locales, y que, al unir estas técnicas derivan en viviendas frágiles e inestables como se comprobó en el sismo del 2017.

4. Objetivos y metas

4.1. Objetivo general de incidencia

Contribuir a la construcción social del hábitat del pueblo de San Juan Tlacotenco mediante el diálogo de saberes. Dicho diálogo permitirá co-diseñar, co-construir y

co-implementar procesos afines a las demandas y necesidades de la localidad. Se trata de generar un mejoramiento del hábitat por medio de la construcción social de saberes.

4.2. Meta general de incidencia

- Población meta capacitada en diferentes campos relacionados con el hábitat sustentable y los servicios hidro-sanitarios y principios de diseño bioclimático.
- Grupos fortalecidos en capacidades de crecimiento económico a través de proyectos productivos de: materiales de construcción, agroalimentarios, abono ecológico, nopales, etc.

4.3. Obetivos específicos de incidencia

- Diagnosticar, investigar, planear y analizar problemáticas complejas con herramientas ágiles y sencillas generando conocimiento e involucrando el entendimiento de las prácticas tradicionales en el contexto en el que sean aplicadas las herramientas participativas de la Metodología Participativa SARAR (MPS).
- Conformar un equipo de colaboradores de la comunidad que cooperen en el diseño e implementación del proyecto desde la fase de diagnóstico hasta la fase de evaluación y monitoreo del mismo.
- Contribuir a la construcción colectiva de conocimientos mediante la sistematización de un proyecto basado en la Investigación Acción Participativa y el Diálogo de Saberes como métodos y fundamentos medulares de la ejecución de proyectos comunitarios.
- Facilitar a los participantes del proyecto bases teóricas y metodológicas (CANVAS) para construir capacidades de crecimiento económico y aplicarlas en la gestión de soluciones sustentables locales de agua, saneamiento y energía.
- El grupo beneficiario tendrá con este proyecto los instrumentos necesarios para ejercer una cierta autonomía en los campos del hábitat y de los servicios hidro-sanitarios. Se buscar reducir la dependencia de los sistemas y materiales de construcción del mercado, utilizando sistema hidro-sanitarios de bajo costo y técnicas y materiales de construcción sustentables y apropiables por los habitantes.

4.4. Metas específicas de incidencia

- Lograr implementar un proyecto ya sea técnico (infraestructura), social o ambiental (regenerativo) de la mano con la comunidad.
- Fomentar modelos de ahorro y autonomía financiera para la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas desarrollados en la comunidad durante el proyecto.
- Los resultados de las entrevistas, observaciones, y grupos de enfoque conformarán un reporte de evaluación interna, que aborda los siguientes aspectos: (1) grado de participación, (2) apropiación de los sistemas co-diseñados y co-implementados, (3) desafíos, y espacio de mejoramiento de prácticas, y (5) replicabilidad del proceso de implementación.

4.5. Objetivo general de investigación

Generar conocimiento en torno al desarrollo y aplicación de una metodología participativa, colaborativa e interdisciplinaria de diseño, producción y gestión social del hábitat, el ejercicio del derecho a la vivienda y a la ciudad energéticamente eficientes, gestionadas bajo el control directo de los grupos beneficiarios. Es decir, se trata de aplicar en un caso real las técnicas y métodos que han sido el fruto de investigaciones previas que han sido ya probadas en numerosos casos y vincularlas con métodos novedosos de Investigación Acción Participativa.

4.6. Meta general de investigación

- Producir manuales, fichas técnicas y reportes de evaluación científicos sobre el proceso metodológico participativo e interdisciplinario de diseño, producción y gestión social del hábitat.
- Publicar y difundir artículos científicos sobre la experiencia participativa en torno al proceso de mejoramiento del hábitat y servicios hidro-sanitarios.
- Participar en foros y conferencias para dar a conocer la experiencia en el medio de los especialistas en producción social de vivienda.
- Producir base de datos para la base PRONAI.

4.7. Objetivos específicos de investigación

- 1.-Evaluar el índice de resiliencia (vulnerabilidad vs. adaptabilidad) de la zona de estudio desde la vivienda, recursos hídricos y saneamiento (agua y sólidos).
- 2.-Diagnósticar resiliencia/vulnerabilidad de la comunidad de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán en la cual se lleva a cabo el proyecto.
- 3.-Definir criterios de alternativas/soluciones, por medio del co-diseño de estrategia de implementación de soluciones basadas en las demandas y necesidades de la población.
- 4.-Facilitar el acercamiento de la comunidad a la eco-urbanización: tratamiento de espacios públicos, equipamientos y protección del entorno.
5. -Promover modelos de crecimiento económico circular a partir de los recursos propios de la comunidad.
6. -Mejorar y/o ampliar las viviendas precarias de la población meta.

4.8. Metas específicas de investigación

- Aplicar una encuesta a 100 familias.
- Generar un padrón de encuestados;
- Conocer los problemas de la comunidad a nivel del hábitat y de los servicios;
- Diseñar en forma participativa una estrategia basada en percepciones y preferencias comunitarias con una metodología participativa para satisfacer demanda social e identificar el grupo de enfoque;
- Involucrar a los habitantes en el manejo y responsabilidad del espacio público común;
- Implementar talleres de modelos de fortalecimiento económico (individual o colectivo) sustentable y local para la provisión descentralizada de servicios,

productos y sistemas producto-servicio (Modelo CANVAS). (demanda de mercado, micro-créditos, cajas de ahorro);

- Capacitar in-situ; cursos prácticos impartidos; Proveer asistencia científico-técnica para: Mejoramiento de la vivienda; agua y saneamiento alternativo; y Diseño bioclimático;
- Fortalecer la autonomía económica de la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas implementados durante el proyecto en la comunidad.
- Co-diseñar procesos de mejoramiento de vivienda replicables integrando la utilización de materiales locales, la captación de agua pluvial; y el saneamiento.

5. Metodos para el cumplimiento de objetivos y metas

5.1. Métodos de incidencia

1-La Metodología Participativa SARAR (MPS) permite diagnosticar, investigar, planear y analizar problemáticas complejas con herramientas ágiles y sencillas generando conocimiento e involucrando el entendimiento de las prácticas tradicionales y culturales no solo en el ámbito de agua y saneamiento sino del contexto en el que sea aplicada. La MPS es adaptable a las condiciones sociales, políticas y culturales de las comunidades, reconociendo y entendiendo los conocimientos vernáculos de la población sin vulnerarlos desde el saber “científico” procurando el respeto por la diversidad cultural.

Es de suma importancia que para comprender y cooperar a resolver las problemáticas en materia ambiental, económica y social de una comunidad (sin ser local) se aborde una metodología ajustada a la realidad y contexto que permita cercanía y participación, dicho esto, pensamos cómo la comunicación constituye un mecanismo de construcción de valor compartido, con la cual a partir del mutuo reconocimiento y la colaboración se puede avanzar hacia mejores condiciones de vida más allá de la mera transmisión o extensión de Información/ tecnologías/ conocimientos.

La comunicación hace parte de los elementos fundamentales de la educación como punto de partida para fomentar la promoción de los Entornos Saludables y como una característica inseparable de la vida social para llegar a un entendimiento real de los unos a los otros, resolver diferencias y trabajar de manera colaborativa para un fin común.

El diálogo de saberes hace parte tanto de la Metodología Participativa SARAR como de la Investigación Acción - Participativa, las cuales se basan en la interacción entre distintos actores para el reconocimiento de los problemas de un territorio u organización y así plantear alternativas de mejoramiento las cuales requieren de la participación de la comunidad y generan aprendizaje mutuo durante todo el proceso.

La Metodología SARAR implica:

S - Seguridad en sí mismo
 A - Asociación con otros
 R - Reacción con ingenio
 A - Acciones planeadas
 R - Responsabilidad conjunta

Supuestos pasos de colaboración



Supuestos pasos de colaboración

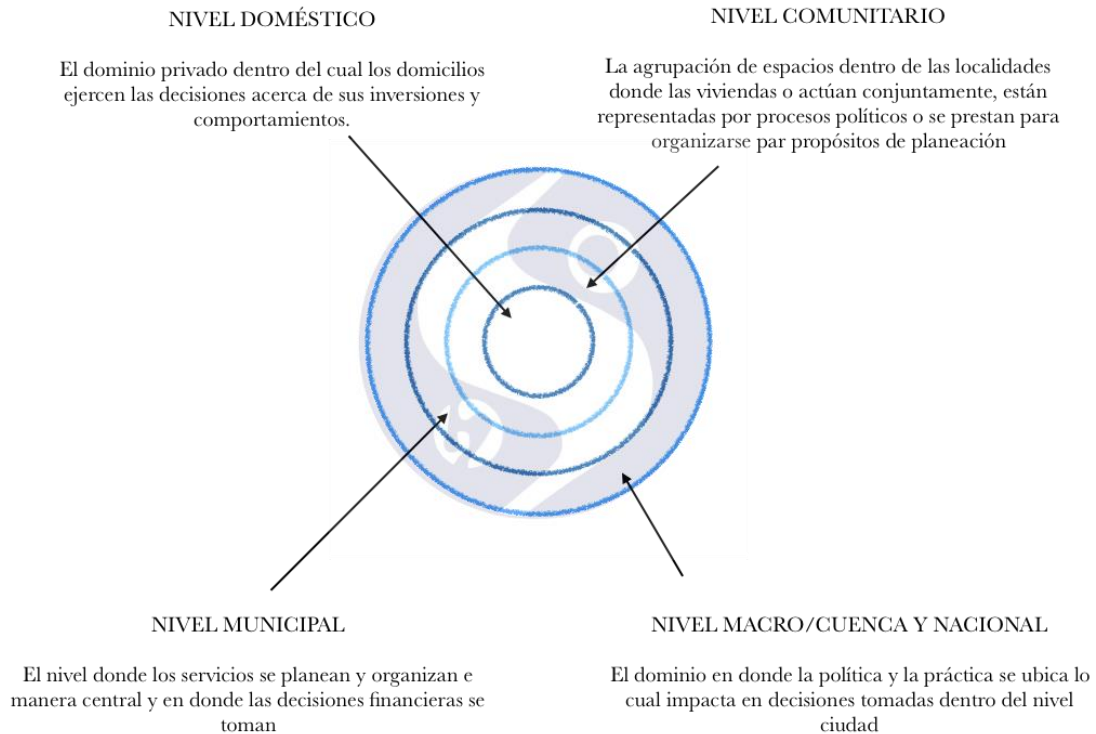
1. Diagnóstico comunitario
2. Diseño participativo
3. Planeación y organización
4. Implementación
5. Evaluación
6. Uso, mantenimiento y monitoreo

Estas fases son coherentes con la propuesta de diálogo de saberes, ya que este busca la recolección de información basada en la conversación de diferentes actores que permitan, posterior al análisis, construir representaciones y prácticas comunes.

Los pasos se pueden resumir en:

- Visitas previas (reconocimiento del contexto y población)
- Ensayo del diálogo (planificación y preparación de los posibles escenarios)
- Ronda de diálogo (encuentro y discusión entre participantes). En ese caso el diálogo inicia con la reconstrucción histórica (HERRAMIENTAS QUE PERMITAN VER LA SUCESIÓN DE EVENTOS DE LA COMUNIDAD O PROYECTOS PRETÉRITOS EN EL TIEMPO, SE SUGIERE HACER LÍNEA DEL TIEMPO O DE MEMORIA) de los saberes, reconociendo el carácter interno de las representaciones y prácticas sociales del proceso de organización comunitaria desde el punto de vista individual, familiar, de

colonia, barrio y finalmente colectivo o de pueblo. Este proceso debe tomar en cuenta la diferenciación entre saberes científicos o convencionales y saberes populares.



2. Metodología Parakata

El fortalecimiento de capacidades económicas es crucial para la replicabilidad y escalamiento de la propagación de soluciones en nichos de población más allá de los participantes en el pilotaje del programa. La metodología Parakata permite proveer las bases teóricas y metodologías (CANVAS), así como asesoría especializada en gestión de soluciones sustentables locales a los participantes del proyecto. En este trabajo se plantean a las ecotecnias como soluciones autogestivas de agua, saneamiento y energía. Por lo que nosotros proponemos el fortalecimiento de capacidades de crecimiento económico como parte clave para el desarrollo de competencias locales en la construcción, operación y mantenimiento de las ecotecnias.

Antecedentes

Consideramos que la adopción sostenida de soluciones autogestivas para la provisión de necesidades básicas de domicilios, como servicios de agua, saneamiento y energía, depende de la propuesta de valor que estas soluciones tienen para el usuario-operario. Esta propuesta de valor, a la vez, tiene que ser mayor o igual al costo de gestionar (construir, operar y mantener) dichas soluciones. Además, las actividades de operación y mantenimiento de estas soluciones son necesarias para su adecuado funcionamiento, y por ende, su adopción.

En este trabajo estudiamos en específico a las ecotecnias como soluciones autogestivas de agua, saneamiento y energía. Por lo que nosotros proponemos al

fortalecimiento económico como parte clave para el desarrollo de competencias locales en la construcción, operación y mantenimiento de las ecotecnias. El fortalecimiento económico también es crucial para la réplica y escalamiento de la propagación de dichas soluciones en domicilios más allá de los participantes en el pilotaje del paquete tecnológico propuesto. Las preguntas de esta investigación son las siguientes para el caso de San Juan Tlacontenco, Morelos

En la comunidad de San Juan Tlacontenco ¿Se han podido identificar potencial eco-productores?

¿Qué características tienen estos eco-productores?

Preguntas de investigación

¿Qué opinan los usuarios-operarios de las ecotecnias?

¿Cuáles son los beneficios o limitantes socio-tecnológicos en la operación de las ecotecnias?

¿Cuál es la propuesta de valor percibida alrededor de las ecotecnias?

¿Cuales son los costos (sociales, económicos, tecnológicos, y ambientales) percibidos alrededor de las ecotecnias?

¿Cuál es la diferencia entre los costos y el valor agregado de la propuesta de las ecotecnias?

¿Esta diferencia es suficiente para financiar modelos de iniciativas productivas (ya sea individuales o mediante cooperativas)?

¿Se requieren financiamientos adicionales para detonar o bien mantener dichas iniciativas?

Objetivo general:

Proveer a los eco-productores bases teóricas y metodológicas (CANVAS) para construir capacidades de fortalecimiento económico y aplicarlas en la gestión de soluciones sustentables locales de agua, saneamiento y energía.

Objetivos específicos:

- Identificar a eco-productores dentro de la comunidad de San Juan para conocer su opinión sobre ecotecnias.
- Introducirlos en la comprensión de términos de soluciones sustentables locales, eco-producción, empleo verde, diseño sustentable, economía circular.
- Apoyar a los eco-productores a realizar estudios de mercado rápidos para la identificación de la propuesta de valor para sus productos basados en eco-tecnologías
- Co-diseñar modelos de eco-producción del interés de los productores para eco-tecnologías locales en la provisión de servicios, materiales de construcción y sistemas producto-servicio de agua, saneamiento y energía.
- Evaluar los modelos de eco-producción (tecnológico o social, con o sin fines de lucro) para elegir uno y que pueda ser financiado por el proyecto.

Meta general:

Fortalecer la autonomía financiera para la construcción, operación y mantenimiento de las ecotecnias en la comunidad.

Metas específicas:

- Asesorar de manera especializada a los productores en gestión de soluciones sustentables locales.
- Incentivar y acompañar a los eco-productores en el desarrollo de modelos de producción para ecotecnias de agua, saneamiento y energía.

Contenido básico de la metodología:

Proveer las bases teóricas y metodologías (CANVAS), así como asesoría especializada en gestión de soluciones sustentables locales a los eco-productores.

- Taller virtual de cuatro días (2hrs por cada sesión)
- Dirigido a 3 o 4 emprendedores

Contenido sintético:

TALLER 1.

- Introducción al taller
 - Descripción
 - Objetivo general
 - Contenido sintético
- Marco conceptual
 - soluciones sustentables locales (agua, saneamiento, construcción)
 - eco-producción
 - empleo verde
 - diseño sustentable
 - economía circular
- Principios del modelo de fortalecimiento económico CANVAS específico para ecotecnias y soluciones descentralizadas.

TALLER 2.

- Estudio de mercado rápido
 - Desarrollo del cuestionario para ir a realizar trabajo de campo (preguntas para el cliente en cuanto a 1) la propuesta de valor y disponibilidad de pago, 2) costos y beneficios esperados con la implementación de las ecotecnias.
 - Planeación de entrevistas con el cliente (identificación de actores clave para entrevistar)
- Propuesta de modelo de fortalecimiento económico de tecnologías descentralizadas

Taller 3.

- Resultados de las encuestas
- Aplicación del modelo CANVAS
 - Llenado del lienzo

Taller 4.

- Evaluación y retroalimentación de los modelos de negocios

3. Metodología de evaluación interna del proyecto

Esta sección se centra en la evaluación y el seguimiento de la ejecución del proyecto. Esta evaluación interna tiene tres objetivos principales:

1. Recopilar y responder a la retroalimentación de los participantes, lo cual ayudará al equipo a evaluar el resultado del proyecto, identificar brechas y ajustar las estrategias de investigación de manera oportuna.
2. Crear un canal para que los participantes expresen sus opiniones o inquietudes y fortalecer la sinergia entre los participantes (comunidad, investigadores, autoridades locales, etc.).
3. Ayudar al equipo a encontrar mejores prácticas y lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto e identificar oportunidades para escalar la iniciativa en el futuro.

Se realizará un análisis de brechas para identificar las diferencias entre lo que se planeó en la propuesta y los resultados. Se ha identificado un conjunto de indicadores clave que se evaluarán a través de metodologías participativas, estos incluyen:

- (1) nivel de participación de la comunidad y otras partes interesadas (autoridades locales, etc.)
- (2) intercambio de saberes y difusión de conocimientos
- (3) apropiación de conocimientos de planeación, organización y técnicos,
- (4) uso, adaptabilidad, rentabilidad y escalabilidad de los prototipos.

El equipo realizará un seguimiento de estos indicadores clave de forma regular. Los datos para el análisis de brechas y el seguimiento de los indicadores clave se recopilarán mediante entrevistas con informantes clave, observaciones de campo, y grupos focales. La recolección y devolución de información con la comunidad se llevará a cabo después de cada fase del proyecto.

5.2. Métodos de investigación

Los métodos de investigación radican en los métodos de las ciencias sociales, en particular la sociología y la antropología social y los métodos de investigación-acción, utilizados por las organizaciones no gubernamentales. Estos métodos implican una relación estrecha entre la comunidad y los investigadores, en este caso relación favorecida por la relación ya existente entre la comunidad y la ONG SARAR Capacitación A.C. Diferentes metodologías están aplicadas según las tres etapas del proyecto:

-En la primera etapa (2022), que es la recolección de datos, una primera encuesta con una muestra de unas 100 familias utiliza los métodos tradicionales de la sociología interpretativa, que permite obtener una base de datos sobre la comunidad con las características socioeconómicas y del hábitat. Luego se utilizan métodos de la antropología social, organizando talleres participativos de diagnóstico, en donde se recogen las inquietudes de los habitantes en relación con su modo de vida, los problemas ligados a su hábitat y a los servicios como el agua y saneamiento. Otro objetivo de este taller es identificar el grupo meta, con el cual se va a trabajar a lo largo del proyecto. Los siguientes talleres serán asociados a las propuestas de

sistemas que surjan del diagnóstico de necesidades. En este caso se utilizará la metodología SARAR que es una metodología más específica a las organizaciones no gubernamentales.

- En la segunda etapa (2023), se organizarán talleres de capacitación para identificar a posibles participantes de un proceso de fortalecimiento de capacidades económicas y financieras y se utilizará una metodología apropiada a este fin: el objetivo es de facilitar a los participantes bases teóricas y metodológicas (CANVAS) para construir capacidades de crecimiento económico y aplicarlas en la gestión de soluciones sustentables locales de agua, saneamiento y construcción. Paralelamente en esta segunda etapa se empezará el proceso de mejoramiento de vivienda con el grupo meta.

- En la tercera etapa (2024), se continuará el proceso de mejoramiento de vivienda con el grupo meta y se empezará el proceso de difusión de los resultados, tanto a nivel de la comunidad (a través de manuales y fichas técnicas) como a nivel científico a través de conferencias y artículos publicados en revistas científicas. Asimismo, se empezará a difundir resultados a través de la base PRONAI.

5.3. Métodos de inclusión e integración transectorial de saberes y prácticas

Para la presentación de las propuestas, el problema nacional a resolver deberá ser explorado y estudiado en colaboración directa y verificable con las organizaciones maduras de base popular y comunitaria participantes en el proyecto, de tal manera que se vean involucradas como parte esencial del equipo de trabajo desde el inicio y en todas las etapas: para la definición y la comprensión del problema, para plantear sus vías de solución y para realizar las actividades correspondientes. Por ello, se propondrán metodologías de incidencia social que incluyan e integren su participación, saberes e intereses, y se deberán presentar pruebas documentales de acercamiento, colaboración y entendimiento profundo con los barrios, pueblos y comunidades, más allá de encuestas de opinión y reuniones de consulta o de presentación de resultados. Se anexarán materiales (fotos, videos, relatorías con sus grabaciones) que den constancia del trabajo previamente realizado con dichas organizaciones en el área de incidencia. Se presentará de forma precisa en una sección de la propuesta la definición o redefinición del problema de incidencia e investigación, así como la metodología con sus técnicas e instrumentos de investigación documental y de campo.

Esta reflexión surge de la experiencia que el equipo SARAR Capacitación A.C. ha tenido sobre el diálogo de saberes en su programa de capacitación social como una forma de fortalecer competencias en diseño colaborativo de proyectos e identificación de problemáticas, necesidades, demandas y soluciones bajo un enfoque de alta participación comunitaria.

Este apartado tiene por propósito explicar cómo el diálogo de saberes es una opción ideal para identificar y entender los problemas, necesidades y quereres de la población con la que se colabora.

6. Presentación del grupo de trabajo e instituciones

6.1. Universidades:

- 1. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, planta Tecamachalco, Edo de México.**
Los integrantes del proyecto son profesores investigadores en el Posgrado de la ESIA-TEC desde más de 15 años: Dra. Aleyda Reséndiz Vázquez y Dr. Joel Francis Audefroy (responsable técnico del proyecto).
- 2. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, CDMX:** Dr. Francisco Acatzín Espinosa Müller.
- 3. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Energías Renovables, Temixco, Morelos:** Dr. José Antonio Castillo Torres.
- 4. Universidad de Toronto, Canadá:** Dra. Flor Yunuen García Becerra; Dr. Yu Chen y Sindel Galeno (UAM).
- 5. Universidad para el Bienestar Benito Juárez García, Plantel Tepoztlán,** Ingeniería en procesos agroalimentarios. Dr. Bogard Burgos Herrera, director.

6.2. Organizaciones no gubernamentales

- 1. SARAR Capacitación A.C., Tepoztlán, Morelos:** Ron Sawyer (director), Rafael Almazán Puente.

6.3. Comunidad

Comunidad de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán, Morelos (Rural/urbano).
Es una comunidad de 2400 habitantes que forma parte del Municipio de Tepoztlán; Morelos.

6.4. Instituciones públicas

Municipio de Tepoztlán (Morelos), David Demesa (Presidente)

Desde mas de 12 años la ONG SARAR ha trabajado en la Comunidad de San Juan Tlacotenco, en proyectos de agua y saneamiento. También han tenido antecedentes en materia de investigación con la UAM-Cuajimalpa. Por su parte el posgrado de la ESIA ha tenido anteriormente como estudiante al Dr. José Antonio Castillo Torres y como profesor al Dr. Francisco Acatzín Espinoza Müller de la UNAM. Las competencias de los participantes de completan, pero todos han trabajado bajo diversos aspectos en el tema de la vivienda popular y en procesos participativos de producción del hábitat.

7. Ubicación geográfica del desarrollo del proyecto

7.1. Descripción

El pueblo indígena de **San Juan Tlacotenco** (SJT) es una de las comunidades del municipio de Tepoztlán que se encuentra a una mayor altura, siendo estos 2,368 metros de altitud frente a la cabecera municipal que se encuentra a 1 700 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una población de aproximada de 2400 habitantes.

San Juan es además parte esencial de la zona de recarga de los cuerpos de agua subterráneos del municipio de Tepoztlán y padece enormemente en materia de abastecimiento de agua en época de estiaje.

7.2. Estrategia general de acciones de investigación e incidencia.

a. Identificación de la comunidad

La comunidad de San Juan Tlacotenco estuvo ya identificada desde hace mas de 10 años cuando el grupo *SARAR Transformación* empezó a trabajar en esta comunidad con acciones participativas relativas a los temas de agua y saneamiento exclusivamente. Varios reportes han si producidos para *Water.org*, *ENCLUDE* y otros financiadores.

b. Encuesta socio económica sobre la comunidad

Esta encuesta tiene por objetivo conocer la situación socioeconómica de la comunidad así que el estado de su hábitat, incluyendo servicios, equipamientos y zonas de riesgo. Los datos obtenidos son de tipo cuantitativos y cualitativos.

c. Taller participativo de diagnóstico e identificación de la demanda social

El taller participativo de diagnóstico tiene por objetivo conocer en forma colectiva las características, problemas y demanda social de la comunidad. También es una forma de retroalimentar hacia la comunidad los conocimientos obtenidos a partir de la encuesta precedente (incidencia). Es una técnica de investigación que permite identificar problemas y demandas que no se puede obtener con la encuesta.

d. Talleres de capacitación (vivienda, agua y saneamiento, bioclimatismo y fortalecimiento económico)

El objetivo de estos talleres es compartir con la comunidad la información tecnico-científica relativa al mejoramiento de la vivienda, la captación y almacenamiento del agua de lluvia, los sistemas de saneamiento, la reutilización de las aguas grises, las soluciones de bioclimatismo adaptados al clima local templado, y a las opciones de producción de insumos para generar recursos a la comunidad en forma individual o colectiva. A partir de ejemplos concretos se puede capacitar a la comunidad para que pueda decidir de los sistemas que mas se adaptan a su contexto. En estos talleres, se procede a intercambiar capacidades y conocimientos de la comunidad (*local knowledge*) y conceptos científicos y técnicos.

e. Co-diseño participativo de los diferentes componentes del proyecto piloto

El objetivo de esta etapa es la de co-diseñar en forma participativa para cada producto, los diferentes componentes para ser ejecutados y adaptados a cada situación. El co-diseño participativo se lleva a cabo mediante la Metodología Participativa SARAR (MPS).

f. Ejecución y supervisión de los diferentes componentes.

El objetivo de esta etapa es la de ejecutar y supervisar la construcción de cada componente del proyecto piloto. Se involucrará en la medida de lo posible a los diferentes detentores de saber-hacer de la comunidad (albañiles, carpinteros, plomeros, etc.), para su propia capacitación, pero también generando nuevos eco-productores. Esta etapa demuestra que los conceptos científico-técnicos pueden ser apropiados para el beneficio propio de la comunidad.

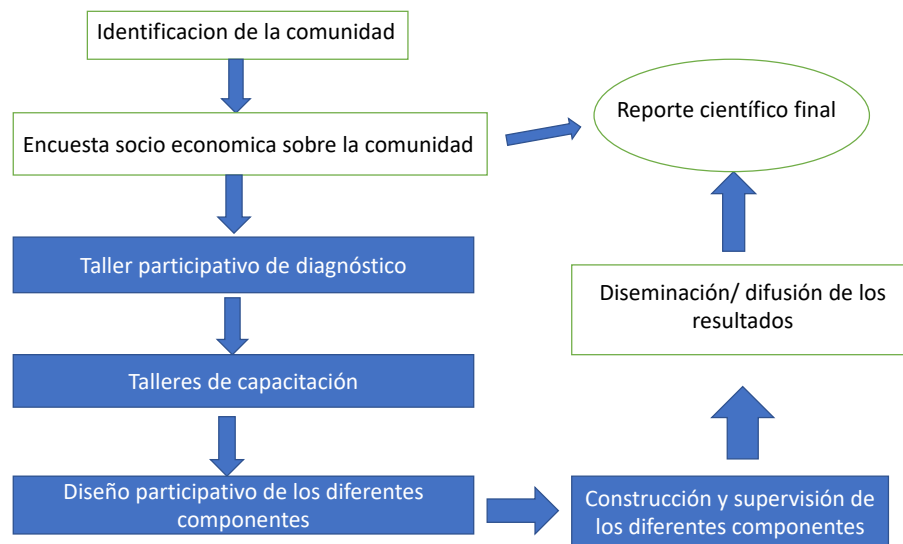
g. Diseminación/ difusión de los resultados

La diseminación se llevará a cabo a nivel local dirigida hacia el municipio de Tepoztlán y hacia la comunidad; a nivel nacional hacia los organismos competentes (SEDATU, CONAVI) por medio de folletos y conferencias, y a nivel científico por medio de publicaciones científicas y conferencias en eventos nacionales e internacionales.

h. Reporte científico final

El reporte científico final sistematizado esta principalmente dirigido hacia el CONACYT en el Ecosistema Nacional Informático de Vivienda y Hábitat Sustentable.

Esquema general de investigación e incidencia



7.3. Estrategia de diseminación activa

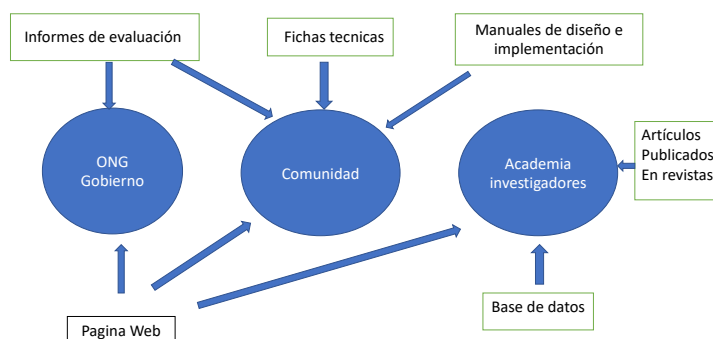
La estrategia comprende la difusión y la diseminación activa de los productos de la experiencia piloto mediante los instrumentos siguientes:

1. Informes de evaluación
Son documentos en los que se evalúan las tecnologías concretas mediante una revisión sistemática de las acciones implementadas en el caso. Son documentos dirigidos al ámbito académico y local, mediante una retroalimentación de la información hacia la comunidad.
2. Fichas técnicas
Son documentos breves que resumen la evidencia científica y tecnológica más relevante sobre las tecnologías utilizadas (construcción, agua y saneamiento, bioclimatismo). Son fichas dirigidas más para la comunidad.
3. Manuales de diseño e implementación
Son manuales para formular recomendaciones para la construcción y uso de los productos implementados en la experiencia (ej.: sistema de biofiltros para aguas servidas). Son manuales dirigidos hacia la comunidad.
4. Artículos publicados en revistas indexadas sobre la experiencia para el medio académico y científico.

Instrumentos de difusión:

1. Pagina Web
Creación de una pagina web del proyecto con diferentes posibilidades de acceso (gratis, con registro, etc.). La pagina esta dirigida para todo publico (científicos, ONG, publico en general).
2. Base de datos
Documentos seleccionados para la base de datos de la PRONAI, y repositorios institucionales (IPN, UNAM, UAM). Esta base esta dirigida hacia investigadores.

Esquema general de difusión y diseminación de los resultados



7.4. Resultados e impactos esperados

Los resultados e impactos esperados se llevarán a cabo a partir de las actividades siguientes en el marco de la producción social de vivienda:

1. Diagnóstico participativo y análisis de brechas del barrio y del hábitat a diferentes niveles :

- a. Socioeconómico: conocer la población objetivo, nivel de recursos, vulnerabilidad, hacinamiento,
- b. Riesgos y amenazas (hidrometeorológicas y/geológicas): identificar los principales riesgos como incendios, inundaciones, etc..
- c. Vulnerabilidad física del habitat: identificar el estado del habitat y de los servicios (agua y saneamiento).
- d. Tipología del hábitat (criterios para evaluación): en particular de las viviendas precarias que requieren de mejoramiento y ampliación.
- e. Demográfico: Numero de habitantes por vivienda, ocupacion plurifamiliar de las viviendas.
- f. Tenencia de la tierra: la mayoría de la tierra es comunal.
- g. Organizacional existente: regidor de agua; grupos de huertos familiares.
- h. Institucional (autoridades locales): Ayudante municipal
- i. Estudio de mercado de ecotecnias y técnicas de bioconstrucción (identificación de grupos de interés – stakeholders; análisis de normativas locales y regionales; revisión de infraestructura gris y verde, equipamiento urbano y provisión de servicios urbanos; evaluación de la gestión integral de recursos naturales, energéticos y valoración de residuos solidos (bio-compostaje).

2. Eco-Urbanización

Entrega de un paquete de procedimientos (Plan de eco-urbanismo) para elaborar un proceso de eco-urbanización progresiva incluyendo espacios públicos, captación/almacenamiento de agua; saneamiento ecológico; y producción de alimentos. Estas acciones son de alto impacto sobre la protección del medio ambiente en general.

3. Financiamiento de la vivienda y componentes

Entrega de un portafolio de nuevos esquemas de financiamiento adecuados a la producción social como:

- Propuesta de un nuevo esquema para financiar espacio productivos y rentables relacionados con el hábitat (relacion composta/cultivos)
- Propuesta de esquemas crediticios (micro-creditos) para el mejoramiento de la vivienda.
- Propuesta de modelos de fortalecimiento de recursos económicos sustentables locales para la provisión descentralizada de servicios y productos (producción de componentes de la vivienda, abonos, alimentos, etc.), a partir del método “Parakata”.

4. Asistencia científico-técnica

A nivel del mejoramiento de la vivienda:

- Mejoramiento de al menos 80% de las viviendas seleccionadas y supervisión de obra (ESIA-IPN y UNAM FAC y UNAM-IER Temixco).
- Convenio con distribuidores locales de materiales de construcción y creación de una mesa co-responsable para agilizar trámites y abaratar costos de materiales de construcción.
- Taller de capacitación para co-diseño participativo y obra

A nivel del bioclimatismo:

- Colaboración con universidad (IER UNAM) para un co-diseño bioclimático de las ampliaciones de vivienda a través de estudiantes de licenciatura.
- Taller de capacitación de la comunidad sobre principios de bioclimatismo

A nivel de agua y saneamiento:

- Colaboración con ONG (SARAR-Capacitación A.C.) para la construcción de sistemas de captación de agua y saneamiento alternativo.
- Taller de capacitación para el co-diseño y uso de sistemas alternativos de agua y saneamiento.

5. Metodología participativa

Aplicación de una metodología participativa SARAR (MPS) para satisfacer la demanda social e identificar grupo de enfoque que permite desarrollar las diferentes acciones propuestas relativas al mejoramiento del habitat y los servicios. La segunda metodología es la metodología "Parakata", para el fortalecimiento de las capacidades de crecimiento económico como parte clave para el desarrollo de competencias locales en la construcción, operación y mantenimiento de las ecotecnias. Finalmente se utiliza una metodología de evaluación interna para el seguimiento de la ejecución del proyecto.

6. Difusión de la experiencia

- Divulgación de resultados de manera periódica en redes sociales y pagina Web.
- Base de datos para PRONAI
- Difusión del proyecto en instancias municipales (Tepoztlán) y federales (CONAVI, SEDATU):
- Informes de evaluación
- Fichas técnicas
- Manuales de diseño e implementación
- Artículos científicos de difusión de la experiencia y conferencias virtuales o presenciales para el público en general y el académico.

7. Replicabilidad de la experiencia

La experiencia será replicable en otras comunidades similares (urbano-rural) por el proceso implementado de mejoramiento de vivienda a partir del análisis

de la demanda social, de la utilización de sistemas de construcción y saneamiento apropiables por su bajo costo (no implica grandes inversiones) y su utilización sencilla.

**MATRIZ DE CORRESPONDENCIA ENTRE OBJETIVOS, METAS,
ACTIVIDADES Y RESULTADOS ESPERADOS**

OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	MÉTODOS	VARIABLES	TEMPORAL
1.-Evaluar el índice de resiliencia (vulnerabilidad vs. adaptabilidad) de la zona de estudio desde la vivienda, recursos hídricos y energéticos y saneamiento (agua y sólidos).	Tener un patrón de encuestados	Aplicación de una encuesta a unas 100 familias	Base de datos	Encuesta a domicilio	Nº de encuestados	Junio-Julio 2022
2.-Diagnósticar la comunidad de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán en la cual se lleva a cabo el proyecto	Conocer los problemas de la comunidad a nivel del hábitat y de los servicios	Taller participativo comunitario de diagnóstico (índice de resiliencia) sensibilidad (entrega y validación de resultados a la comunidad).	Catalogo de problemas a resolver en la comunidad	Método participativo SARAR (MPS)	Nº de problemas prioritarios a resolver	Julio- agosto 2022
3.-Definir criterios de alternativas/soluciones, así como el co-diseño de estrategia de implementación de soluciones basadas en prioridades.	Diseñar en forma participativa una estrategia basada en percepciones y preferencias comunitarias con una metodología participativa para satisfacer demanda social e identificar el grupo de enfoque	Talleres de capacitación (agua y saneamiento, construcción, y bioclimatismo).	Grupo de enfoque capacitado en: Captación de agua de lluvia; Filtros de aguas grises; construcción de cisternas; sistemas de construcción y principios bioclimáticos	Método participativo SARAR (MPS)	% de habitantes capacitados	Septiembre-noviembre 2022
4.-Facilitar el acercamiento de la comunidad a la eco-urbanización: tratamiento de espacios públicos, equipamientos y protección del entorno.	Involucrar a los habitantes en el manejo y responsabilidad del espacio público común.	Taller de diseño participativo de eco-urbanización sustentable en un esquema participativo, prototipado y de promotores comunitarios.	Plan general de eco-urbanización compatible con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET).	Método participativo SARAR (MPS)	Nº de participantes capacitados	Enero-Marzo 2023
5. Contribuir en la construcción de capacidades de crecimiento económico a partir de los recursos propios de la comunidad.	Fortalecer la autonomía financiera de varias familias.	Taller de fortalecimiento de capacidades de crecimiento económico (individual o colectivo) sustentables y locales para la provisión descentralizada de servicios, productos y sistemas	Creación de Grupos productivos en diferentes campos: producción de materiales de construcción, hortalizas, cultivos productivos a partir de compostaje, etc.	Método Parakata Taller virtual de cuatro días (2hrs por cada sesión) Dirigido a 3 o 4 participantes	Nº de participantes capacitados y creadores de iniciativas productivas	Marzo-junio 2023

		producto-servicio (Modelo CANVAS). (demanda de mercado, micro-créditos, cajas de ahorro).				
6. Obtener un confort bioclimático en las viviendas	Asesorar en el diseño bioclimático de las viviendas con participación de la población objetivo.	-En la encuesta dirigida a la población, planteamiento de preguntas relacionadas con el diseño bioclimático y eficiencia de energía de las viviendas -Análisis de los datos de la encuesta referentes al diseño bioclimático y eficiencia de energía. -Impartición de talleres a la población del funcionamiento de las estrategias incorporadas en el diseño bioclimático de las viviendas.	-Generación de la base de datos de la encuesta en gráficas de cartografía.	-Análisis de propiedades térmicas de los materiales de construcción de acuerdo al diseño bioclimático propuesto	-Temperatura interior/temperatura exterior. - Humedad - Clima.	Abril-junio 20
7. Contribuir con la Mejora y/o ampliación de las viviendas de la muestra seleccionada. (en 2 etapas)	Diseñar procesos de mejoramiento de vivienda replicables integrando la utilización de materiales locales, la captación de agua pluvial; el saneamiento alternativo y el diseño bioclimático.	Proveer asistencia científico-técnica para: -Mejoramiento de la vivienda -agua y saneamiento alternativo -Diseño bioclimático. -Producción de materiales de construcción.	100% de la muestra seleccionada realizada.	Capacitación in-situ; Cursos prácticos impartidos;	% de agua ahorrada Confort térmico logrado % ahorro en materiales de construcción Nº familias beneficiadas	abril-noviem 2023 Y enero-mar 2024
8.-Divulgar los resultados en las instituciones, en redes sociales y conferencias virtuales	Diseminar/difundir: a) A nivel local b) A nivel nacional c) A nivel científico	1. Creación de una pagina web 2. Creación de una base de	1.-Informes de evaluación 2.-Fichas técnicas		Nº de informes de evaluación; Nº de fichas técnicas realizadas;	Abril-noviem 2024

o presenciales para el público en general y el académico		datos (para PRONAI). 3. Diseño de los informes, Fichas técnicas y manuales. 4.Redacción de artículos científicos.	3.-Manuales de diseño e implementación 4. Artículos publicados en revistas.		Nº de Manuales realizados Nº de artículos publicados. Nº de participación en foros y congresos	
--	--	---	--	--	--	--

8. Referencias bibliográficas

AUDEFROY, JOEL / ORTIZ, ENRIQUE, 1998, Construyendo la ciudad con la gente, Nuevas tendencias en la colaboración entre las iniciativas comunitarias y los gobiernos locales, HIC-AL, México, 267p.

AUDEFROY, JOEL, 2008, Riesgos y vulnerabilidad en la ZMCM, HIC-AL/IPN, México.

AUDEFROY, JOEL (coord.) 2014, Arquitecturas en riesgo, Ediciones Navarra, México, 197p.

AUDEFROY, JOEL / PADILLA LOZOYA, RAYMUNDO (coord.), 2018, Desastres asociados a fenómenos hidrometeorológicos, IMTA/RedesClim, México, 260p.

AUDEFROY, JOEL, 2020, La reconstrucción después de huracanes, Editorial Académica española, Berlin, 157p.

BAZANT, JAN., 2004, *Asentamientos irregulares: guía de soluciones urbanas*. México: Trillas, México.

CASA Y CIUDAD, 2003, Programa de mejoramiento de vivienda, formas de apropiación social, México, 53p.

DUHAU EMILIO, 1998, Hábitat Popular y política urbana, UAM Azcapotzalco, México, 305p.

FERNIZA, MAGDALENA, 2018, Reconstrucción social del hábitat: catálogo de experiencias, HIC-AL, México, 132p.

FUNDACIÓN SALVADOREÑA DE DESARROLLO Y VIVIENDA MÍNIMA, 2001, *Manual "Construyendo viviendas de adobe seguras"*. San Salvador: FUNDASAL.

GARCIA ACOSTA, VIRGINIA /AUDEFROY, JOEL / BRIONES, FERNANDO, 2012, Estrategias sociales de prevención y adaptación, CIESAS, México, 147p.

GOODMAN, PAUL, 1960, Growing up absurd, Vintage books, New-York.

GOODMAN, PAUL, 1962, Utopian essays and practical proposals, Vintage Books, New-York.

HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, s/f., *Causas de la Vivienda inadecuada en América Latina y el Caribe*.

ILLICH, IVAN, 2008, Obras reunidas, Tomo I y II, Col. Tezontle, FCE, México.

IRACHETA CENECORTA, ALFONSO Y SMOLKA, MARTIM O. SMOLKA,

coord., 2000, *Los pobres de la ciudad y la tierra*. México: Lincoln Institute of Land Policy, El Colegio Mexiquense, A.C.

MOCTEZUMA BARRAGÁN, PEDRO, 1999, *Despertares, comunidad y organización urbano popular en México 1970'-1994*, U-Iberoamericana/UAM Iztapalapa, México, 599p.

ORTIZ FLORES, ENRIQUE, 2004, *Notas sobre la producción social de la vivienda: elementos básicos para su conceptualización e impulso*. Documento para discusión. México, Casa y Ciudad.

ORTIZ FLORES, ENRIQUE / TORRES, RINO, 2006, *La producción social de vivienda en México*, HIC-AL, México.

ORTIZ FLORES, ENRIQUE Y ZARATE MARIA LORENA, 2002, *Vivitos y coleando*, México, Universidad Autónoma Metropolitana.

ORTIZ FLORES, ENRIQUE /ZARATE, LORENA, 2004, *De la Marginación a la ciudadanía, 38 casos de producción y gestión social del hábitat*, HIC-AL, México, 395p.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, 2002, *Herramientas para una gestión urbana participativa*. Chile, UN-HABITAT, Ediciones SUR.

ROBERT, JEAN, 1999, *Libertad de habitar*, Hábitat International Coalition, México.

ROBERT, JEAN, 1994, *Water is a commons*, HIC-AL. México.

TRIALOG, 2003, *Social production of habitat in Latin America*, Journal for planning and building in the third world, N° 78, Eike Jakob Schütz / Klaus Teschner, Darmstadt, 55p.

TURNER, JOHN F.C., 1976, *Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments*. New York: Pantheon Books.

UAM, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, 2005, *"Dimensión e impactos micro y macroeconómicos de la producción social de la vivienda en México"* Convenio UAM, Fondo Sectorial CONAFOVI- CONACYT, 2003- CO1-18. VILLAVICENCIO BLANCO, JUDITH, 2000, *Condiciones de vida y vivienda de interés social en la Ciudad de México*, UAM Azcapotzalco, México, 191p.

ZARATE, MARIA LORENA, 2012, *Construyendo otros mundos posibles: derecho a la ciudad, sustentabilidad y buen vivir en América Latina*, HIC-AL/MISEREOR, México, 142p.