

La producción de la **Vivienda** **Popular** en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

**Teresa
del Rosario
Argüello
Méndez**



LA PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR
EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

LA PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

TERESA DEL ROSARIO ARGÜELLO MÉNDEZ

2022



La Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Primera edición, 2022.

Obra dictaminada bajo proceso de pares académicos externos a doble ciego.

Dirección Editorial: Luis Adrián Maza Trujillo

Diseño Editorial y de Portada: Ernesto de Jesús Pérez Álvarez

ISBN: 978-607-561-146-4



D.R. 2022 Universidad Autónoma de Chiapas

Boulevard Belisario Domínguez km 1081, sin número, Terán,

C. P. 29050, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana
con número de registro de afiliación: 3932

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, así como su transmisión por cualquier medio, actual o futuro, sin el consentimiento expreso por escrito de los titulares de los derechos. La composición de interiores y el diseño de cubierta son propiedad de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Impreso y hecho en México

Printed and made in Mexico

Índice

AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO I. PRODUCCIÓN DE VIVIENDA POPULAR Y DESARROLLO SUSTENTABLE	23
El Concepto de Vivienda Popular	30
<i>El Proceso de Autoconstrucción de Vivienda</i>	32
Acciones para el Desarrollo Sustentable de la Vivienda en la Agenda Internacional	37
La Sustentabilidad en el Sector Vivienda en las Políticas Mexicanas	52
<i>Condiciones para la Sustentabilidad de la Vivienda Popular</i>	54
<i>La Vivienda Adecuada, Digna y Decorosa</i>	58
CAPITULO II. EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS: UN CASO DE ESTUDIO	69
Tipología de la Vivienda Popular	80
<i>Patrones o Tendencias de Organización Familiar y Económica</i>	80
<i>Ritmo o Tiempos de Construcción de la Vivienda</i>	89

Materiales y Sistemas Constructivos de la Vivienda Popular	95
<i>Cimentación</i>	<i>96</i>
<i>Muros.....</i>	<i>97</i>
<i>Techos.....</i>	<i>98</i>
<i>Materiales de Construcción Genéricos Usados en la Estructura de la Vivienda Progresiva Popular en Tuxtla Gutiérrez</i>	<i>99</i>
El Proceso de Producción de la Vivienda Popular Progresiva en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	104
<i>Tipo 1. Vivienda Precaria o Tugurio</i>	<i>104</i>
<i>Tipo 2. Asentamiento Inicial.....</i>	<i>106</i>
<i>Tipo 3. Vivienda Progresiva en Etapa de Expansión</i>	<i>109</i>
<i>Tipo 4. Vivienda Progresiva en etapa de Consolidación</i>	<i>113</i>
<i>Tipo 5. Vivienda Progresiva en Etapa de Acabados.....</i>	<i>116</i>
 CAPITULO III. LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA POPULAR EN MÉXICO	 123
 CAPITULO IV. ALTERNATIVAS SUSTENTABLES EN LA PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.....	 143
Alternativas Sustentables en la Construcción de la Vivienda Popular	148

Alternativas Sustentables en la Innovación de Insumos y Materiales para la Construcción de la Vivienda Popular	154
Alternativas Sustentables en la Comercialización de Materiales para la Construcción de la Vivienda Popular	158
Alternativas Sustentables para el Incremento en el Valor de Uso de la Vivienda Popular.....	159
CONCLUSIONES	165
REFERENCIAS	177

AGRADECIMIENTOS

En este trabajo de investigación participaron alumnos de la Facultad de Arquitectura y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas, también, prestadores de servicio social y tesistas de licenciatura y maestría; quienes demostraron gran interés por adquirir las competencias profesionales para el planteamiento de soluciones habitacionales y regular el crecimiento urbano desde su ámbito disciplinario; realizaron encuestas, levantamientos arquitectónicos y fotográficos, asimismo, participaron en el proceso de la información recabada para la valoración del proceso socioeconómico en la producción de la vivienda popular en el sitio de estudio; por tanto, agradezco toda su colaboración.

INTRODUCCIÓN

LA PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

Con base en datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en 2018 el estado de Chiapas ocupó el tercer lugar entre las 32 entidades federativas de México por sus niveles de carencia por calidad y espacios de la vivienda¹. En la ciudad capital del estado, Tuxtla Gutiérrez, los hogares ubicados en la periferia en asentamientos irregulares son los que están en mayor riesgo por tener esta carencia, además, en ellos existe una gran concentración de personas cuyos ingresos son insuficientes para mejorar sus bienes, como consecuencia de la crisis económica y el alza inflacionaria anual (CONEVAL, 2020). La vivienda digna y adecuada es considerada base y sustento para lograr el desarrollo humano, la cual, permite acceso a los medios y recursos necesarios para tener seguridad, salubridad y privacidad para los procesos familiares; es un derecho humano básico.

La vivienda es un componente fundamental de las ciudades, por ello, desempeña un papel crucial en el logro del desarrollo sustentable en un mundo en proceso de urbanización al velar por el desarrollo de sociedades que hagan uso eficiente de los recursos dentro de los límites de la capacidad de carga de los ecosistemas, y, que, al mismo tiempo, tenga en cuenta el principio de precaución, ofreciendo a todas las personas, en

¹ Se consideran a las viviendas con piso, techo o muros de material inadecuado o con un número de personas por cuarto mayor o igual que 2.5.

particular a las que pertenecen a grupos vulnerables y desfavorecidos, las mismas oportunidades de llevar una vida sana, segura y productiva en armonía con la naturaleza.

La situación marginal en la que habita un alto porcentaje de la población hace de este un tema primordial en la acción de los gobiernos nacionales y locales para promover programas oficiales de dotación de vivienda a los sectores sociales vulnerables, marginados o en situación de pobreza que se encuentran en rezago habitacional²; teniendo en cuenta las repercusiones de esas políticas y sistemas en el medio ambiente, el desarrollo económico y el bienestar social.

...en un contexto global de creación de condiciones propicias, los gobiernos deben adoptar medidas apropiadas a fin de promover, proteger y velar por el logro pleno y gradual del derecho a una vivienda adecuada. (ONU, 1996, p. 39)

La pobreza no es sólo una concepción económica, en lo relativo al ingreso, también, hace referencia a la ausencia de capacidades para satisfacer las necesidades básicas y alcanzar objetivos de participación ciudadana y de compromiso en la toma de decisiones. Para quienes están por debajo de la línea de pobreza, la vivienda es un sueño inalcanzable, lo que, provoca pérdida de proyectos para construir su propio futuro. La carencia de una vivienda adecuada atañe la falta del derecho a la salud, el agua, la educación y la alimentación.

La vivienda inadecuada y en su conjunto los problemas del hábitat son una consecuencia de la pobreza. La pobreza es un fenómeno económico y social expresado en la dificultad de personas y familias para

² Viviendas en hacinamiento, o cuyos materiales de edificación se encuentran en deterioro, y no logran satisfacer un mínimo de bienestar para sus ocupantes.

acceder a una canasta de bienes y servicios básicos que permitan vivir adecuadamente. (Zolezzi, 2004, p. 9)

Por consiguiente, entre los compromisos que plantea el desarrollo sustentable en la arquitectura está el contribuir en derribar el déficit existente de vivienda adecuada para los ciudadanos, el cual, destaca como uno de los grandes problemas que enfrenta la humanidad. La vivienda es un requerimiento básico de la sociedad; no obstante, en los países en vías de desarrollo, las condiciones de la vivienda y los asentamientos humanos presentan un proceso de deterioro, tanto en forma cualitativa (nivel de vida) como cuantitativa (déficit habitacional). Pero ¿cómo conseguir que todas las personas dispongan de una vivienda adecuada? Y, además, ¿cómo lograrlo mediante un criterio que favorezca el desarrollo y el mejoramiento de la vivienda sin perjudicar al medio ambiente a causa de sus necesidades de recursos materiales y de energía?

Partiendo de la hipótesis de que la producción informal y progresiva de las viviendas populares con frecuencia genera viviendas inadecuadas con problemas de seguridad, estabilidad y durabilidad a causa de las debilidades tecnológicas-productivas de los materiales de construcción usados y/o por la falta de asesorías técnicas durante su edificación; el presente trabajo de investigación tiene el objetivo de comprender el proceso llevado a cabo por las familias de escasos recursos en la construcción de su hábitat, para pasar de residir en viviendas precarias que no ofrecen una estructura permanente y adecuada para proteger a sus habitantes, a una vivienda con mayor seguridad, considerando los tipos de materiales que brindan la durabilidad y estabilidad requerida en una vivienda apropiada; así como, la amplitud suficiente para la salud y comodidad de sus ocupantes, con la intención de plantear nuevas alternativas en el proceso de producción de la vivienda popular en un marco de sustentabilidad.

Considerando como estudio de caso los asentamientos irregulares generados durante los últimos 50 años en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en donde el crecimiento poblacional ha derivado problemas en el sector de la vivienda; se indagó sobre las formas de producción de la vivienda popular de construcción progresiva e informal³ con el propósito de identificar y cuantificar los materiales empleados en el proceso constructivo de la estructura de esta (cimentación, muros y cubiertas, sin considerar los insumos para instalaciones o recubrimientos y acabados) para el análisis del proceso edificatorio e identificación del modelo constructivo convencional.

La concepción de este trabajo fue a partir de los materiales, técnicas y procesos constructivos empleados en la producción de la vivienda popular informal y progresiva, así como, de las características formales resultantes y la relación que los lapsos de tiempo de construcción guardan con la evolución socioeconómica de las familias autoconstructoras⁴.

A partir de la descripción y explicación de los procesos constructivos y de gestión en la conformación del hábitat de la vivienda informal, se pueden buscar otras soluciones de implantación, elaborar conjuntamente técnicas con materiales innovados y alcanzar mejores niveles de calidad de vida, dándoles a los desarrollos comunitarios con sus formas de accesibilidad y sostenibilidad su verdadero valor. (Hernández, 2006, p. 13)

Desde el conocimiento del concepto de desarrollo sustentable y sus principios planteados por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo Humano (CMMAD) de la Organización de las Naciones

³ Estudio explicativo, ex post-facto, con un diseño multifactorial y un muestreo intencional no probabilístico.

⁴ Se refiere a la autoconstrucción de vivienda entendido como el proceso de construcción o edificación de la vivienda realizada directamente por sus propios usuarios, en forma individual, familiar o colectiva. Artículo 4to, parágrafo II de la Ley de Vivienda.

Unidas (ONU) para el análisis de la problemática ambiental a consecuencia de la expansión del crecimiento global de la población y de la actividad económica, presentados en 1987 en el informe *Nuestro Futuro Común* (*Our common future*, también conocido como Informe Brundtland), que avaló al desarrollo sustentable como un referente conceptual para tratar de la protección al medioambiente y el desarrollo socioeconómico; en el primer capítulo, se presentan aproximaciones para la conceptualización de la relación que guarda la vivienda popular y el desarrollo sustentable.

El segundo capítulo, detalla la situación de la vivienda popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, sus deficiencias habitacionales y constructivas para alcanzar los requisitos de una vivienda adecuada; y después, centrarse en la evaluación de diversas condiciones físicas de la vivienda popular de construcción progresiva, identificando los patrones de tipo y número de espacios construidos; así como, tipos de estructura y materiales de construcción empleados durante las diversas etapas de construcción de la vivienda.

Para determinar lo antes expuesto, se retomó la clasificación de las etapas constructivas de la vivienda progresiva propuesta por Jan Bazant Sánchez (2003); concluyendo con los análisis de los resultados, tanto en los aspectos cualitativos de la organización socioeconómica de las familias de bajos ingresos económicos en la localidad, como de los aspectos cuantitativos de los ritmos de construcción de la vivienda progresiva popular, describiendo los tipos de materiales y sistemas constructivos empleados en la edificación de la estructura de la vivienda.

El capítulo tercero, aborda algunas reflexiones sobre las políticas mexicanas durante los sexenios 2014-2018 y 2019-2024 de los programas de apoyo al mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y a la

densificación habitacional de centros urbanos, planteados para dar impulso a un nuevo modelo de desarrollo urbano ordenado y sustentable.

Y, el cuarto capítulo, expone algunas recomendaciones para la toma de decisiones en el desarrollo y mejora de los materiales de construcción y tecnología adecuada y sustentable que no contamine ni agote los recursos naturales, a partir de los principios de sustentabilidad planteados al inicio. Estas propuestas tratan desde los modelos de producción de los materiales de construcción hasta las técnicas y sistemas constructivos, cuyos efectos prácticos redunden en el mejoramiento de la calidad de la vivienda popular de construcción progresiva para que estas brinden a sus ocupantes condiciones de habitabilidad que contribuyan a su desarrollo social y cultural, sin implicar mayores costos y procurando un medioambiente saludable.

Al final, se muestran las conclusiones que se obtuvieron en este trabajo de investigación.

CAPÍTULO I
PRODUCCIÓN DE VIVIENDA
POPULAR Y DESARROLLO
SUSTENTABLE

PRODUCCIÓN DE VIVIENDA POPULAR Y DESARROLLO SUSTENTABLE

En un mundo en proceso de urbanización, la vivienda desempeña un papel crucial en la planeación urbana y la evolución de nuestras ciudades. El ritmo del crecimiento de la población y la demanda de vivienda en discordancia con la expansión de la infraestructura y los servicios, la escasez de suelo urbanizado, así como, un incremento en el precio de este, han contribuido a la extensión urbana fragmentada, dispersa y de baja densidad, la cual, consume una gran cantidad de suelo e incrementa las diferencias económicas y sociales. Del mismo modo, el aumento del desempleo y del empleo informal precario con la consiguiente disminución de los ingresos familiares se suma a las múltiples causas del crecimiento acelerado de los asentamientos irregulares en las últimas décadas; ubicados en su mayoría en las periferias urbanas (ciudades piratas, favelas, tugurios, chabolas, asentamientos irregulares o informales, villas miseria, etc., tal como se muestra en la Figura 1.

Gran parte del caos urbanístico de las ciudades medias y grandes de los países en vías de desarrollo pueden tener su origen en dicho fenómeno, debido a que, el acceso a la vivienda está vinculado a la formación de grandes asentamientos urbanos no planificados y al problema de la pobreza asentada sobre todo en ciudades, lo que ha generado procesos de exclusión urbana y social que limitan el acceso a los beneficios que

la ciudad ofrece a la población que allí habita; incluso perjudican su calidad de vida y restringen su participación en la toma de decisiones que afectan a la ciudad.

En México, se estima que alrededor de 90 mil viviendas precarias se instalan cada año en áreas sin infraestructura ni servicios, en zonas de riesgo e inclusive de protección ambiental. A ello se suma la masiva producción de vivienda, financiada por los organismos del sector público, que se localiza en suelo barato de las periferias de las ciudades... La expansión urbana y la discontinuidad en la ocupación del suelo incrementa la complejidad y el costo de la provisión de la infraestructura de los servicios urbanos y genera considerables costos económicos, sociales y ambientales. (UNAM, ONU-Hábitat, CONAVI, 2012, p. 13)

La inadecuada ubicación de la vivienda en un caótico e incontrolado crecimiento urbano incrementa los gastos en infraestructura y servicios, debido al acrecentamiento de las distancias y desplazamientos. Aunado a ello, la carencia de vías de comunicación y opciones de transporte público eficientes obstaculiza la actividad económica ante la falta de conectividad y accesibilidad en zonas urbanas, provocando la baja productividad de las ciudades; situaciones que impiden cumplir con su función de ser un mecanismo de integración y cohesión social para el adecuado desarrollo sociocultural, económico y ecológico de la sociedad actual; al contrario, arrastran consigo profundos problemas sociales y de salud, además, contribuyen a la degradación del medio ambiente y al aumento del grado de vulnerabilidad ante los desastres naturales.

Figura 1

Asentamientos irregulares en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México



Nota. El surgimiento y proliferación de asentamientos irregulares alrededor de la ciudad propician el crecimiento anárquico urbano, con lo cual, aumentan los rezagos en infraestructura urbana y servicios.

En la actualidad, México es un país urbano y tiende a concentrar más población en grandes ciudades y metrópolis. En 2020, el 79% (99.5 millones) se ubicó en localidades urbanas o de 2,500 habitantes y más (INEGI, 2020); y, conforme el país se ha urbanizado, la pobreza también; provocando un crecimiento anárquico y segregado en muchas ciudades, con precario equilibrio ecológico y patrones de insostenibilidad

ambiental, social y económica; también, con dificultades de la gestión político-administrativa y en la aplicación de los planes de ordenamiento territorial. La construcción informal de vivienda y ciudad constituye el mayor volumen de construcción realizada en los últimos años, alrededor del 65% del desarrollo urbano del país.

Las necesidades de vivienda suelen encontrar solución tanto en el mercado formal como en el informal; lo primero, a través de la producción de vivienda nueva, destacando aquella que apoyan los Organismos Nacionales de Vivienda (ONAVIS) y las entidades financieras públicas y privadas (Figura 2) [Las políticas de gobierno se han enfocado en ayudar a la clase media a ser propietarios, sin lograr facilitar viviendas adecuadas y asequibles a la población de los barrios pobres que ha seguido creciendo]; lo segundo, a través del mercado informal de suelo y vivienda para las familias de los grupos de más bajo ingreso que no pueden acceder a esquemas de financiamiento tradicionales (Figura 3). Esta última situación ha provocado que muchas familias habiten en los polígonos “de menor precio”, en predios irregulares y que autoproduzcan sus viviendas sin asistencia técnica ni financiamiento. Estos polígonos, se caracterizan por tener una ubicación inadecuada, lo que pone a la población en riesgo, y daña el ambiente natural, cultural y urbano, debido, entre otras cosas, a que no cuentan con los servicios básicos necesarios, así como por la falta de certidumbre en la tenencia y propiedad del suelo. (SEDATU-CONAVI, 2013, p. 21) De 23.9 millones de viviendas propias en México, *sólo* 17.4 millones cuentan con escrituras. (INEGI, 2020)

Figura 2

Mercado formal de la vivienda en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México



Nota. Viviendas construidas para solucionar el déficit habitacional existente siguiendo modelos de países desarrollados, enfocadas en ayudar a la clase media, de un costo alto inaccesible para los sectores de menores ingresos.

Y, mientras que, la familia no logre la seguridad legal de tenencia, no se considera a la vivienda dentro del mercado inmobiliario, dificultando así, el acceso a los servicios e infraestructura urbana necesaria para lograr una sana convivencia social y, esta sea un bien patrimonial sujeto a créditos hipotecarios que le permitan impulsar el desarrollo de la vivienda misma; en consecuencia, contribuye a la estabilidad socioeconómica de la familia. Esta situación es tan relevante que desde los objetivos, principios y recomendaciones planteados en la Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos⁵ y el Programa de Hábitat (ONU, 1996) se incluye asegurar el acceso a la tierra y al crédito a quienes estén excluidos del mercado de la vivienda como condición

⁵ Observación general N° 4 (1991).

estratégica para mejorar la calidad de vida en los asentamientos humanos y brindar a todas las personas y a sus familias garantías jurídicas con respecto a la tenencia, la protección frente a la discriminación, y la igualdad de acceso a una vivienda asequible y adecuada que comprenda servicios, instalaciones y comodidades básicas.

Los temas de titularidad y propiedad del suelo necesitan abordarse de manera profunda en asentamientos informales, porque la inexistencia o incertidumbre de los derechos de propiedad dificultan los programas de reordenación urbana y mejoramiento, y desarrollo de los barrios precarios; entendiendo así, que, el progreso de la ciudad no es una cuestión sólo física, sino también, jurídica y económica; en ese sentido, las leyes juegan un papel fundamental para el correcto urbanismo.

Figura 3

Mercado informal de la vivienda en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México



Nota. Al menos 65% de la vivienda en México ha sido de autoconstrucción por familias que tardan más de 10 años en edificarla.

La vivienda bajo el modelo centrado en la construcción de viviendas, y no en la planeación de ciudades, no necesariamente se traduce en un mayor bienestar para las personas, ni en una prosperidad para las ciudades. Por ello, ya no se considera a la vivienda tan sólo un techo sobre la cabeza desvinculada del entorno urbano-ambiental. La vivienda forma un todo indisoluble con el tipo de uso del suelo, la infraestructura y el equipamiento; por consiguiente, la “vivienda” va más allá del simple “vivienda-techo”, esta incluye también, requerimientos de hábitat como el equipamiento y la infraestructura.

Por su parte, el hábitat debe brindar condiciones apropiadas para que se desarrolle la vida de la comunidad; además de incluir todos los factores que intervienen en un territorio: lo natural, lo construido, la cultura/tradición y las relaciones socio-productivas, que en él se expresan y desarrollan (Falú, 2000).

El tipo de producción y de circulación de la vivienda por los propios habitantes, la ilegalidad de tenencia de la tierra, y las dificultades de acceso a una financiación hipotecaria, definen el tipo de vivienda denominada “popular”; la cual, pertenece a los grupos sociales mayoritarios, quienes por su condición de bajo ingreso o subempleo con ingresos menores al salario mínimo quedan al margen de las prestaciones de ley y de los programas institucionales de vivienda; por lo que, son estas condiciones de pobreza las que originan el problema del hábitat popular, construyendo por cuenta propia de los habitantes, fuera de las normas establecidas y en condiciones mínimas de habitabilidad y seguridad, con todas las consecuencias que ello implica.

Para alcanzar un mejoramiento significativo en las condiciones de vida de los habitantes de asentamientos precarios, y una estructura urbana más eficiente, eficaz e incluyente, deben entenderse las necesidades

de la gente pobre e incluirlas en la planificación de la ciudad; considerando la forma en que los mismos pobladores van satisfaciendo sus necesidades habitacionales, focalizando resultados en cuanto al reconocimiento de las formas de accesibilidad y sustentabilidad del proceso de producción de la vivienda popular se refiere.

El Concepto de Vivienda Popular

En el desarrollo de un asentamiento irregular para sus habitantes es primordial contar con un espacio donde vivir, es decir, una vivienda, preocupándose por la durabilidad, la calidad y el tamaño de esta; en segundo momento, está lograr la mejora de la seguridad de tenencia, puesto que esta es indispensable para el reconocimiento del asentamiento como parte de la ciudad para la planeación y el desarrollo de las necesidades básicas, en especial, el acceso al agua potable y al saneamiento básico, así como, la energía eléctrica. La infraestructura y equipamientos necesarios para el óptimo funcionamiento de la urbanización van resolviéndose en etapas sucesivas, en un proceso largo y difícil, “en la conformación del hábitat de la vivienda informal hay dos momentos; uno es el momento del asentamiento urbano, el otro es la construcción de las viviendas mismas” (Hernández, 2006, p. 28).

En ellos, se desarrolla la producción de la vivienda popular dentro del llamado sector informal de la construcción, el cual, se refiere a la construcción de viviendas con métodos no convencionales, es decir, sin contratos regulados ni legalidad, en general, edificadas por sus propios usuarios sin proyectos arquitectónicos previos; lo que supera en demasía la actividad constructiva del sector formal, donde se tiene la participación de profesionales de la construcción, arquitectos e ingenieros,

además, de las normas legales y una economía estructurada. Este proceso ha sido reconocido en México dentro del marco de la Ley de Vivienda (DOF: 24/03/2014) con la denominación de producción social de vivienda, esta se define en su artículo 4º, inciso VIII de la siguiente manera:

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 ingresos, 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.

Los procesos de gestiones, tomas de decisión y la movilización de recursos para la producción de la vivienda son realizados, en la mayoría de los casos, por el grupo familiar o unidad doméstica autoproductoras, en procesos de cooperación, solidaridad y ayuda mutua; “la transformación cualitativa de la vivienda precaria en casa, y la evolución gradual del asentamiento, ponen de relieve el rol activo de las familias en la toma de decisiones, y revela el tesón de los pobladores” (Romero y Mesías, 1999, p. 8).

Esta forma de producción de la vivienda popular no es nueva, la vivienda producida por los propios dueños ocupantes es la manera más antigua de construir una vivienda, y es como se han edificado la mayor parte de ellas en México; el 57.3% de la población mexicana ha autoconstruido su casa (INEGI, 2020), hecho que, seguirá vigente durante mucho tiempo con un papel primordial como estrategia para lograr un lugar donde vivir.

Por lo regular, el proceso de producción de la vivienda popular toma varios años porque los usuarios conviven con la autoconstrucción,

es decir, la familia ejecuta por sí misma el proceso constructivo mientras habita la vivienda; esta se va edificando en etapas sucesivas dependiendo de las necesidades de sus habitantes y de las posibilidades económicas que les permitan continuar con la construcción hasta concluirarla, debido a que, no cuentan con los recursos financieros suficientes para construir su vivienda en una sola etapa.

Sin apoyos institucionales, técnicos ni financieros, la materialización de la vivienda se da en largos y desgastantes procesos que pueden llegar a significar la espera de toda la vida de la familia, incluso, el largo proceso inacabado puede heredarse a los hijos y nietos.

La conformación de la vivienda informal es posible por la materialización de la misma, es decir, por la generación de un hábitat construido a partir de técnicas constructivas en un desarrollo progresivo y en el que interactúan la gestión y la producción individuales y grupales, la confluencia de dinámicas sociales y la búsqueda de una identidad. (Hernández, 2006)

El Proceso de Autoconstrucción de Vivienda

Cuando un jefe de familia toma la decisión de construir su vivienda de manera informal, lo hace con base en las posibilidades de esta, a causa de la falta de acceso a los sistemas de financiación de la vivienda. Para ello, invade algún terreno o lo adquiere en contratos de compra-venta irregulares, con frecuencia en predios no aptos, es decir, en zonas de alto riesgo, en las periferias de las ciudades, donde se divide en lotes de terrenos sin ningún miramiento hacia leyes, regulaciones o previsión de medios; resultando así, carentes de servicios públicos e infraestructura.

Al inicio se construye un precario cobijo, con materiales de desecho y/o comprados en tiendas especializadas como barrotes de madera

o láminas de cartón o zinc, y luego, en función de sus ingresos, se mejoran los materiales y los procesos técnicos constructivos de la vivienda hasta conformar los espacios requeridos a exigencias de habitabilidad de la familia. El progreso de edificación de la vivienda es con base en los procesos evolutivos de la dinámica de crecimiento familiar y la incorporación al mercado de trabajo de sus miembros.

Si bien las características cualitativas [patrones o tendencias de organización familiar y económica] que definen estos procesos de evolución familiar y construcción de sus viviendas continúan vigentes (y probablemente continuarán vigentes en décadas por venir), ... las características cuantitativas [ritmo o tiempos de construcción de la vivienda] han cambiado debido al impacto en la economía familiar que han provocado las crisis económicas, [en México, principalmente las crisis de 1982 y 1994 y la recesión del 2001, que últimamente se ha visto acentuada por la crisis económica mundial, que ha ocasionado un gran deterioro en las finanzas personales de la población en general, que vio caer el poder adquisitivo del salario]. (Bazant; 2003, p. 6)

La edificación de la vivienda popular es un proceso multivariado y complejo que combina los sistemas convencionales de la industria de la construcción con materiales y técnicas tradicionales locales, con escaso o nulo control sobre la calidad de lo fabricado y sin participación de profesionales. En otras palabras, es el resultado de la combinación de la ideología de lo moderno y convencional, sumado a las tradiciones culturales y la falta de recursos económicos. Tomando como modelo a seguir las modas edilicias del sector formal para la construcción de la vivienda popular, las soluciones habitacionales se realizan con sistemas y materiales que resulten económicos y rápidos en su ejecución, puesto que la edificación se realiza directamente por sus propios usuarios, en forma

individual, familiar o colectiva con el apoyo de parientes o amigos, y/o bajo la contratación de terceros cuya mano de obra no siempre reúne la calidad adecuada; situaciones que a menudo redundan en una baja calidad constructiva y un uso ineficiente de los materiales; sin prever las implicaciones ambientales ocasionadas por el empleo de determinadas técnicas y materiales constructivos.

El sector informal de la construcción quebranta los esquemas de exigencia burocrática y las formalidades tecnocráticas, ocasionando con asiduidad la edificación de viviendas inadecuadas con problemas de seguridad, estabilidad y durabilidad a causa de las debilidades tecnológicas-productivas de los materiales de construcción usados, aunado a la falta de asesorías técnicas durante su edificación; además, por lo regular, las viviendas permanecen largos periodos sin recibir un mínimo de mantenimiento, hecho que provoca su deterioro paulatino y un aumento del costo de las restauraciones requeridas; retrasando la consolidación de las mismas y reduciendo su vida útil.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Vivienda (ENVI) 2020 elaborada por el INEGI, son diversos los problemas que pueden tener las viviendas, entre los que destacan, los de tipo estructural a causa de la humedad y filtraciones de agua; y los problemas de grietas y cuarteaduras que dañan los cimientos, muros y techos. Estos deterioros en la vivienda ponen en riesgo la seguridad y bienestar de sus ocupantes; reduciendo el tiempo de vida útil de la construcción y el valor de la propiedad. Asimismo, tienen un impacto económico en los hogares al tener la necesidad de arreglar tales desperfectos.

La falta de conocimientos y asistencia técnica no sólo repercute en deficiencias constructivas estructurales provocadas por la mala utilización

de los materiales de construcción, también, redundan en espacios con insuficiente amplitud para la salud y comodidad de sus ocupantes; porque no siempre brindan condiciones de habitabilidad conforme a las necesidades de sus ocupantes, menos satisface sus expectativas. Los resultados del levantamiento de la ENVI 2020 (INEGI) señalan que casi el 60% de los propietarios de viviendas en el país, tienen la necesidad de arreglar, remodelar, construir o ampliar espacios en sus viviendas.

Por otro lado, un aspecto positivo del proceso de producción de la vivienda popular es que contribuye a reforzar el sentido de solidaridad y protección entre los miembros de una familia, porque la casa está en función de ellos mismos y de la concepción que tienen del mundo. Además, las prácticas sociales implicadas en dicho proceso tienden establecer formas de convivencia y el trato vecinal que dan lugar a la creación de un entorno sociocultural que genera un sentido de identidad, comunidad, y pertenencia entre los grupos de ciudadanos.

Luego de habitarse la vivienda popular, se crea en las zonas urbanas un muestrario de relaciones sociales, el cual, favorece al fenómeno de la economía popular, mismo que está ganando importancia en la realidad socioeconómica latinoamericana como estrategia de sobrevivencia de los sectores populares; frente a la necesidad de complementar ingresos; y, como respuesta a la exclusión que enfrentan por la lógica del mercado en el uso que se le da a una parte de la vivienda para el desarrollo de una actividad económica que complemente el sustento familiar, ello, combinando a la vez, el uso habitacional y de actividad económica (productiva o de servicio); conformando una vivienda de usos mixtos o productiva (Gaviria y Holguín, 2006, p. 13). El uso mixto de la vivienda resulta un canal por medio del cual, la población autoproduce su

vivienda; puesto que la vivienda misma es un medio de producción o de ingreso; las actividades productivas desempeñadas en ella, trascienden la necesidad de subsistencia y consumo familiar, prevaleciendo actividades generadoras de bienes y servicios que aumentan el ingreso y/o disminuyen el egreso de la familia (ahorros).

Las actividades productivas asociadas a la vivienda originada por la necesidad de complementar los recursos familiares, se anteponen a la disponibilidad de espacio físico para las actividades familiares, por lo que, reviste particular importancia la diversificación espacial dentro de la vivienda, a fin de satisfacer las diversas necesidades y expectativas de la familia que la habita, y de la localidad misma. Cabe destacar, que la rentabilidad comercial estará asociada a la dinámica económica del barrio.

En consecuencia, la vivienda también es un recurso económico, tanto un lugar de trabajo productivo, como un activo que se puede vender o usar como garantía; de esta forma, la vivienda constituye una unidad de producción y reproducción de bienes y valores materiales; por lo cual, la vivienda llega a conformar el principal activo⁶ al constituir el patrimonio familiar: uno de los bienes más preciados para la mayoría de las familias, mismo que, se considera incluso, un ahorro e inversión para preservar sus recursos y legar a las siguientes generaciones; sin embargo, la mala calidad de la vivienda hace que pronto pierda valor de inversión en detrimento de la economía familiar; además de incrementar los riesgos y vulnerabilidad ante los fenómenos naturales, como terremotos e inundaciones, desastres que ponen en riesgo la vida de sus ocupantes.

⁶ Activo es un bien tangible o intangible que una persona natural o empresa posee y que pueden convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes.

Acciones para el Desarrollo Sustentable de la Vivienda en la Agenda Internacional

Se ha escrito gran número de análisis políticos, económicos y ecológicos, ampliando el rango de las definiciones del concepto: desarrollo sustentable (o sostenible)⁷ y, en consecuencia, se genera una polémica mundial sobre la comprensión del concepto, a la par que se busca mejorar los alcances y guías para el logro de los objetivos del desarrollo sustentable sobre la base del desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente (Figura 4), como componentes interdependientes y complementarios para satisfacer mejor las necesidades de las personas, y los requisitos de transformación económica para la erradicación de la pobreza; al mismo tiempo, se proteja el medio ambiente con la modificación de las modalidades insostenibles de producción y consumo, asegure la paz y materialice los derechos humanos (ONU, 2005).

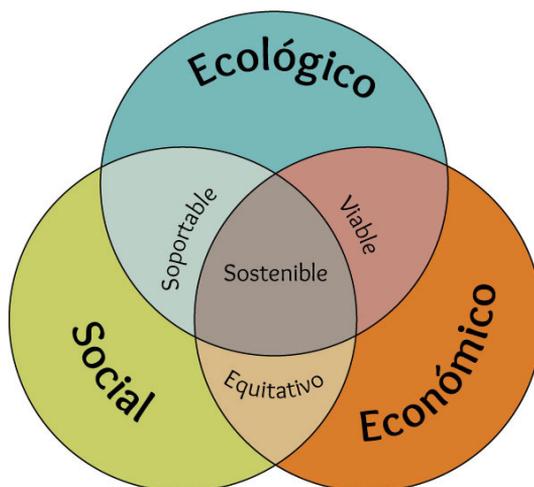
Desde 1983, con la integración de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo Humano (CMMAD) por parte de la ONU para el análisis de la problemática ambiental a consecuencia de la expansión del crecimiento global de la población y de la actividad económica; en cuyo informe *Nuestro Futuro Común (Our Common Future)*, también conocido como el *Informe Brundtland* en honor a la Dra. Gro Harlem Brundtland, quien encabezó el grupo de trabajo, surge la noción de desarrollo sustentable, el cual, nació de la necesidad de revisar el

⁷ ¿Sostenible o sustentable? En el campo lexicológico, los adjetivos «sostenible» y «sustentable» son sinónimos, aunque semánticamente, sostenible se refiere al aspecto endoestructural del sistema de que se trate (nos referimos a algo que puede mantenerse por sí mismo gracias a que las condiciones económicas, sociales o ambientales lo permiten, sin afectar los recursos), por su parte, sustentable será lo *supra-* o *superestructural* de ese mismo sistema (está referido a aquello que puede sostenerse o sustentarse por sí mismo y con razones propias). Y en inglés ambos se fusionan en *sustainable*. En América Latina el término más empleado es sustentable, y en España se emplea el término sostenible.

paradigma de desarrollo y de crecimiento económico existente hasta esa fecha, donde lo económico estaba desvinculado de la necesidad de conservación de los recursos de la tierra, así como, de garantizar una mejor calidad de vida de los ciudadanos, “satisfacer las necesidades esenciales de la generación presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades esenciales de las generaciones futuras” (ONU, 1987).

Figura 4

Pilares del desarrollo sustentable



Nota. Esquema de los tres pilares del desarrollo sustentable - desarrollo económico, desarrollo social y protección del medio ambiente - como pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente (CCH-UNAM, 2017).

Se han establecido diversos programas con acciones para promover el desarrollo sustentable y ambientalmente racional en todos los países, mediante referencias para establecer políticas gubernamentales y empresariales, y así, repensar el crecimiento económico, promover la equidad social y garantizar la protección ambiental. Entre ellos, destaca, el derecho

humano a una vivienda adecuada⁸, el cual, tiene una importancia esencial para el disfrute de todos los derechos económicos, sociales y culturales; y de acuerdo con el *Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos* (ONU-Hábitat)⁹, se proclamó la *Agenda Hábitat* en el marco de la *Cumbre de las Ciudades* (Hábitat II, Estambul, Turquía, 1996), con el doble objetivo de asegurar una vivienda adecuada para todos y garantizar el desarrollo apropiado de los asentamientos humanos en un mundo urbanizado para mejorar las posibilidades de los pobres por satisfacer sus necesidades básicas en un ambiente sano y equilibrado.

Entre las acciones emprendidas destacan los programas del *Año Internacional de la Vivienda para las Personas Sin Hogar* (1987) y la *Estrategia Mundial de Vivienda Hasta el Año 2000* (EMH 2000) (1988), con el objetivo de garantizar una vivienda adecuada para todos y lograr que los asentamientos humanos sean más seguros, salubres, habitables, justos, sustentables y productivos, mediante la instrumentación de programas internacionales de apoyo a las acciones locales y nacionales para el desarrollo del hábitat y los asentamientos humanos. La EMH 2000 contribuyó en el desarrollo de guías de políticas y asistencia técnica, promoviendo estrategias nacionales de vivienda (INEGI, 2020), y mejorando las condiciones de esta en más de 100 países (ONU-Hábitat, 2011).

La Agenda Hábitat ha tenido una amplia influencia dentro de las Naciones Unidas y sus principales disposiciones fueron recogidas en los

⁸ Observación general N° 7: El derecho a una vivienda adecuada, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU, 1997, 16° período de sesiones).

⁹ Creado en 1978 (Primera Conferencia Hábitat Vancouver, Canadá.1976). En 2001, la Comisión para los Asentamientos Humanos y su Secretaría en el Consejo de Administración de la ONU-Hábitat, se convirtió en un órgano subsidiario de la Asamblea General. Se encarga de coordinar las actividades relacionadas con asentamientos humanos dentro del sistema de la ONU y de facilitar el intercambio de información mundial sobre vivienda y desarrollo urbano sustentable. También da asesoramiento político y técnico a los países para ayudarles a resolver sus problemas de asentamientos humanos.

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (Millennium Development Goals) con la meta de alcanzar “ciudades sin asentamientos informales (tugurios)” (Cumbre del Milenio, Nueva York, 2000). Ocho ODM fueron propuestos para que las personas de todo el mundo mejoraran su vida y su perspectiva de futuro, aparte de proteger nuestro planeta, con la vista puesta al 2015.

Para atender el efecto combinado de la rápida urbanización, la mundialización y el cambio climático de nuestro mundo de hoy; más de la mitad de la población mundial vive en las ciudades, y el 50% reside en barrios de tugurios con muchas carencias y exclusión social, con poco o ningún acceso a vivienda, agua, saneamiento, electricidad y otros servicios, por ello, se incluyó en el Objetivo 7: garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; la Meta 7d: (inicialmente Meta 11): haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales. Al finalizar el plazo de los ODM se reportó que la proporción de población urbana que vive en barrios marginales en regiones en desarrollo bajó de casi 39.4% en el 2000 a 29.7% en 2014; es decir, más de 320 millones de personas obtuvieron acceso ya sea a agua potable y salubre, instalaciones sanitarias mejoradas, viviendas duraderas o condiciones de menor hacinamiento.

Aunque se cumplió con el objetivo, la cantidad absoluta de residentes urbanos que vive en tugurios continúa aumentando, en parte debido al aceleramiento de la urbanización, el crecimiento de la población y la falta de políticas apropiadas relativas a terrenos y viviendas... Las evidencias recopiladas en 44 países muestran que la reducción de tugurios requiere una combinación de enfoques complementarios, desde la concientización al aumento de financiamiento para proporcionar servicios básicos, junto con reformas a las políticas y el fortalecimiento institucional. (ONU, 2015)

Persiste una rápida urbanización mundial que continúa ejerciendo presión sobre la vivienda, y el uso del suelo con una expansión física descontrolada en las ciudades sobre terrenos subdivididos ilegalmente y/o contraviniendo normas explícitas de seguridad, y calidad ambiental, vulnerables ante desastres naturales y accidentes; donde aún reside un elevado porcentaje de la población urbana pobre en viviendas; que bien, pueden ser de su propiedad, alquiladas u ocupadas de forma ilícita, las cuales, se caracterizan por el hacinamiento y la precariedad, además de problemas de sanidad ante la presencia de gérmenes patógenos originados en la carencia de una infraestructura básica y de servicios para recolectar y disponer sanitaria de las excretas, residuos sólidos y líquidos en general.

Como la pobreza seguía siendo el principal obstáculo para el desarrollo sustentable en muchas ciudades, y cada vez son más los habitantes, se decidió que ONU-Hábitat podría concentrarse en estrategias más eficientes para la erradicación de la pobreza, haciendo que todos tengan un nivel mínimo de bienestar.

Desde 2001, con la Declaración Sobre las Ciudades y Otros Asentamientos en el Nuevo Milenio (ONU), se reafirmaron los puntos fundamentales de la Agenda Hábitat y la iniciativa *Ciudades Sin Tugurios* para proporcionar vivienda y servicios de bajo costo a los pobres, en particular, a los tugurios y asentamientos no planificados con un creciente ritmo de urbanización; se adoptaron medidas para proporcionar a los residentes urbanos el financiamiento al acceso a tierras asequibles con tenencia segura y vivienda adecuada; con el apoyo de mecanismos económicos en el sector informal y el fortalecimiento del marco de trabajo regular y legal en relación al financiamiento de vivienda. Asimismo, la Declaración defendía la divulgación del uso de material de construcción y tecnología adecuada de bajo costo y sustentable que no contamine el medio ambiente ni agote los recursos naturales (compromiso 47).

Es cierto que, durante los años en que los programas descritos han operado, se ha experimentado avance, sobre todo, en educación, sanidad y salubridad; no obstante, el cumplimiento se califica de insuficiente en una visión global. Las grandes ciudades ocupan apenas 2% del planeta, pero, concentran alrededor de 50% de la población mundial, donde la desigualdad ha aumentado desde el 2000; el 75% de ellas son aún más desiguales que hace dos décadas; las ciudades latinoamericanas son las que tienen mayores índices de inequidad social, mismas que, mantienen un alto riesgo de no satisfacer las necesidades básicas de los más pobres ante la urbanización acelerada que, ha superado la capacidad de los gobiernos de proporcionar servicios públicos primordiales para el desarrollo.

De los 130 millones de familias que viven en las ciudades [de los países de América Latina y el Caribe], cinco millones están obligados a compartir vivienda con otra familia, tres millones residen en viviendas irreparables y otros 34 millones habitan en inmuebles que carecen de título de propiedad, agua potable, saneamiento, pisos adecuados o espacio suficiente. Muchas de estas viviendas, e incluso de aquellas cuyas condiciones son satisfactorias, están situadas en barrios que carecen de facilidades urbanas básicas como transporte público, parques y hospitales (BID, 2012).

El cambio climático, la inequidad, la inseguridad, la exclusión, la migración internacional y la vivienda informal son los problemas urbanos persistentes. La falta de equilibrio de la ecología, geografía, economía, sociedad e instituciones de las áreas urbanas está haciendo de los futuros emergentes de las ciudades escenarios poco prometedores. (ONU HÁBITAT, 2016).

De acuerdo con los datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a nivel mundial, más de 800 millones de

personas aún viven en pobreza extrema con menos de 1.25 dólares al día (una de cada cinco personas en las regiones en desarrollo), y muchos carecen de acceso a alimentos, agua potable y saneamiento adecuado, incluso habitan en condiciones de hacinamiento en las viviendas, donde la inseguridad y la exposición desproporcionada a los desastres naturales o los peligros ambientales amenazan con frecuencia, la vida o la salud de esas personas.

La discriminación en el acceso a la vivienda, la falta de viviendas asequibles y la especulación respecto de las viviendas y las tierras, además de las violaciones cometidas por agentes privados, como los propietarios de tierras, los agentes inmobiliarios y las empresas financieras, contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las personas que viven en la pobreza y a empujarlas aún más hacia la indigencia o la carencia de vivienda. (OACDH, 2012, p. 27)

ONU-Hábitat reconoce como una de las principales dificultades para el alcance de los objetivos propuestos para eliminar los tugurios y frenar la expansión urbana descontrolada, la mala planificación y administración del sector urbano sin un enfoque multidimensional del desarrollo urbano, la movilidad y la vivienda; en particular, el mal funcionamiento del sector gubernamental encargado de la vivienda en varios países, donde las instituciones han tenido la intención de cumplir fines e intereses tanto económicos como políticos, convenientes a personas ajenas a la población que más lo necesita. Por lo cual, señala que el requisito principal implica que sólo con una fuerte voluntad política, lineamientos sólidos y reglamentaciones apropiadas, los países y sus ciudades podrán proporcionar una vivienda apropiada para todos, reduciendo el crecimiento de asentamientos precarios y garantizando un desarrollo urbano sustentable.

El enorme atraso de la satisfacción en la demanda de vivienda, con la consecuente creación de asentamientos precarios en diversas partes del planeta, hace que continúe la búsqueda de los elementos clave para el desarrollo de políticas de vivienda y de acceso a la tierra para promover una vía justa a formas adecuadas y asequibles de vivienda e infraestructura básica.

Contribuyendo al logro del objetivo, en los Estados miembros con el proceso de implementación del derecho a una vivienda digna; la EMH 2000, ONU-Hábitat puso en marcha la Estrategia Mundial de la Vivienda hasta el año 2025, EMV 2025 (2011) teniendo en cuenta la necesidad de integrar dichas políticas de vivienda en las estrategias y medidas gubernamentales de planificación urbana más amplia, combinándola con otras políticas sociales, económicas y ambientales, para lograr muchas de las ambiciosas metas del programa de desarrollo sustentable y la erradicación de la pobreza.

En el reconocimiento que el problema de la vivienda es también de pobreza, y que, por ende, se debe desarrollar enfoques integrales de solución, la EMV 2025 tiene como prioridad: vivienda y servicios básicos, infraestructura (como agua y saneamiento), transporte, energía, salud y educación.

Ante la permanencia de grandes desigualdades sociales, la degradación ambiental y el lento crecimiento económico mundial, que se manifiesta en las ciudades con problemas de escasez de viviendas y tierras a las personas y comunidades que viven en situación pobreza, y el deterioro de la infraestructura para prestar servicios básicos, entre otros problemas urbanos, los 193 Estados miembros de la ONU, suscribieron un ambicioso programa de desarrollo para después de 2015: la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, la cual, consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, herederos de los ODM; estos buscan ampliar los éxitos alcanzados con

ellos, así como, lograr aquellas metas inconclusas, a fin de conseguir un desarrollo sustentable incluyente y resiliente en sus tres dimensiones: económica, social y ambiental, de forma equilibrada e integrada (Figura 5), tal como se muestra en el documento titulado *Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (ONU, 2015).

Los ODS están vinculados y son de carácter integrado e indivisible al entender que, todos los problemas están interconectados, sus 169 metas incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

Los cinco ejes de los ODS pretenden integrar mejor las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo sustentable (Figura 6):

1. **Personas.** Para que todos los seres humanos puedan alcanzar su potencial con dignidad e igualdad, reúne los esfuerzos mundiales para erradicar la pobreza extrema y el hambre, mejorar la salud y bienestar, lograr la educación de calidad y promover la igualdad de género.
2. **Planeta.** Una visión integral para la defensa del medio ambiente para garantizar agua de calidad y el saneamiento adecuado para todos, fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía para combatir el cambio climático y detener la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas marinos y terrestres, de manera que puedan apoyar las necesidades de las generaciones actuales y futuras.
3. **Prosperidad.** Asegurar el progreso económico, social y tecnológico sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos, para que todos los seres humanos puedan gozar de vidas prósperas y satisfactorias en ciudades y asentamientos humanos de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.

Figura 5

De los Objetivos de Desarrollo Del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sustentable



Nota. El paso a una nueva agenda. (ONU-MÉXICO, 2016)

Se incluyen temas que no fueron abordados cabalmente en los ODM, reconociendo que es imposible pensar en un desarrollo sustentable sin paz, ni justicia y sin instituciones sólidas.

1. Paz. Promover el acceso universal a la justicia y la construcción de instituciones responsables y eficaces a todos los niveles.

2. Asociaciones. Alianzas mundiales entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil para movilizar los medios necesarios para conseguir las metas.

Figura 6

Características del Desarrollo Sustentable



Nota. Con la pretensión de afrontar las desigualdades, el crecimiento económico, el acceso a un trabajo decente, las ciudades y los asentamientos humanos, la industrialización, los océanos, los ecosistemas, la energía, el cambio climático, el consumo y la producción sostenibles, la paz y la justicia. (ONU-MÉXICO, 2016)

Este nuevo marco de desarrollo reconoce que la gestión y el desarrollo sustentable del medio urbano son primordiales para la calidad de vida de todos los seres humanos; también, considera que no es posible lograr un desarrollo sustentable sin transformar de raíz la forma en que construimos y administramos los espacios urbanos, generando prosperidad compartida y estabilidad social sin perjudicar el medio ambiente. El ritmo de crecimiento y urbanización se ha convertido en un tema estratégico de nuestra sociedad; el 54% de la población mundial vive en ciudades; en América Latina un 80%; en México el 79% en áreas urbanas; y, la mayoría de los problemas de las urbes obedecen a políticas de planificación que se han visto rebasadas por asentamientos humanos que crecen sin control.

Para que las ciudades permitan a las personas progresar social y económicamente interactuando de forma favorable con la naturaleza, el Objetivo 11: “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes¹⁰ y sustentables”, en su primera meta señala: “de aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales”.

El alcance de tal objetivo demanda mejorar la planificación y la gestión urbana de manera íntegra y multisectorialmente las necesidades y requerimientos de los habitantes; también, promover políticas en materia de vivienda asequibles y sustentables basadas en los principios de la inclusión social, la eficacia económica y la protección ambiental que consideren el apoyo de los planes de autoconstrucción progresiva de viviendas desde un enfoque sustentable con el empleo de materiales

¹⁰ Entendida como la habilidad de las ciudades para prepararse, responder y recuperarse de desastres naturales

menos contaminantes, con especial atención en programas de mejora de barrios marginales y asentamientos informales.

Para apoyar la aplicación de la Agenda 2030, y la consecución de los ODS y sus metas (en particular el Objetivo 11), se implementó la Nueva Agenda Urbana (NAU) (Hábitat III, Quito, Ecuador, 2016) (Figura 7), colocando a la vivienda en un importante papel para el logro de la urbanización sustentable. La NAU alienta la densificación urbana, en lugar de la extensión del perímetro de las ciudades; el uso mixto del suelo, en lugar de la zonificación; la preservación de los paisajes y recursos naturales y los espacios públicos para todos. Al mismo tiempo, pone énfasis en los vínculos urbano-rurales desde el punto de vista económico, social y ambiental, por lo que no se pueden tratar de forma aislada unos de otros.

Imaginamos ciudades y asentamientos humanos que: a) Cumplen su función social, entre ellas la función social y ecológica de la tierra, con miras a lograr progresivamente la plena realización del derecho a una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado, sin discriminación, el acceso universal al agua potable y al saneamiento, así como la igualdad de acceso de todos a los bienes públicos y servicios de calidad en esferas como la seguridad alimentaria y la nutrición, la salud, la educación, las infraestructuras, la movilidad y el transporte, la energía, la calidad del aire y los medios de vida (ONU, 2017, p.5).

La NAU constituye una guía para impulsar el desarrollo urbano en las ciudades de los países miembros de la ONU, ello, mediante seis conceptos claves: compacta, inclusiva, participativa, resiliente, segura y sostenible.

- Ciudad compacta. Una ciudad planificada para favorecer el uso mixto y público del suelo, valorizando los espacios dentro del perímetro urbano y favoreciendo la movilidad colectiva. La densidad urbana evita la creación de suburbios o barrios dormitorios y mejora la calidad de vida de los ciudadanos.
- Ciudad inclusiva. Una ciudad en la que todos sus habitantes, de las generaciones presentes y futuras sin discriminación de ningún tipo, puedan disfrutar libremente de todos los espacios físicos, políticos y sociales, ejerciendo de igual manera el derecho a una vivienda adecuada y a tener acceso a los bienes y servicios públicos.
- Ciudad participativa. Una ciudad en la que se promueve la libre participación de todos sus habitantes, generando un sentido de pertenencia no excluyente que mejora la cohesión social y las interacciones culturales como base de sociedades plurales, multiculturales y vivas
- Ciudad resiliente. Una ciudad capaz de resistir y de recuperarse rápidamente de los riesgos humanos, sociales y medioambientales, minimizando el impacto y la vulnerabilidad de sus ciudadanos.
- Ciudad segura. Una ciudad que no tiene fronteras para sus ciudadanos, donde los espacios públicos son la clave para construir comunidades plurales, y pacíficas evitando la estigmatización de grupos sociales.
- Ciudad sostenible. Una ciudad que planifica su futuro medioambiental, social y económico a través de soluciones innovadoras que a la vez generan prosperidad y respetan los recursos naturales.

Los Estados miembros de la ONU se han comprometido a que sus gobiernos locales y regionales traduzcan estas políticas en estrategias concretas de acción para la atención del problema de vivienda adecuada y asequible para todos; y además, se realicen inversiones prácticas para las formas de proporcionarla, es decir, con instrumentos adecuados para

la regulación social y política de los mercados y actores relacionados de vivienda y de tierra, tanto públicos como privados, haciendo énfasis en mejorar el acceso de las mujeres, los jóvenes y los grupos vulnerables a ellos. Asimismo, en congruencia con los objetivos de fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, y la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la promoción de vivienda para todos requiere el empleo de materiales de construcción con mayor rendimiento energético, utilizando en especial, materiales locales.

La materialización de tales objetivos exige emprender políticas de vivienda que propicien la creación de un marco para sistemas de oferta de vivienda eficientes y efectivos (terreno, financiación, infraestructura y servicios, construcción, materiales de construcción, mantenimiento y rehabilitación) y consolidar instrumentos específicos para su implementación; componentes básicos para el suministro de una vivienda adecuada para todos; además, de la integración de las políticas de la vivienda y del suelo con las políticas orientadas a la reducción de la pobreza y la creación de empleo; la protección del medio ambiente; la conservación del patrimonio cultural; la promoción de la educación y la salud; el abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento; y el mejoramiento de la situación de los miembros de grupos desfavorecidos y vulnerables, en especial, las personas sin hogar.

El desarrollo sustentable es esencial para la mejora de los asentamientos humanos, y da plena consideración a las necesidades y los requerimientos para lograr el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. La ejecución de los acuerdos contraídos en este, exige un marco que incluya financiación, tecnología e inversiones en capacidades de desarrollo sostenible para asegurar que los compromisos se transformen en acciones.

La naturaleza ambiciosa e inclusiva de la Agenda 2030, los ODS y la NAU, de alcance universal, integral e indivisible, involucra numerosas acciones políticas, académicas y sociales a nivel mundial, para abordar los retos del desarrollo económico, la inclusión social, la sustentabilidad ambiental y el buen gobierno. En muchos países el problema radica en la calidad de las políticas públicas de sus gobiernos, que, en muchos casos, son asistenciales en lugar de que apoyen a superar la pobreza, combatir la desigualdad y promover la prosperidad y la paz.

La Sustentabilidad en el Sector Vivienda en las Políticas Mexicanas

México impulsa la NAU y los ODS de la Agenda 2030 como parte de los compromisos internacionales adquiridos por el país, para hacer frente a problemas urbanos endémicos que afectan a la patria, tales como: la pobreza y las personas sin hogar; la proliferación de asentamiento informales y los servicios municipales insatisfactorios; el creciente deterioro ambiental; y el aumento de las desigualdades; con miras a impulsar: el desarrollo del bienestar, la economía y el medio ambiente mediante la construcción de ciudades con enfoque de género justas, sustentables e inclusivas, en donde se respete el derecho a la ciudad y los derechos humanos. Por lo tanto, se expide la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (DOF: 28/11/2016); en la cual, la relación ciudad-medio ambiente recobra importancia institucional y jurídica en los órdenes federal, estatal y local, con enfoque multisectorial amplio, para que los problemas sean abordados de forma integral con el fin de alcanzar los propósitos del desarrollo sustentable y la justicia social que procure vivienda digna para los mexicanos; asumiendo en un

principio, el uso racional de los recursos naturales, evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos productivos y de valor ambiental. En este sentido, la Ley indica la necesaria participación de las autoridades de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), así como, promover la de los consejos participativos y otras estructuras institucionales y ciudadanas.

Y para desarrollar las condiciones que permitan a las familias mexicanas tener acceso a una solución habitacional en un entorno adecuado para una vida digna, los actores que integran el sector vivienda en el país se reúnen en la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)¹¹ a fin de elaborar las estrategias y programas para ofrecer alternativas a las familias en mejora de la calidad y espacios de sus viviendas, aparte de reducir el hacinamiento, y brindar el acceso a los servicios básicos. Todo ello, en cumplimiento a lo estipulado en la Ley de Vivienda, que en su capítulo sexto determina que, las viviendas deben contar con los espacios habitables y de higiene suficientes en función al número de usuarios, provistas de los servicios de agua potable, desalojo de aguas residuales y energía eléctrica que contribuyan a disminuir los vectores de enfermedad; a su vez, garantizar la seguridad estructural y la adecuación al clima con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres, utilizando de preferencia bienes y servicios normalizados; además, de garantizar la regularización del uso y el aprovechamiento del suelo para un desarrollo urbano ordenado.

Como se ha visto, la dificultad de conceptualizar el término de sustentabilidad desde el ámbito de la vivienda se debe a la necesidad de

¹¹ Desde 2006 la CONAVI es la instancia única del Gobierno Federal responsable de definir y conducir la política nacional de vivienda, así como, de impulsar los mecanismos para instrumentar y coordinar su ejecución.

contemplar todo el proceso de producción habitacional, incluyendo los distintos tipos, modalidades y necesidades de vivienda, con servicios e instalaciones sociales adecuadas; por lo que esta, no puede considerarse de manera aislada; puesto que, también, implica el ámbito urbano cuya referencia físico-espacial debe abordarse desde una perspectiva integral y a largo plazo (como proceso), la cual, va más allá de los límites estrictamente urbanos, y de las modalidades e intensidades de crecimiento de las ciudades; en el reconocimiento del impacto de la expansión de centros urbanos sobre el aumento de las desigualdades y el cambio climático global.

Condiciones para la Sustentabilidad de la Vivienda Popular

El déficit existente de vivienda adecuada para los ciudadanos, los costos elevados de producción, la falta de calidad de las soluciones, el carácter transitorio que tienen los espacios en relación con el desarrollo evolutivo del grupo familiar, y las características geográficas y geológicas de las regiones en vías de desarrollo, requieren de una actitud diferente del manejo del problema de la vivienda en sus diferentes aspectos: tecnológicos, sociales y económicos.

El problema del hábitat popular es una situación estructural compleja. Bajo los modelos económicos de desarrollo actual imperantes en todo el mundo, la situación de desigualdad y pobreza existente será difícil de revertir si no se producen alternativas que reconsideren los procesos de desarrollo con un nuevo significado, repensando la pobreza en términos de carencia y potencialidad y aprovechando las capacidades comunitarias que, sin duda, pueden contribuir a la transformación social. (Peylubit, en Lorenzo, 2005, p. 445)

El reto es desarrollar, mediante el aprovechamiento de las capacidades y recursos locales, nuevos procesos económicos que no destruyan los ecosistemas y el hábitat social. Se requiere de generar alternativas de viviendas dignas y durables, pero, de bajo costo económico y ambiental, con materiales y tecnologías producidas desde una visión de sustentabilidad. Además, para mejorar la condición de vida de los sectores de la población de bajos ingresos, es esencial proporcionar, mejorar, y racionalizar la planificación urbana y los proyectos de vivienda, para que se tome en cuenta las necesidades reales de las comunidades; del mismo modo, prestar la asistencia técnica, y de cualquier otra índole que proceda a los habitantes de asentamientos informales a la construcción de viviendas e infraestructura, como: terrenos, financiación y materiales de construcción.

Una vivienda sustentable no tiene por qué tener un alto costo; al contrario, esta debe contar con el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente a favor de las generaciones futuras, la cual, permita proporcionar a la población que no tiene los medios económicos para solventar de forma digna sus necesidades de alojamiento; una vivienda adecuada que contribuya a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

La ciencia y la tecnología tienen un papel crucial en el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos y la conservación de los ecosistemas de los que dependen. La sostenibilidad de los asentamientos supone su distribución geográfica equilibrada u otra distribución apropiada de conformidad con las condiciones nacionales, la promoción del desarrollo económico y social, la salud y la educación de la población, y la conservación de la diversidad biológica y el usos sostenible de sus componentes, y el mantenimiento de la diversidad cultural, así como, de la calidad del aire, el agua, los bosques, la vegetación y el suelo a un nivel que permita sustentar la vida y el bienestar de las generaciones futuras. (ONU, 1996, p. 20)

Para estimular la aplicación de nuevas tecnologías, la elaboración de nuevos diseños habitacionales y constructivos (que consideren las modalidades tradicionales de habitación y de asentamiento), y la responsabilidad social de la inversión, es indispensable promover la educación y capacitación sobre tecnologías, materiales y productos ecológicamente racionales y asequibles; y así, prevenir y mitigar los efectos ambientales adversos, la inequidad social y malas condiciones para competitividad que se producen con la edificación de viviendas y ciudad ante la falta de políticas y prácticas apropiadas de ordenación territorial en zonas rurales y urbanas.

El mejoramiento de la calidad de vida, desde una visión positiva de los asentamientos humanos sustentables, considera que todas las personas deben tener una vivienda adecuada, un entorno salubre y seguro, acceso a los servicios básicos y un empleo productivo libremente elegido (ONU, 1996, p. 17). Las condiciones de los habitantes de los asentamientos precarios no mejorarán si no se toman medidas para erradicar la pobreza extrema y el hambre, como: procurar la salud y la educación, incluyendo la promoción de los derechos humanos, la democracia, la gobernabilidad, la equidad de género y el fomento al desarrollo; sin estos no es posible lograr el bienestar social.

La importancia y el derecho legal de toda persona por tener una vivienda digna y decorosa¹², en el reconocimiento universal¹³ de que

¹² Artículo 4o. CPEUM.

¹³ El derecho a una vivienda adecuada se reconoce explícitamente por lo menos en 12 textos aprobados y proclamados por las Naciones Unidas en el marco de las normas internacionales sobre derechos humanos. Desde 1948, en la Declaración Universal de Derechos Humanos y reafirmada en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966. Las características del derecho a una vivienda adecuada están definidas principalmente en la Observación general N° 4 (1991) sobre el derecho a una vivienda adecuada y en la Observación general N° 7 (1997) sobre desalojos forzosos del Comité de las Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

todos los seres humanos tienen derecho a un lugar seguro donde vivir y cubrirse de la intemperie en paz y con dignidad; los organismos gubernamentales nacionales e internacionales, a fin de enfrentar el problema de los más pobres, han precisado el establecimiento de estándares de calidad para vivir; donde la obligación del Estado consiste en adoptar poco a poco las medidas necesarias para conseguir que cada individuo pueda disfrutar, por lo menos, de un estándar mínimo, y normas específicas que permitan que esa obra sea considerada adecuada y digna; es decir, las condiciones que debe reunir una vivienda procurando una calidad de vida digna y adecuada, creando en ellos, el sentido identidad, salud y bienestar.

La Ley de Vivienda, reglamentaria del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)¹⁴ en materia de vivienda para garantizar la calidad y sustentabilidad de la vivienda, establece que una vivienda debe procurarse con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres, utilizando de preferencia, bienes y servicios normalizados (DOF: 20/04/2015); ello, para que las características técnicas de dichas viviendas puedan ser comparables en igualdad de condiciones al estar estandarizadas u homologadas, y sean lugares más seguros, salubres, habitables, equitativos, sustentables y productivos; donde los seres humanos disfruten de una vida digna en condiciones seguras, salubres y estables, factores que inciden en la disponibilidad y accesibilidad de la vivienda social sustentable.

¹⁴ Todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la CPEUM y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte. El artículo 4o. constitucional establece como derecho fundamental el acceso a la seguridad social, a un medio ambiente sano y a una vivienda digna y decorosa.

La Vivienda Adecuada, Digna y Decorosa

La vivienda es un componente importante junto con el suelo, vialidad, transporte, equipamiento urbano, infraestructura, imagen urbana y medio ambiente, elementos que actúan interrelacionados y constituyen la ciudad. La vivienda, uno de los bienes más preciados del hombre, es pieza básica y generadora de la estructura urbana y particular de las necesidades vitales del hombre.

La vivienda es uno de los bienes de consumo más importantes para la sociedad en su conjunto. Sociológicamente, satisface necesidades como dormir, descansar, etc., jugando, a su vez, un importante papel en la reproducción de las relaciones sociales y la vida cotidiana del grupo social que la habita. (Maya, 2000)

Por supuesto, la vivienda es mucho más que su aspecto material, en ella se constituye un género de vida, es instrumento básico en el combate a la pobreza.

Una vivienda adecuada significa algo más que tener un techo bajo el que guarecerse. Significa también disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, una infraestructura básica adecuada que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y relacionados con la salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso al trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable. La idoneidad de todos esos factores debe determinarse junto con las personas interesadas, teniendo en cuenta las perspectivas de desarrollo gradual. El criterio de idoneidad suele variar de un país a otro, pues depende de factores culturales, sociales, ambientales y económicos concretos. En ese contexto,

deben considerarse los factores relacionados con el sexo y la edad, como el grado de exposición de los niños y las mujeres a las sustancias tóxicas. (ONU, 1996, p. 38)

En relación con estos criterios de idoneidad, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales¹⁵ (CESCR, por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas, considera que incluso cuando la adecuación viene determinada en parte por factores sociales, económicos, culturales, climatológicos, ecológicos y de otra índole, es posible identificar algunos aspectos de ese derecho, los cuales, deben tomarse en cuenta en cualquier contexto determinado.

Se reconoce que la vivienda satisface la necesidad de protección, abrigo y privacidad para aislarse del medio social y físico exterior, pero, además de la seguridad, es necesario que el lugar que se habita sea higiénico, funcional y agradable, que provea de la cantidad de espacio útil preciso para la comodidad de cada ocupante, con base en el modo y los medios con los que la familia realiza sus actividades domésticas, si no, la calidad de vida y el bienestar de esta pueden verse afectados; y en consecuencia, también su desarrollo e integración social.

La lucha contra la exclusión social y la eficiencia energética están más estrechamente relacionadas en el ámbito de la vivienda que en cualquier otro tipo de edificio... La vivienda sostenible asocia lo físico, lo social y lo cultural en un único programa...diseñar de forma sostenible también significa crear espacios que sean saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales. (Edwards y Hyett, 2004, pp.104-105)

¹⁵ Órgano compuesto de 18 expertos independientes que supervisa la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales por sus Estados Partes.

En la Agenda Hábitat (ONU, 1996) y en la Observación General N.º 4 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales se especifican los siguientes indicadores para evaluar si una vivienda es adecuada:

- Seguridad de la tenencia. Garantizar protección legal contra el desahucio, el hostigamiento u otras amenazas de destrucción y demolición arbitrarias del hogar (posesión del título de propiedad o posesión del contrato de alquiler; con atención a los reglamentos de construcciones y urbanizaciones); respetando el derecho de elegir la residencia y determinar dónde vivir.
- Estructuras durables. Construidas en un área sin riesgos y con una estructura permanente como para garantizar la seguridad física y proteger a sus habitantes de inclemencias del tiempo u otros peligros para la salud, riesgos estructurales y vectores de enfermedad.
- Disponibilidad de servicios básicos. Tener acceso permanente a recursos naturales y comunes, agua potable, energía para la cocina, calefacción y alumbrado, instalaciones sanitarias y de aseo, almacenamiento de alimentos, eliminación de desechos, drenaje y servicios de emergencia y comunicación, todos ellos físicamente accesibles y asequibles.
- Asequibilidad y gastos de vivienda soportables. Debe concederse a los grupos en situación de desventaja un acceso pleno y sostenible a los recursos adecuados para conseguir una vivienda (incluido el acceso a la financiación), en condiciones de igualdad y sin discriminación. Además, los gastos personales o del hogar que entraña la vivienda deben ser de un nivel que no impida ni comprometa el logro y la satisfacción de otras necesidades básicas.
- Habitabilidad. Área suficiente para vivir y ofrecer espacio adecuado que permiten su ocupación en un ambiente saludable (ocupación menor a tres personas en dormitorios separando adecuadamente niños, adolescentes y adultos de distinto sexo), además deben permitir a los ocupantes aislarse unos de otros cuando así lo deseen, evitar las molestias procedentes del exterior que inhiban el derecho de ser libre de injerencias arbitrarias en el hogar, la privacidad y la familia.

- **Accesibilidad.** La vivienda adecuada debe encontrarse en un lugar que permita el acceso a bienes y servicios públicos y ambientales (incluidos la tierra y el agua): centros de empleo, servicios de atención de salud, guarderías, escuelas y otros servicios sociales (vialidades, áreas verdes, espacio público y público, transporte, servicios e infraestructura, en consideración a las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados) que garantice un entorno sustentable para la vivienda y sus habitantes.
- **Adecuación cultural de la vivienda.** La manera en que se construye la vivienda, los materiales de construcción utilizados y las políticas en que se apoyan deben permitir una adecuada expresión de la identidad cultural y la diversidad de la vivienda.

Figura 7

Los siete elementos de una vivienda adecuada



Fuente. (ONU-Hábitat, 2018)

Estos son los aspectos cuantitativos y cualitativos para cumplir con los requisitos de habitabilidad, salubridad y protección física de los moradores de la vivienda; los cuales, garantizan a los individuos vivir con mayor comodidad y satisfacción, para una mejora continua de las condiciones de existencia, en concordancia con la forma de vida de los grupos sociales que la habitan.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades o afecciones”, considera que en la vivienda no sólo se debe atender a los elementos de importancia para la prevención de las enfermedades y los accidentes, sino que, también tienen que, procurarse ambientes para mantener la salud mental y el bienestar social. Por lo cual, la vivienda debe ofrecer el menor número de oportunidades para la transmisión directa de enfermedades, en particular, las infecciones respiratorias; además de estimular la práctica de costumbres saludables entre sus moradores, para lograr un saneamiento ambiental a través del control de aquellos factores que en el medio físico de la vida humana ejercen o pueden ejercer algún efecto nocivo en el desarrollo físico del hombre, en su salud y sobrevivencia (OMS, 1961).

La vivienda es la estructura material destinada a albergar a los grupos sociales con la finalidad de habitar y desarrollar sus funciones individuales, familiares y sociales; por lo regular, está compuesta por un área delimitada: por paredes y techos, cuyo acceso es independiente, en ella habitan personas, quienes preparan sus alimentos, comen, duermen y se protegen del medio ambiente (INEGI, 1990); es decir, requieren de una habitación con capacidad para estar, comer y cocinar, además de, dormitorios y baño (regadera, lavabo e inodoro), así como, un área de servicio para lavar ropa y enseres domésticos; y, otros espacios para la realización de

actividades para la higiene general de la vivienda; las características de estas áreas deben satisfacer las necesidades habitacionales de sus ocupantes.

El derecho a la vivienda está contemplado en el artículo 4 de la CPEUM, sin embargo, este no señala las características mínimas que debe tener la vivienda; por ello, cuando en 2006 se expide la Ley de Vivienda reglamentaria de dicho artículo, se incluye en el artículo 2 la definición de vivienda digna y decorosa:

Se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos. (DOF, 27/06/2006, reformado DOF, 20/04/2015)

Y para garantizar la calidad y sustentabilidad de la vivienda, dicha Ley establece que:

...espacios habitables y espacios auxiliares suficientes en función al número de usuarios, provea de los servicios de agua potable, desalojo de aguas residuales y energía eléctrica que contribuyan a disminuir los vectores de enfermedad, así como garantizar la seguridad estructural y la adecuación al clima con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres, utilizando preferentemente bienes y servicios normalizados (Art. 71. DOF, 20/04/2015, 14/05/2019).

Asimismo, promoverá el uso de energías renovables mediante las nuevas ecotecnologías aplicables a la vivienda, de acuerdo a las regiones bioclimáticas del país, utilizando equipos y sistemas normalizados en cualquiera de sus modalidades (DOF, 26/12/2013).

Lo anterior para garantizar el cumplimiento del párrafo 6 del citado artículo 4 de la CPEUM: “toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible” (DOF, 08/02/2012).

Lo que constituye y no constituye una vivienda adecuada o digna y decorosa ha sido objeto de un intenso debate entre economistas, arquitectos, planificadores urbanos y sociólogos en México y en América Latina durante los últimos años; en otras palabras, cuál es el límite inferior al que se pueden reducir las características de la vivienda sin sacrificar su eficacia como satisfactor de las necesidades básicas, no suntuarias, habitacionales de sus ocupantes. La falta de un acuerdo en la concepción del mínimo de bienestar en materia de vivienda ha producido propuestas, en las que, muchas personas se sienten insatisfechas con la utilidad que esta les presta en los distintos aspectos de su vida cotidiana para lograr una mejor calidad de vida.

Las características espaciales y funcionales, así como, la poca flexibilidad para adaptaciones y transformaciones de los prototipos de vivienda son algunos de los aspectos que contribuyen a la insatisfacción residencial y ponen en duda los estándares de las viviendas sociales, pues no toman en cuenta la evolución en la composición de los hogares, el entorno y la comunidad; enfatizando que no bastan las características cuantitativas para plantear un mejoramiento en las condiciones de habitabilidad en la vivienda (en cuanto a la calidad, espacios y servicios básicos de la vivienda), debido a que, esta además, se halla condicionada a aspectos culturales e históricos de quienes habitan, es decir, las adaptaciones al espacio físico (sistemas constructivos, tipología de materiales, soluciones tecnológicas, dimensiones, relaciones espaciales), deben servir de manera positiva al desarrollo

de las relaciones humanas y el bienestar físico, social y psicológico de todos sus ocupantes en las interacciones con el entorno habitado, “la vivienda cobra sentido cuando responde a una dinámica familiar y está inmersa dentro de un contexto urbano inmediato que tiene un tejido social” (Bazant, 2003, p. 184).

Es un reto para los profesionales, cuya actividad se vincula con el tema de la vivienda popular, imaginar de manera conjunta nuevas formas de apoyo a las familias pobres urbanas. Se precisa de un enfoque mucho más integrado que permita tratar los problemas de la vivienda, el medio ambiente y otras cuestiones desde una perspectiva más amplia, de un trabajo multidisciplinario que conlleve un importante esfuerzo para que los técnicos, profesionales y gobiernos actúen interactivamente con los sectores populares urbanos y así, comprender cómo las familias de escasos recursos conciben y utilizan la vivienda; igual que, sustentarse en las mejores prácticas de la propia población y no en la copia y aplicación de normas y procedimientos tipológicos y tecnológicos importados demasiado exigentes y sofisticados¹⁶, ello, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los asentamientos irregulares existentes, mediante estrategias para conducir y potenciar los esfuerzos que realizan los pobladores de las periferias al producir su propio hábitat en su resolución tecnológica, formal, espacial y funcional; generando viviendas dotadas de las tres características esenciales: calidad en su estructura, amplitud suficiente y disponibilidad de servicios básicos para el adecuado desarrollo social y bienestar de la familia que la habita.

¹⁶ La vivienda prototipo de interés social en muchos casos genera el malestar y rechazo de sus habitantes. Los resultados de Encuesta de Satisfacción Residencial (SHCP-SHF, 2014) de la población que habita en conjuntos habitacionales (horizontales y verticales), en cuanto a la vivienda y la calidad de vida de su entorno son poco satisfactorio (ISV +6). Los atributos con la menor calificación fueron la Localización y las Características del conjunto habitacional.

La autoconstrucción es una práctica de larga tradición en México, los datos estadísticos de la ENVI 2020 (INEGI), indican que esta se ha incrementado, sobre todo, en acciones de mantenimiento-reforzamiento estructural y/o remodelación-ampliación ante la necesidad de hacer de la vivienda un lugar más adecuado para actividades de *home-office* y/o escuela en casa a causa del confinamiento por COVID-19. Para estas acciones, la gente ha vuelto tendencia la utilización de materiales prefabricados o listos para usarse capaces de simplificar los procesos de obra, eliminando la necesidad de acarreos, preparación y aplicación que demandan la elaboración *in situ* de mezclas de mortero y concretos, en primer lugar. En este sentido, es necesario generar mejores prácticas y materiales para llevar a cabo procesos de autoconstrucción de la vivienda con la disponibilidad de nuevos materiales y sistemas constructivos de uso simplificado.

CAPÍTULO II
EL PROCESO DE PRODUCCIÓN
DE LA VIVIENDA POPULAR
EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS:
UN CASO DE ESTUDIO

EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS: UN CASO DE ESTUDIO

En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas, al igual que en otras ciudades mexicanas, se presentan procesos de segregación socio-territorial, concentrándose diversas condiciones de vivienda, equipamiento urbano, índices de escolaridad y salud reforzadas por la estructura urbana. Esta segregación residencial favorece la permanencia e incremento de la pobreza en muchos de los hogares de los asentamientos irregulares.

[...] aparecen en la ciudad a mediados de los años setentas los fraccionamientos clandestinos y los invasores de terrenos, cuya actividad se ubica en las zonas menos aptas para el desarrollo urbano, ante la falta de oferta de suelo por parte del estado, que siendo propietario de las reservas territoriales las destina principalmente a los promotores de vivienda del sector privado. (Mérida; 2000, p. 259)

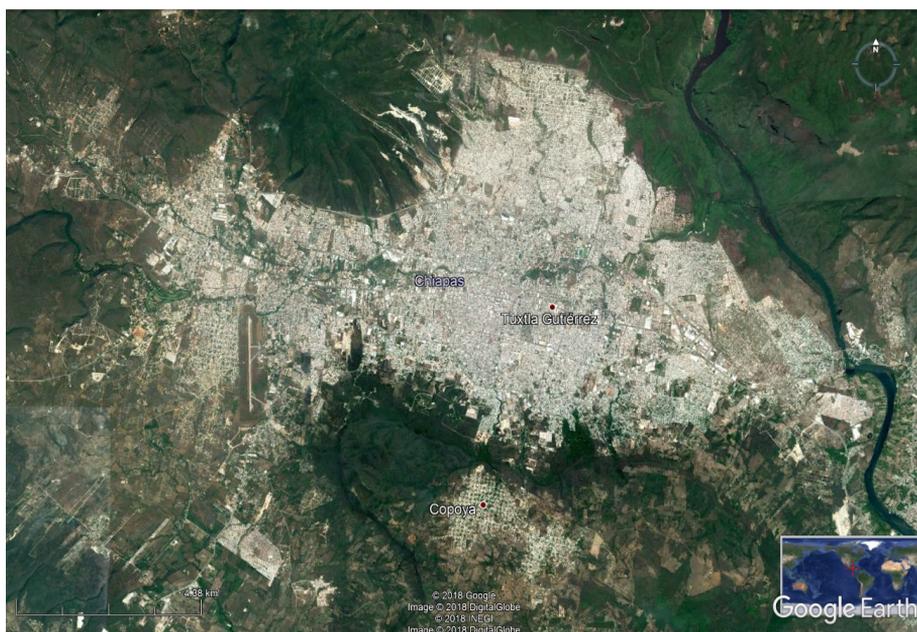
El municipio de Tuxtla Gutiérrez (16°45'35N, 93°06'47"O, 526 m) concentra el 11.5% de la población estatal, es decir, en el municipio habitan 604 147 personas de las 5 543 828 que residen en Chiapas. La mayoría de ellos vive en asentamientos irregulares en la periferia de la ciudad, con grado de marginación¹⁷ alto (4.63%) y muy alto 13.89% (INEGI, 2020).

¹⁷ La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural que se expresa en la falta de oportunidades y en la desigual distribución del progreso en la estructura productiva, incidiendo en los niveles de bienestar y en la creación de capacidades, recursos y, por ende, en el desarrollo.

Con el mayor nivel de marginación destacan los asentamientos ubicados en el extremo norte y una pequeña porción en el extremo este, en los límites del Parque Nacional Cañón del Sumidero, habitadas por familias que no cuentan con los ingresos mínimos necesarios para la construcción de una vivienda digna. Todas ellas se localizan en zonas de riesgo (pendientes abruptas, suelos poco consolidados) (Mérida, 2008, p. 98). El hacinamiento y la falta de infraestructura propician el aumento de la exposición a riesgos ambientales, por ello, son los estratos más pobres los que suelen sufrir en mayor medida los efectos del deterioro del medio ambiente.

Figura 8

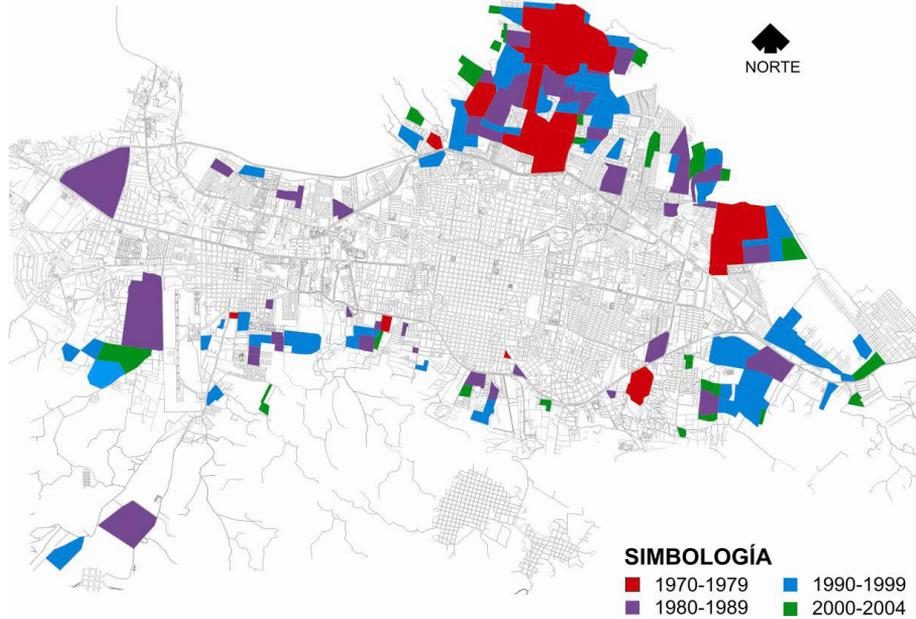
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México



Fuente. Google Earth 2018. 16° 45'N; 93°07'W

Figura 9

Localización de asentamientos irregulares en Tuxtla Gutiérrez



Nota. De acuerdo con datos obtenidos personalmente en la Dirección de la Tenencia de la Tierra de la Secretaría General del H. Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez. Noviembre 2009.

Para la evaluación de diversas condiciones físicas de la vivienda de la población de bajos ingresos en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en cuanto a sus materiales y sistemas constructivos en los diferentes tiempos de construcción de la vivienda como resultado de la compleja interacción entre la evolución familiar y su mejoramiento económico, que estimula la ampliación y/o mejoramiento de la vivienda (Bazant, 2003), se recurrió a indagar las características de estas en asentamientos irregulares en un corte diacrónico, es decir, en

asentamientos de diversas épocas: asentamientos iniciales con menos de 10 años de fundación; asentamientos en proceso de consolidación con una antigüedad entre 10 y 20 años; y en asentamientos consolidados con más de 20 años de establecimiento. Esto con la finalidad de tener un enfoque que permita un análisis longitudinal en el tiempo sobre la información esencial de la evolución familiar, sus variaciones económicas y el efecto que estas tienen en la construcción progresiva de la vivienda.

...la técnica constructiva entendida como un modo de hacer en un contexto determinado, con unos recursos físicos disponibles y con un talento humano que se pone al servicio de la relación ente el medio ambiente y el objeto que se requiere implantar en un lugar concreto. La técnica es, pues, el modo de hacer las cosas con una sistematización en la que el lugar, los habitantes y los elementos y herramientas forman parte de un sistema de producción que responde a necesidades específicas en un contexto social y político. (Hernández, 2006, p. 13)

La clasificación de la tipología de vivienda progresiva se realizó con base en lo establecido por Bazant (2003), en su estudio sobre la evolución de esta en la ciudad de México, realizada a partir de las diferencias físicas, constructivas y, sobre todo, socioeconómicas y familiares; en donde se describe la forma y modalidad en que los grupos sociales de bajos ingresos construyen poco a poco su vivienda (Tabla 1).

Capítulo II. El Proceso de Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Un Caso de Estudio

Tabla 1

Tipología de vivienda progresiva

Tipo	Etapas constructiva	Materiales	Superficie construida m ²	Número de hab.	Servicios	Tipo familia	No. de miembros	Ingresos sm
Asentamientos iniciales								
1	Vivienda precaria o tugurio	De desecho o demoliciones	20 a 30	1	Ninguno	Extendida	6 a 8	1 a 2
2	Asentamiento inicial	Materiales permanentes	30 a 50	2 a 3	Ninguno	Nucleares jóvenes	4 a 6	2 a 3
Asentamientos entre 10 y 20 años de fundación								
3	Vivienda progresiva en etapa de expansión	Materiales permanentes	40 a 70	3 a 4	Ninguno	Nucleares jóvenes	5 a 7	3 a 5
Asentamientos con más de 20 años de antigüedad								
4	Vivienda progresiva en etapa de consolidación	Materiales permanentes	60 a 100	Más de 4	Tomas domiciliarias o comunales	Plurifamiliares	6 a 12	4 a 7
5	Vivienda progresiva en etapa de acabados	Materiales permanentes, énfasis en mejoramiento de acabados	90 a 100	Más de 4	Tomas domiciliarias	Plurifamiliares	8 a 14	Más de 7

A partir de esta clasificación, durante el análisis de las viviendas¹⁸ de los asentamientos irregulares seleccionados; y también, con base en su antigüedad, mismos que, mantuvieran uniformidad en el tipo de vivienda observable, se compararon los volúmenes de obra en las viviendas tipo distintivas identificadas de cada etapa evolutiva de la edificación, distinguiendo cantidad y tipo de materiales empleados en la construcción de la estructura de la vivienda en cada fase constructiva, asimismo, se detectó el origen y procedencia de estos materiales, tratando de determinar el tiempo que toma a las familias pasar de habitar viviendas precarias que no ofrecen una estructura permanente y adecuada para proteger a sus habitantes de inclemencias del tiempo tales como: la lluvia, el calor, el frío y la humedad, a una vivienda que ofrezca mayor seguridad, considerando los tipos de materiales que brinda una vivienda con la durabilidad y estabilidad requerida en una vivienda adecuada, así como, la amplitud suficiente para la salud y comodidad de sus ocupantes (Tabla 2). No se consideró recabar información sobre la disponibilidad de servicios básicos en las viviendas, ni sobre la infraestructura y equipamiento urbano existente en los asentamientos.

¹⁸ Aplicación de las encuestas y levantamientos físicos (planos y alzados, registro fotográfico).

Capítulo II. El Proceso de Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Un Caso de Estudio

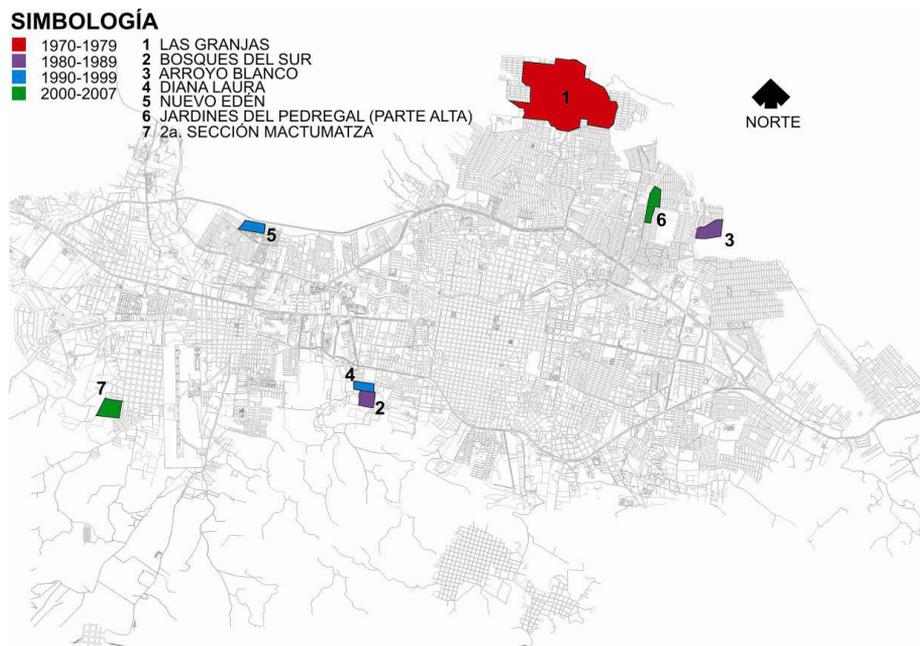
Tabla 2

Asentamientos irregulares estudiados

Antigüedad años	Nombre del asentamiento	Año de formación	Modalidad de apropiación*	Superficie asentamiento ha.	No. de lotes	Dimensiones del lote** m	Ubicación	Servicios		
								Agua entubada	electricidad	drenaje
Asentamientos con más de 20 años de antigüedad										
31	Las Granjas	1978	Invasión	132.83	5,000	10 x 20	NE	S	S	S
26	Bosques del Sur	1983	Clandestino	11.08	328	10 x 20	SO	S	S	S
21	Arroyo Blanco	1988	Clandestino	11.66	378	10 x 20	NE	N	S	N
Asentamientos entre 10 y 20 años de fundación										
15	Diana Laura	1994	Invasión	14.39	387	10 x 20	SO	N	N	N
14	Nuevo Edén	1995	Clandestino	9.27	362	8 x 20	NE	S	S	N
Asentamientos iniciales										
8	Jardines del Pedregal (Parte Alta)	2001	Invasión		400	6 x 15	NE	S	S	S
2	Loma Bonita 2ª. Sección Mactumatzá	2007	Clandestino			10 x 20	SO			
<p>*La diferencia entre un asentamiento irregular por invasión a uno clandestino, es que en los primeros no se cuenta con el beneplácito del propietario del suelo y la ocupación ilegal del suelo surge por la promoción de líderes, y en los segundos, el propietario (de tenencia privada, comunal o ejidal) vende lotes de terrenos improvisados de servicios básicos, con conocimiento del incumplimiento de las normas y leyes.</p> <p>**Medidas más recurrentes, pero se dan lotes de menores dimensiones y algunas más grandes al unir varios predios.</p>										

Figura 10

Ubicación de los asentamientos seleccionados



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

Para identificar la relación entre los patrones de construcción progresiva de la vivienda (calidad de la estructura y amplitud) y la evolución familiar (composición y economía), se retomó de nueva cuenta, la propuesta metodológica de Bazant (2003, p. 16); se establecieron aspectos cualitativos de la organización familiar y cuantitativos de la construcción de la vivienda a estudiar (Tabla 3).

Tabla 3

Aspectos cualitativos y cuantitativos analizados

Aspectos cualitativos	Aspectos cuantitativos
Patrones o tendencias de organización familiar y económica: <ul style="list-style-type: none"> • Patrón de crecimiento <ul style="list-style-type: none"> - tamaño - composición - edades • Patrón de mejoramiento económico de las familias <ul style="list-style-type: none"> - participación de los miembros trabajadores en la economía familiar - ocupación predominante - niveles de ingreso individuales y familiares 	Ritmo o tiempos de construcción de la vivienda: <ul style="list-style-type: none"> • Patrón de construcción progresiva: <ul style="list-style-type: none"> - lotes y tenencia - superficies construidas, número y tipo de espacios, - estructura y materiales de construcción - tiempo y tipo de mano de obra invertido en la construcción - procedencia de materiales de construcción.

Por lo general, la estructura de la vivienda se considera durable cuando se usan materiales de construcción resistentes para construir el techo, las paredes y el piso (concreto, tabiques, mosaico o madera). Aunque algunas casas pueden estar construidas con materiales clasificados como durables, las viviendas pueden aún no disponer de una protección adecuada contra las condiciones meteorológicas y el clima, debido a su estado general. La durabilidad de los materiales de construcción depende en gran medida, tanto de las condiciones del lugar, como de la tradición y capacidad de construcción, aunado al mantenimiento local. Por eso, al categorizar las unidades habitacionales se tomaron en cuenta los siguientes factores de durabilidad:

- Calidad de la construcción (técnicas constructivas y materiales usados en cimentación, muros y techo).
- Conformidad con los códigos, estándares y normas de construcción locales.

En este último, se considera en particular, el área disponible para vivir, por ser clave para medir la adecuación a la necesidad humana básica de abrigo. El espacio reducido por persona a menudo está asociado

con ciertas categorías de riesgos a la salud y, por consiguiente, se le considera un criterio primordial para definir un asentamiento precario.

El hacinamiento está asociado a los pocos metros cuadrados habitables disponibles en una vivienda por persona, o sea, las altas tasas de ocupación (el número de personas por habitación y el número de viviendas de un sólo ambiente destinado a cocinar, dormir y otras actividades del hogar). Dicho de otro modo, el hacinamiento es concebido a partir de un juicio preceptivo de los niveles apropiados de ocupación, densidad y privacidad.

También, se indagó sobre el régimen de ocupación de la vivienda, el tipo de propiedad, la legalidad de posesión y sobre las características del predio. La importancia de recuperar este tipo de información es porque la seguridad de la tenencia sobre el uso del suelo urbano es esencial para asegurar las condiciones de producción de viviendas para la población con un bajo nivel de ingresos.

Sin duda, el motor del proceso constructivo de la vivienda es la misma familia de bajos ingresos que la habita, dado que es a través de su dinámica de organización que se van generando las necesidades de espacio en la vivienda y, son las posibilidades de contribución económica de los miembros que laboran las que permiten ir satisfaciendo de forma progresiva estas necesidades. Por consiguiente, se recabó información sobre aspectos socioeconómicos familiares: su composición, la edad de sus miembros y su nivel de escolaridad.

El número de familiares por vivienda permite conocer la densidad de ocupación de esta. La posibilidad de ingreso económico es con base en las principales actividades laborales de los miembros trabajadores y niveles de ingreso en relación al número de salarios mínimos mensuales (smm)¹⁹

¹⁹ El monto en pesos mexicanos de ssm para el municipio de Tuxtla Gutiérrez (área geográfica "C") en 2010 fue de \$1,634.10.

percibidos; las perspectivas de mejorar estas posiciones laborales es de acuerdo con las destrezas, habilidades o especialidades que le va confirmando su formación académica; también, se preguntó sobre la procedencia de la familia y motivos de migración a este nuevo asentamiento, al igual que, la antigüedad de ocupación de la vivienda para entender el proceso mismo de ocupación. De la misma manera, se investigó sobre el nivel de participación de la familia en la edificación de la vivienda y tipos de ayuda contratadas; para medir la duración del proceso constructivo se preguntó la época de inicio de la construcción y tipo de construcción inicial.

Las viviendas fueron inspeccionadas para conocer las deficiencias técnico-constructivas de los sistemas y procedimientos de construcción empleados. Además, se preguntó sobre las posibilidades de ampliación y/o mejoramiento de la vivienda, y si estas acciones requerirían de alterar las construcciones ya existentes para entender las aspiraciones familiares de conseguir un albergue digno y la tarea constructiva que representa su logro.

Asimismo, con apoyo de la inspección física y los levantamientos arquitectónicos realizados a las viviendas elegidas, se generaron los volúmenes de los materiales empleados en el inicio de obra de cada una de las viviendas, y se clasificó cada uno de los materiales de construcción con base en su principal componente; del mismo modo en cada una de las viviendas tipo de cada etapa del proceso de construcción se determinaron los tipos y cantidades de materiales básicos empleados en la edificación de la estructura de la vivienda (cimentación, muros y techo). Se definió de los elementos que, por lo regular, se incluyen

en los estudios sobre la calidad de la estructura, al no considerar el material del piso y sí el de la cimentación, porque esta última informa con mayor claridad sobre la estabilidad y durabilidad de la vivienda. La calidad del piso se enfoca en evaluar las condiciones de higiene de la vivienda.

Para elaborar el listado de materiales de construcción utilizados por vivienda, fue necesario determinar los tipos y la cantidad empleada en la construcción de cada elemento constructivo, a partir de la información recuperada en campo de los conceptos de obra, definiendo cuantitativamente los materiales de construcción utilizados. Este listado de materiales básicos permitió determinar la procedencia, formas de extracción y manipulación de cada uno de ellos. Para la realización de este estudio, se han considerado sólo los materiales utilizados para la edificación de la estructura arquitectónica (cimentación, muros y techo), sin analizar material alguno de instalaciones eléctricas, hidráulicas o drenaje, elementos de cancelería y acabados.

Tipología de la Vivienda Popular

Patrones o Tendencias de Organización Familiar y Económica

De los siete asentamientos irregulares estudiados, se obtuvo un promedio de ocupación por vivienda de 5.14 habitantes/vivienda. Sin embargo, se observan claras diferencias en el tipo de composición familiar en los diversos asentamientos, coincidiendo con los patrones de organización familiar detectados por Bazant en sus estudios sobre la vivienda progresiva en la Ciudad de México (2003, p. 32).

En asentamientos de mayor antigüedad (Las Granjas, Bosques del Sur y Arroyo Blanco), las familias se distinguen por tener una composición plurifamiliar²⁰ o extendida²¹, el número de miembros varía entre 5 a 10 personas en estos casos, donde los ingresos aumentan al ser varios de ellos los que trabajan y aportan a la economía familiar, perciben en conjunto más de 5 smm, y en algunos casos más de 7 smm; aunque, se encontraron familias nucleares con hijos adultos jóvenes o familias nucleares jóvenes con hijos pequeños compuestas de 2 a 5 miembros. Las familias nucleares adultas también tienen ingresos más elevados porque en su mayoría trabajan y han recibido una educación más amplia (secundaria, bachillerato, técnicos o profesionistas). Las familias nucleares jóvenes recién adquirieron la vivienda en la zona, vía compra, herencia, o están alquilando. El ingreso familiar en estos casos es inferior, o sea, entre 2 a 4 smm.

En asentamientos de entre 10 y 20 años de fundación (Diana Laura y Nuevo Edén), las familias son, en su mayoría, nucleares con hijos adolescentes o adultos jóvenes que apenas están estudiando o iniciando en actividades laborales. Son pocas las familias nucleares jóvenes con hijos menores de 12 años. En promedio son 6 hab/viv. En estos asentamientos, también se da el caso de familias extendidas o plurifamiliares, pero con menor número de integrantes, de 4 a 8 integrantes. Los ingresos familiares disminuyen al ser menos los miembros trabajadores. No obstante, se observan diferencias socioeconómicas entre los ocupantes

²⁰ Se dice de la familia compuesta por padres e hijos, y por las familias de los hijos, es decir, conviven más de una generación de familias.

²¹ Se refiere a que la familia está constituida además de padres e hijos por otros familiares (abuelos, tíos, primos, etc.)

de los fraccionamientos clandestinos y los fraccionamientos por invasión; ubicándose en los primeros, ocupantes de mayores recursos económicos y con mayor nivel de educación, por lo que, los ingresos de la mayoría de las familias en el asentamiento denominado Diana Laura fluctúan entre 3 a 5 smm, y en pocas superan los 5 smm; y entre las familias del fraccionamiento Nuevo Edén, el ingreso familiar en general es superior a los 5 smm.

Desde el principio, la ubicación de estos asentamientos definió el nivel socioeconómico de las familias interesadas en adquirir un lote en ellos. El fraccionamiento Nuevo Edén se encuentra continuo a fraccionamiento de interés social que cuentan con los servicios y equipamientos básicos, además de rutas de acceso principales, por lo que, el costo de los lotes era superior al de otros fraccionamientos irregulares con ubicación más desfavorable; mientras que, la colonia Diana Laura, está limitado por otros establecimientos irregulares, sin accesos adecuados y con servicios y equipamientos insuficientes.

En los asentamientos de reciente creación (Jardines del Pedregal y Loma Bonita Mactumatzá 2^a. Sección), predominan las familias nucleares jóvenes, con hijos pequeños o adolescentes, aunque, también se encontraron familias extendidas o plurifamiliares, con un promedio de 4 hab/viv. El nivel de ingresos de la familia es mínimo, de 2 a 3 smm, al ser sólo uno o dos los familiares que aportan un salario a la economía familiar, el resto de los miembros son económicamente inactivos, es decir, no desempeñan alguna actividad económica porque son amas de casa, estudiantes, jubilados o no trabajan por otras razones; sin embargo, se registran algunas familias con mayores ingresos, de 4 a 5 smm.

La mayoría de estas personas, en todos los asentamientos estudiados, declararon ser originarias de esta ciudad o de sus alrededores, los demás provienen de las diferentes zonas del Estado que emigraron a la ciudad en busca de mejores oportunidades de trabajo, estudio, atención médica, o bien, alejándose de conflictos sociales. Todos coincidieron que ocupar estos asentamientos irregulares era la única forma que hallaron de tener un espacio para edificar casa propia, donde los terrenos para fincar su residencia estuvieran al alcance de sus posibilidades económicas, ante la ausencia de oferta de suelo habitacional legal para los grupos de menor ingreso en la ciudad.

Durante la indagación histórica del proceso de formación de los asentamientos considerados como caso de estudio, se pudo comprobar diferentes momentos de organización y participación social comunitaria, en la gestión de bien público, desde la toma de posesión de la tierra hasta la introducción de infraestructura, servicios y equipamientos. Es decir, existió una gran red ciudadana en la consolidación del asentamiento; no obstante, como la vivienda es percibida como un satisfactor individual, esta asociación comunitaria se diluye, limitándose a relaciones individuales-familiares de los habitantes de la vivienda (autoayuda).

Por lo que, en general, la producción de vivienda en los sitios de estudio ha sido en primer lugar, financiada por el ahorro de las familias, sin apoyo gubernamental ni del mercado inmobiliario formal; es decir, los procesos de autoproducción de la vivienda son ante todo por iniciativa y bajos procesos individuales-familiares de los habitantes de la vivienda (autoayuda). Es claro que el proceso de producción social de la vivienda no es del todo individual, aunque sí puede clasificarse

como “individual” el proceso en donde las gestiones, tomas de decisiones y la movilización de recursos son realizadas en su mayoría, por el grupo familiar o unidad doméstica autoproductora, de manera aislada de otros grupos familiares; sin embargo, esta producción individual tiene siempre, de todos modos, algún nivel de soporte/apoyo que trasciende a ese grupo. Por otro lado, la realización de la investigación ha permitido detectar la importante participación de la mujer en los procesos de gestión de recursos materiales y económicos para la producción de la vivienda, al igual que, en la definición de las acciones a realizar; aunque, estas actividades son consideradas poco relevantes, aún por ellas mismas.

El único proceso socialmente organizado en la producción de la vivienda popular identificado en los asentamientos de mayor antigüedad, fue promovido por la empresa Financiera Independencia (microfinanciera), la cual, en 2007, aprovechó una política gubernamental de mejoramiento de vivienda, el programa “Esta es tu casa”, y presentó un modelo de negocio ante la CONAVI denominada Crediconstruye, autorizado con ajustes en su gestión administrativa, realizando el convenio correspondiente, donde la dependencia ofrecía el apoyo económico directo al beneficiario, siendo este del 40% del financiamiento total incluyendo los intereses. De noviembre de 2007 a junio de 2008 se otorgaron un aproximado de 5,000 créditos. El convenio fue retirado porque la microfinanciera no presentó evidencias cuantificables de los resultados del programa. Desde el cierre de este no se ha aplicado otro similar en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez; en cambio, las microfinancieras si han continuado ofreciendo este tipo de opciones crediticias para

mejoramiento, ampliación o remodelación de vivienda sin proporcionar asistencia profesional o técnica, pero con intereses más altos y mayores exigencias de respaldo financiero (sobre todo de comprobación de ingresos y títulos de propiedad de la vivienda). Los procesos de gestión son individuales-familiares. Estos financiamientos han posibilitado a las familias a resolver en mayor medida sus necesidades de vivienda mediante la ampliación, mejoramiento o introducción de servicios, pero la falta de una estrategia de asesoría integral impide obtener soluciones de mayor calidad, menor costo y en el menor tiempo.

No existen registros de cuantas acciones de mejoramiento, ampliación y/o introducción de servicios se realizaron con el apoyo del subsidio federal entre 2007 y 2008, ni cuantos más se han realizado con créditos de las microfinancieras, debido a que, en todos ellos no se contó con el acompañamiento de asistencia técnica ni de servicios de asesoría financiera, organizativa y de gestión, que cuantificará y controlará la calidad de estas acciones.

A partir de dichas acciones financieras se identificó la generación de un mercado inmobiliario; varias de las viviendas que fueron mejoradas con el apoyo del subsidio federal entre 2007 y 2008, son en la actualidad, propiedad de terceras personas, quienes desconocen el proceso de gestión de la producción de la vivienda adquirida.

En cuanto al valor de uso de la vivienda progresiva popular tuxtleca, los distintos espacios que la componen pocas veces son utilizados; ‘únicamente’ para sólo una de las distintas actividades de las familias. Estos son espacios multiusos con un empleo intenso y permanente por el control de las áreas y los cambios de usos que realizan los distintos

miembros de la familia durante sus rutinas diarias; por ejemplo, durante la noche es frecuente que la sala o el comedor se utilicen como dormitorios adicionales. La escasez de recursos obliga a un esfuerzo racional para lograr el mayor rendimiento, eficiencia y economía, donde el conjunto de variables socio-espaciales son dinámicas y cambiantes, como un sistema que reúne objetos, utensilios, superficies, cuerpos, artefactos, materiales, divisiones, funciones, intimidades e implementos necesarios para establecer la vida cotidiana, donde cada familia o habitante ordena de manera determinada sus espacios y objetos, configurando su propia interpretación estética del habitar, dentro del marco espacial de la vivienda.

Respecto al incremento en el valor de uso de la vivienda, las actividades productivas desempeñadas en ella, es decir, actividades generadoras de bienes y servicios que aumentan el ingreso o disminuyen el egreso de la familia (ahorros), se concluyó que estas trascienden la necesidad de subsistencia y consumo familiar; por lo cual, en la mayoría de las viviendas con usos mixtos de las periferias estudiadas se construyó un local expofeso para la actividad productiva, sobre todo, cuando estas se localizan en las vialidades primarias (en ocasiones se presenta sólo uso comercial), con estructuras de materiales industrializados y permanentes, aunque, al interior de las colonias, se improvisan locales con estructuras de madera y láminas, cuando no se adapta un espacio de la vivienda. Los giros productivos detectados son prestaciones de servicios: ciber y peluquerías; comerciales: abarrotes, frutas y verduras, mercerías, carnicerías, ferreterías, cervecerías; y algunos talleres: mecánicos, herrerías, costura. La venta de abarrotes es más abundante, en muchos casos exportan productos de forma muy limitada.

Capítulo II. El Proceso de Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Un Caso de Estudio

Figura 11
Uso comercial



Nota. En vialidades primarias de los asentamientos irregulares.

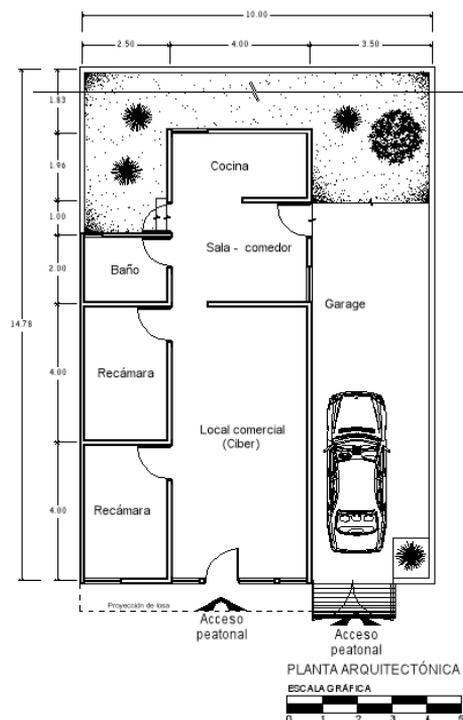
Figura 12
Incremento del valor de uso



Nota. Local comercial improvisado en área del garaje con techumbre de lámina.

Figura 13

De espacio habitacional a espacio comercial



Nota. Ocupación comercial del área originalmente destinada a estancia en la vivienda.

Los levantamientos arquitectónicos revelaron que para la realización del trabajo se ocupan áreas de la vivienda, generándose interferencias entre las distintas actividades de la familia por la superposición de actividades. La necesidad de sostén económico de la familia se antepone a la disponibilidad de espacio físico para las actividades familiares, puesto que, la mayoría de las veces esta representa la única fuente de ingresos de la familia, o son la fuente principal complementaria a otras actividades laborales que se realizan fuera de la vivienda.

Por supuesto, es importante reconocer que las relaciones que se establecen y desarrollan entre las viviendas y las personas son múltiples y complejas; estas tienen que ver con el diseño y construcción de la vivienda y la utilización de sus espacios. Ambas se originan como consecuencia de las relaciones sociales que se dan al interior de la familia, las cuales, incluyen derechos, obligaciones y afectos. Por no ser el objetivo de esta investigación el análisis de estos aspectos de la relación de la vivienda con la familia y sus cambios en el tiempo, no se considera su estudio, pero se reconoce la necesidad de investigación, análisis y difusión sobre la vivienda y su uso, así como, los estilos y calidad de vida de las familias para el desarrollo de estrategias en el mejoramiento de la calidad de la vivienda y la vida cotidiana de las familias pobres de la región.

Ritmo o Tiempos de Construcción de la Vivienda

Como bien señala Bazant (2003), estos grupos sociales en general no disponen de suficientes recursos económicos para hacer un cuarto completo en una etapa, por lo que se construye poco a poco; es decir, las viviendas se construyen de forma gradual mientras se habita la vivienda, utilizando materiales y procedimientos constructivos elementales, sin asistencia técnica ni apoyos financieros, en la ilegalidad por carecer de los permisos correspondientes.

En las viviendas que se estudiaron, la mayoría de las familias que las ocupan se consideran propietarias de los lotes, descartando que el 17% de viviendas es mediante alquiler o préstamo, aunque sólo el 32% de ellas cuentan con escrituras que garanticen la tenencia de la tierra, y un poco más de la mitad de las familias que carecen de escrituras han iniciado trámites de regulación ante la Dirección de la Tenencia de la Tierra (DTT) de la Secretaría General del H. Ayuntamiento de Tuxtla

Gutiérrez. Esta percepción de la propiedad de la tierra se tiene porque el 77% de los ocupantes de las viviendas declaró haber adquirido el lote a particulares o ejidatarios, sólo el 23% restante reconoció haber invadido la tierra. Cabe destacar que, en todos los asentamientos se encontraron personas que están alquilando o “cuidando” las viviendas. El alquiler se da más en los asentamientos de mayor antigüedad.

Sobre la construcción de la vivienda, en las colonias de mayor antigüedad, más o menos la mitad de los ocupantes vigentes de las viviendas encuestadas no fueron quienes iniciaron la edificación de la vivienda, evidenciando la creación de mercados inmobiliarios una vez consolidada la vivienda. En los asentamientos de menos de 20 años de fundación, casi en su totalidad los ocupantes actuales fueron quienes principiaron la construcción.

Por lo regular, la vivienda se sitúa en el predio sobre línea de calle o ligeramente remetida para dar cabida a un jardín frontal, en algunas ocasiones, sobre un costado del terreno para dejar un paso franco a la parte posterior de este, previendo el espacio para vehículos motores y accesos de servicio.

La vivienda se inició con la construcción de un cuarto redondo, en algunas ocasiones con un cobertizo anexo semiabierto para la cocina y una letrina improvisada en el exterior. Las pocas familias que construyeron más de un espacio en el inicio fueron para dar cabida a un local para taller o negocio, o bien, un dormitorio. Como los asentamientos carecen de drenaje y agua, es común que las áreas de lavado de ropa y trastos se dé en patios frontales donde es más fácil situar los recipientes (tambos) para que las pipas (camiones cisterna) abastezcan del agua para su almacenaje, y los retretes en letrinas improvisadas en el fondo del terreno para evitar los malos olores.

El material empleado en la etapa inicial de construcción es madera para la estructura, ya sea, aserrada (polines, reglas y tablas) o en rollizos (varas y troncos), en algunas ocasiones, recurren a elementos estructurales

de metal (perfiles estructurales o tubos); los muros pueden ser de plástico, cartón u otros materiales de desecho que le permitan delimitar los espacios, pero los más utilizados son madera o láminas de cartón asfaltado para recubrir muros; y, en techos, láminas acanaladas de cartón asfaltado o metálicas (zinc). En estos asentamientos irregulares se da esta primera etapa de ocupación con la construcción de un cobertizo (Tipo 1. Vivienda precaria o tugurio), aunque, los colonos no consideran esta como el inicio de la casa, hasta que ya formalizan la edificación de un primer cuarto con materiales especializados para la construcción, de preferencia, permanentes. Cada vez son menos las construcciones que emplean técnicas tradicionales locales con el uso de bajareque con o sin embarro, adobe para los muros, y techos de teja de barro, tejamanil o palma.

Una vez establecido el asentamiento inicial, los materiales son adquiridos en su mayoría en tiendas especializadas en materiales de construcción cercanas al sitio de la obra o más lejanas, pero con mejores precios; no obstante, estas sólo surten hasta la obra si la compra es en gran volumen; y con los camioneros la compra de arena, gravas y piedras, al igual que, ladrillo cerámico rojo común artesanal de la región (en la zona la venta de materiales naturales se hace sobre todo mediante asociaciones sindicales de camiones de transporte); la madera se obtiene en el predio mismo o en sitios aledaños cuando se usan troncos y varas mediante la tala del arbolado existente, y en madereras si son piezas aserradas. Es lamentable, pero, en la mayoría de los casos, es en madereras clandestinas en donde venden más barato porque la calidad de la madera no es buena y proviene de la tala ilegal. En pocas ocasiones se tiene el apoyo de organizaciones civiles o gubernamentales para la obtención de materiales de construcción.

Con una asimilación parcial de la tecnología constructiva convencional de la ciudad, en la edificación de la vivienda progresiva popular, tan

sólo el 60% de las familias entrevistadas en los siete asentamientos irregulares seleccionados participó en la construcción de la vivienda; y en el 10% de estos casos se contrató a terceros para trabajos especializados en la ejecución de la vivienda: plomeros, electricistas o herreros, y en momentos cruciales, como en el colado (vaciado) de las losas, a albañiles y peones. El 40% restante de las viviendas analizadas se hicieron sin la participación de la familia que la habita, se contrataron albañiles, peones, plomeros, electricistas y herreros. Sólo en dos de las viviendas estudiadas participó un arquitecto (una ubicada en el fraccionamiento Jardines del Pedregal y otra en el fraccionamiento Nuevo Edén, en este, la mayoría de las familias tienen hijos con niveles de estudio de bachillerato o superior, y en algunos casos, los mismos padres cuentan con este tipo de educación).

A pesar de la contratación de mano de obra especializada para la construcción de la vivienda, estas muestran patologías estructurales importantes como: asentamientos, pandeos de muros y techos, grietas y fisuras en muros, y, sobre todo, filtraciones y humedades, lo cual, ocasiona el deterioro de los materiales. Esto se presenta por la discontinuidad en la ejecución de la obra, desde los cimientos, continuando con los muros y finalizando con los techos, porque muchas veces no se prosigue con las mismas características formales ni técnicas o materiales, en otras tantas, porque parte de las estructuras existentes son alteradas con demoliciones para dar cabida a nuevos espacios habitacionales, debilitando la estabilidad e impermeabilidad de las estructuras iniciales; también, por la mala calidad de la ejecución de los trabajos por la contratación de mano de obra barata, sin la capacidad técnica requerida, además, de la deficiente calidad de algunos materiales de construcción. En la tabla 4 se resumen las fallas más comunes de muros y elementos estructurales encontradas en las inspecciones realizadas, aunado a sus causas.

Capítulo II. El Proceso de Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Un Caso de Estudio

Tabla 4

Resumen de fallas más comunes de muros y elementos estructurales encontradas en las viviendas populares en la periferia urbana de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Falla	Causas
<p>Fisuras y desprendimiento de concreto al acero (varillas) de elementos estructurales como: Cimientos, cadenas, contr trabes, trabes de liga, trabes, castillo, columnas y losas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recubrimiento menor de 5 cm en elementos que se encuentran en contacto con el terreno natural (cimientos) y menores de 2.5 cm en elementos que no están en contacto con el terreno natural (cadenas, castillos, losas, etc.) • Falta de control de calidad de mano de obra, como la elaboración de concreto de forma manual, sobre el terreno natural contaminándolo, concreto muy fluido (exceso de agua) disminuyendo su resistencia (relación agua- cemento) • Falta de control de calidad y dosificación del material como el empleo de grava sucia (de río) donde el porcentaje de arena y grava (piedra bola de diferente granulometría) no es cuantificable, obteniendo concreto menor resistencia que $f'c$ 250 kg/cm². • Falta de curado del concreto mínimo 3 veces al día por 7 días. • Anclajes de varillas insuficientes en escuadra y longitudinalmente e insuficientes estribos (5 piezas a la mitad de la separación general) en castillos y cadenas en cada cambio de dirección e intersección.
<p>Fisuras y cuarteaduras en muros en diagonales u horizontales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento del subsuelo (variaciones en el contenido de agua) que provocan la falla y movimiento de la cimentación, principalmente durante movimientos sísmicos • Falta de compactación y colocación de muros de contención en plataformas por cambio de niveles • Falta de material impermeable perimetral a la construcción • Falta de la estructura, principalmente en cadenas de liga y de refuerzos horizontales y verticales en espacios de puertas y ventanas • Colocación de instalaciones eléctricas e hidráulicas horizontales al muro • Falta de control de calidad de mano de obra (juntas horizontales discontinuas, falta de cuarteado en juntas verticales, desplomes e integración del muro con los castillos) • Morteros inadecuados pobres en cemento en muros de carga (uso excesivo de cal).
<p>Fallas estructurales en el concreto y acero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de diseño estructural por falta o exceso de acero • Falta de control de calidad en mano de obra • Falta de control de calidad en materiales • Uso de grava de río (contaminada con materia orgánica como hojas y ramas, grava de cantos rodados de diversos tamaños, etc.) • Uso de varillas oxidadas • Agua contaminada • Falta de anclaje de varilla o insuficiente en escuadra o longitudinal • Anclajes de castillos en cadena de desplante no en cimientos • Falta de estribos en castillos y cadena de intersecciones y cambio de dirección • Cimentaciones y estructura no cerradas • Cadenas y trabes que descansan sobre otra cadena o trabe no sobre castillos o columnas • Exceso de juntas frías, mala ubicación o no resueltas adecuadamente • Construcción de losas planas con pendientes mínimas • Encharcamiento de agua de lluvia en losas planas • Cimbrado no adecuado en losas (uso de rollizos en lugar de polines, arrastre de ladrillo en polines o barrotes) • Descimbrado incorrecto • Asentamientos por falta de estabilización de suelos blandos o expansivos (arcillas)

En ningún caso las construcciones contaron con permisos oficiales, y, por ende, no se acataron las indicaciones del reglamento de construcción vigente de la ciudad. Lo cual, ocasiona que, además, de las debilidades estructurales, se tengan problemas funcionales por carecer los espacios de las amplitudes necesarias, o de las condiciones de ventilación e iluminación recomendadas; incluso, se tienen muchas deficiencias en el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas.

Las formas que se obtuvieron carecen de coherencia arquitectónica al no existir una planeación previa de la construcción, los espacios surgen con base en la evolución de la familia, sus necesidades y posibilidades económicas, resultando una vivienda de volúmenes que no guardan unidad ni armonía, pero que, tratan de embellecer con detalles arquitectónicos como: arcos, columnas estriadas, remates en cornisas, texturas y colores en muros, en las últimas etapas de construcción.

Por otro lado, las áreas dentro de la vivienda no siempre resultan adecuadas para el desarrollo eficiente de actividades previstas, pues en la búsqueda de seguridad en la edificación para resistir bien los embates de la naturaleza (la ciudad se ubica en una zona de alta sismicidad), en ocasiones se exagera el empleo de los materiales de las viviendas provocando efectos negativos para el uso satisfactorio de los espacios. Tal es el caso de columnas, vigas y soportes que inducen a construir corredores estrechos, puertas y vanos muy bajos, o espacios muertos; o por la demanda de seguridad frente a posibles agresiones externas o robos, las ventanas resultan muy elevadas o reducidas lo que recorta la iluminación y ventilación natural con resultados que afectan la calidad de vida interna de la familia.

Y, aún cuando, la vivienda es una inversión para toda la vida, y la organización y composición de la familia es dinámica en los procesos de ocupación y uso de espacios, el modelo constructivo es rígido, lo cual,

dificulta y encarece la construcción progresiva de la vivienda, al seguir modelos de la industria formal realizados para la producción masiva de vivienda social en una sola etapa de construcción.

Materiales y Sistemas Constructivos de la Vivienda Popular

De nuevo, es coincidente el sistema de producción de la vivienda en los procesos detectados por Bazant (2003) en sus estudios sobre la construcción de vivienda por familias de bajos ingresos en la capital del país, los patrones de tipo y número de espacios construidos, tipo de estructura y materiales de construcción empleados durante las diversas etapas de construcción de la vivienda se repiten del mismo modo en los diversos asentamientos de esta ciudad. Los tipos de viviendas de la clasificación propuesta (2, 3, 4 y 5) se diferencian en los tipos de techos, servicios y acabados:

Desde un inicio las viviendas son construidas con materiales permanentes, predominantemente cimientos de piedra braza [o zapatas de concreto (hormigón) armado] y muros de block de cemento [o ladrillo cerámico] con cadenas, castillo y cerramientos de 15 x 15 cm [o 15 x 20 cm] de concreto armado para rigidizar la estructura. En etapas iniciales [Tipo 2. Asentamiento inicial] de la construcción los techos son de lámina de asbesto [en los últimos años de lámina acanalada de cartón asfaltado o zinc], pero gradualmente son sustituidos por losas de concreto y las láminas son aprovechadas para cubrir la siguiente ampliación [Tipo 3. Vivienda progresiva en etapa de expansión]. Una vez que la vivienda se expande para acomodar a sus miembros [Tipo 4. Vivienda progresiva en etapa de consolidación], empiezan los acabados, que son característicos de la última etapa de construcción [Tipo 5. Vivienda progresiva en etapa de acabados], cuando las familias empiezan a aplanar los muros y a pintarlos [y a recubrir pisos y muros en cocinas y baños] para hacer su vivienda más agradable. (Bazant, 2003, p. 41)

Cimentación

El tipo de cimentación debería definirse de acuerdo con las características mecánicas del suelo y al tamaño (peso y altura) de la edificación para garantizar la estabilidad de la construcción. En el caso de la vivienda de producción social esta se define por intuición, la cual, se basa en los conocimientos de construcción que sus productores tienen, la facilidad de acceso a los materiales y costos.

Las técnicas empleadas en la construcción de la cimentación son de piedra brasa o concreto armado. Las cimentaciones de piedra son de mampostería con piedra caliza asentada con mortero cemento, cal y arena, o con piedra de río o, en pocas ocasiones, de piedra caliza de tamaños pequeños en vaciado ciclópeo con mortero cemento, cal y arena; la forma esperada sería trapezoidal formada por los escarpes de las inclinaciones; sin embargo, estos no están bien definidos debido a la mano de obra no especializada, y a la mayor rapidez en su realización, quedando así, formatos rectangulares.

Cabe destacar, que los sistemas de cimentación a base de piedra se utilizan más en asentamientos irregulares, y la preferencia en cuanto a técnicas y materiales ha ido evolucionando hacia el concreto armado, al inicio con zapatas aisladas o corridas, y en últimas fechas hacia la losa de cimentación, puesto que, esta última, además de cimentar la vivienda, proporciona un piso firme. No obstante, el uso de la piedra se mantiene como material preferente para la realización de la cimentación por su relativo bajo costo frente a los cimientos de concreto armado, porque este sistema permite con mayor facilidad su ejecución por etapas. Además, la piedra es empleada para la construcción de muros de contención necesarios por las características topográficas con pendientes pronunciadas

en los terrenos de los fraccionamientos irregulares, por lo general, ubicados en zonas de topografía abrupta. Asimismo, las cimentaciones de concreto armado requieren de mayores conocimientos constructivos, por lo que, el proceso es más prolongado y costoso.

Los pisos permanecen de tierra hasta que no se inicia la construcción con materiales permanentes; y durante la mayor parte del tiempo que toma la construcción total de la vivienda, son firmes de concreto, es hasta la etapa de consolidación que se dan recubrimientos con mosaico.

Muros

En cuanto a la estructura de la vivienda, en etapas iniciales de la construcción, es decir, cuando aún no se edifica con materiales permanentes, se puede diferenciar con claridad los elementos de soporte y los de cerramiento. Los soportes (columnas y vigas) son, sobre todo, de madera aserrada o rolliza, aunque, a veces, se emplean perfiles estructurales. Los elementos de cerramiento en la primera etapa (vivienda precaria), son de gran diversidad de materiales, pues en ellos se emplean desde materiales especializados como: madera, láminas de cartón asfaltado o metálicas zinc; o materiales tradicionales como: el bajareque o el adobe, hasta materiales de desecho (cartones, plásticos, telas, etc.) o productos de demoliciones (placas de yeso o metálicas, cancelarías, etc.).

En cuanto empiezan a edificar con materiales permanentes, se recurre a sistemas masivos (con elementos que son simultáneamente soporte y cerramiento), con muros de ladrillo cerámico rojo común artesanal de la región o block hueco de cemento y arena asentados con mortero cemento, cal y arena, al igual que, elementos de confinamiento de concreto armado (castillos, columnas, cadenas, vigas y trabes) para

que sirvan de amarre o de liga entre los muros para rigidizarlos y soportar el techo, conformando muros de carga o portantes, resistentes a la compresión.

La influencia de consumo del block de cemento por parte del sector formal de la construcción provoca que los muros de ladrillo artesanal regional sea una opción cada vez menos requerida, porque se considera a los primeros de mejor apariencia, mayor resistencia y menor mantenimiento.

Techos

El techo o cubierta es el elemento simbólico de la vivienda, por lo que lograr un techo durable es una de las aspiraciones más grandes de la familia, debido a que, demanda soluciones técnicamente complejas para resolver su estabilidad.

Los techos, al igual que los muros, sufren de grandes cambios, en el primer asentamiento se emplean gran diversidad de materiales, desde materiales de desecho hasta láminas de acanaladas de cartón asfaltado o metálicas zinc, de vez en cuando, láminas de asbesto producto de construcciones antiguas; en pocas ocasiones de teja cerámica común artesanal, palma o tejamanil.

Una vez lograda una estructura en cimentación y muros con materiales permanentes, se techa con concreto armado mediante una losa maciza, por lo regular, de 10 cm de espesor colada *in situ*, empleando cimbra (encofrados) de madera, dado que, se considera que este tipo de techo es síntoma de modernidad, mismo que, confiere mayor estatus social, además de tener mayor durabilidad y requerir menor mantenimiento. Estas losas macizas de concreto reforzado no son diseñadas

ni construidas de forma adecuada, lo cual, explica los altos porcentajes de fallas observadas: agrietamiento, deformaciones (flechas) y corrosión del acero de refuerzo en estos elementos; con un alto riesgo de falla o cuantiosas inversiones en mantenimiento (Ramírez et al., 2011).

Materiales de Construcción Genéricos Usados en la Estructura de la Vivienda Progresiva Popular en Tuxtla Gutiérrez

La mala calidad de las viviendas progresivas populares en la ciudad muestra la urgencia de fortalecer y difundir la capacitación del uso de materiales de construcción. Las técnicas de construcción *in situ* empleadas en la edificación de las viviendas, fundamentado en el uso intensivo de mano de obra con pobre cualificación, además de producir considerables desperdicios de materiales (escombros), genera un producto final con un elevado número de problemas patológicos (desplomes en muros, pandeos de losas, hundimientos, humedades, etc.), lo que, provoca incrementos en el costo de la vivienda por reparaciones, y prolonga los tiempos de construcción.

La carencia de conocimientos en cuanto a técnicas y procedimientos de construcción, provoca que los elementos constructivos a base de concreto, privilegiados por su supuesta resistencia y durabilidad, y los cuales, constituyen el mayor costo de la obra terminada, se vean expuestos a serios problemas patológicos constructivos que ponen en riesgo la estabilidad de la estructura, mismos que, acortan en gran medida el tiempo de vida útil del elemento.

El concreto que se emplea en la construcción de la vivienda progresiva popular, dosificado en volumen representa un importante porcentaje del peso total; sin embargo, como los componentes se realizan

con escasos o nulos controles sobre los procesos de dosificación, elaboración, compactación y curado, generan caídas importantes en la resistencia, durabilidad, seguridad, y en la economía de las obras.

Si bien, tanto un concreto bueno como uno malo están constituidos por los mismos materiales, es el proceso de elaboración lo que hace la diferencia. Por ello, es necesario modificar prácticas muy difundidas y arraigadas, como las dosificaciones empíricas muy variables al medirse en baldes (botes), en especial, para el uso del agua que debe ser la cantidad mínima necesaria para obtener una trabajabilidad apropiada, considerando el aporte de humedad de los agregados: tipos de cimbras y encofrados con madera de sobre usos que no pueden ser cabalmente niveladas, provocando pandeos considerables en losas, en donde después se da el estancamiento de aguas pluviales, lo que, provoca a su vez, filtraciones que repercutirán en la corrosión del acero de refuerzo, y que asignada la procedencia de los agregados gruesos de bancos de rocas calizas, estas contienen importantes cantidades de carbono, de ahí que, incremente el daño al armado por las reacciones químicas que genera, provocando fisuras en el concreto y la adherencia entre el armado y concreto desaparece. Y así, puede enumerarse otra serie de problemas por deficiencias técnico-constructivas en la elaboración de los elementos estructurales de concretos realizados *in situ*, situación que incrementa las exigencias de reparación con sus correspondientes perjuicios económicos e implicaciones ambientales.

La mayoría de las viviendas estudiadas aún no completan su etapa de expansión, y se considera que parte de ellas, es decir, las que aún permanecen como Tipo 1. Vivienda precaria o tugurio con materiales no perdurables, serán demolidas para ocupar el espacio con estructuras permanentes y materiales duraderos.

En pocos casos, cuando la vivienda ya está en etapa de consolidación, sólo requiere de mejoras en acabados, o reparación de daños estructurales como grietas, filtraciones y humedades.

A continuación, la tabla 10 se muestran los materiales genéricos utilizados en cada etapa constructiva de la vivienda progresiva popular en el sitio de estudio, indicando el peso en toneladas y el porcentaje que estas cantidades representan del total del peso de la estructura, distinguiendo su procedencia local o importada; mientras que, en la figura 14 los materiales empleados en la construcción de la vivienda popular.

El cálculo del volumen de obra de las viviendas elegidas se realizó mediante la cuantificación de los números generadores, con base en los levantamientos arquitectónicos realizados durante el trabajo de campo.



La Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tabla 10

Desglose por etapa constructiva de las cantidades de materiales de construcción genéricos usados en la estructura de la vivienda progresiva popular en Tuxtla Gutiérrez.

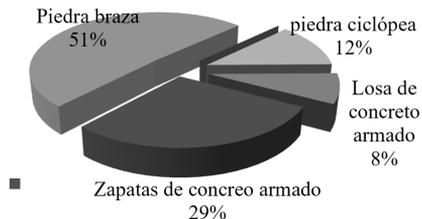
Material	Unidad	Tipo 2. Asentamiento inicial		Tipo 3. Etapa de expansión		Tipo 4. Etapa de consolidación		Tipo 5. Etapa de acabados	
		35 m ²		50 m ²		120 m ²		170 m ²	
AUTÓCTONOS									
Tn/vivienda		TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Agua									
Agua	Tn	2.73	4.3	7.71	5.9	10.77	4.8	9.63	4.4
Áridos									
Arena	Tn	11.44		33.6		44.85		57.52	
Grava	Tn	8.53		13.03		35.03		41.29	
Piedra braza	Tn	27.00		42.90		86.46		41.58	
SUMA		46.97	74.2	89.54	68.7	166.35	73.6	140.38	64.6
Cal									
Calhidra	Tn	0.60	0.9	3.68	2.8	2.03	0.90	3.24	1.5
Cerámica									
Ladrillo	Tn			20.12	15.4			26.38	12.1
Otros									
Block	Tn	9.09	14.4			31.29	13.8	19.36	8.9
Total		59.39	93.9	121.06	92.9	210.44	93.1	198.99	91.5
FORÁNEOS									
Acero									
Acero	Tn	0.49	1.59	0.93	0.72	1.90	0.84	1.80	0.8
Cemento									
Cemento gris Portland	Tn	3.38	5.3	8.29	6.4	13.65	6.0	16.64	7.7
Total		3.87	6.9	9.22	7.1	15.55	6.9	18.44	8.5
TOTAL MATERIALES		63.26	100.0	130.29	100.0	225.99	100	217.44	100.0

Nota. Esta tabla indicando su procedencia autóctona o foránea.

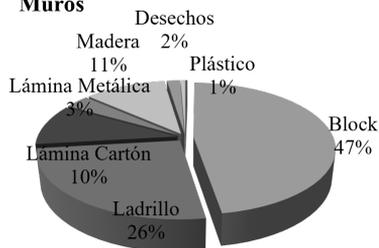
Figura 14

Materiales empleados en la construcción de la vivienda popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

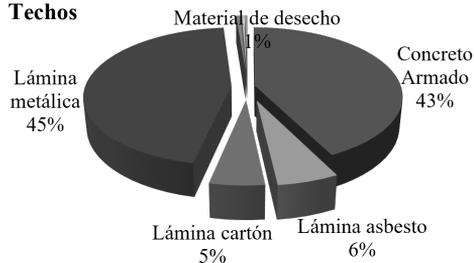
Cimentación



Muros



Techos



El mayor peso de la obra lo componen materiales autóctonos: el 93%, del cual, el 70% son materiales naturales (piedra braza, arena y grava). Los muros de fábrica representan en la vivienda finalizada cerca de 16% y el uso de cal 1.5%, único material industrializado local utilizado en la estructura de la casa. El agua es otro elemento importante en la ejecución de la edificación, representando el 5% de materiales empleados.

Los materiales foráneos, de origen industrial, se reducen a cemento y acero. En las etapas finales su porcentaje de participación incrementa al cubrirse las habitaciones con losas de concreto armado: va de un 7% en la primera etapa de edificación de la estructura permanente, al 8.5% cuando se completa.

El Proceso de Producción de la Vivienda Popular Progresiva en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tipo 1. Vivienda Precaria o Tugurio



Este tipo de vivienda se presenta en la primera etapa de ocupación de los asentamientos irregulares para tomar posesión del terreno de forma inmediata, y aunque, en la mayoría de los casos, las familias muestran una tendencia a un mejoramiento económico gradual que les permitirá ir mejorando la vivienda hacia una estructura permanente de materiales duraderos, es posible ver este tipo de viviendas aún en asentamientos con varias décadas de fundación, debido a circunstancias familiares causadas por la desintegración de la familia, problemas de salud o adicciones que restringen la participación en la economía familiar del miembro enfermo, lo cual, ocasiona gastos mayores, o bien, la falta de educación que limita el progreso hacia empleos mejor remunerados u otros eventos, provocan que algunas familias no puedan transitar hacia un mejor tipo de vivienda; incluso, se dan casos, en los que, el predio no ha sido ocupado por sus propietarios, y estos rentan o prestan el lote a terceros que permanecen por temporadas ocupándolo para que se mantenga habitado y no se les niegue el título de propiedad por parte de las autoridades.

La cimentación de este tipo de viviendas es casi inexistente, se limita a un agujero en donde el elemento de soporte vertical, en ocasiones, se ahoga en piedras y/o mortero, o concreto muy pobre, o tan sólo se entierra. Estos elementos son de gran diversidad de materiales, en los cuales, predomina la madera aserrada o rolliza. Algunas veces, se construye un firme

de concreto pobre como plataforma para desplantar la casa, que además de nivelar el suelo, brinda mejores condiciones de higiene.

Figura 15
Ejemplo de tipo 1. Vivienda precaria



Nota. Vistas interior y exterior. Fraccionamiento Jardines del Pedregal.

Los muros son también inestables, de materiales que se limitan a cerrar los espacios. Aunque se emplean gran diversidad de materiales, desde cartones, plásticos y otros materiales de desecho, los más frecuentes son tablas de madera y láminas de cartón.

Los techos, dado que se apoyan en elementos muy frágiles, tienen que ser livianos; sobre una estructura de vigas de madera, y en algunos casos, en perfiles estructurales usados; en la mejor de las situaciones, se extienden láminas acanaladas de cartón asfaltado o metálica de zinc, si no, se recubre la cubierta con materiales de desecho. Muchas veces, la impermeabilidad de estos materiales es reforzada con plásticos para evitar filtraciones durante la temporada de lluvia.

Por lo regular, la vivienda se compone de un sólo espacio, en el cual, se realizan todas las actividades domésticas (cuarto redondo) de casi 20 o 25 m². Las instalaciones de servicio se dan en los patios, en espacios semicubiertos.

Tipo 2. Asentamiento Inicial



Este tipo de vivienda se presentó en todos los asentamientos investigados, debido a la diversidad de condiciones salariales que se muestran entre la población, aunque, predomina en los asentamientos iniciales. Dadas las características climáticas de la ciudad: cálido subhúmedo con

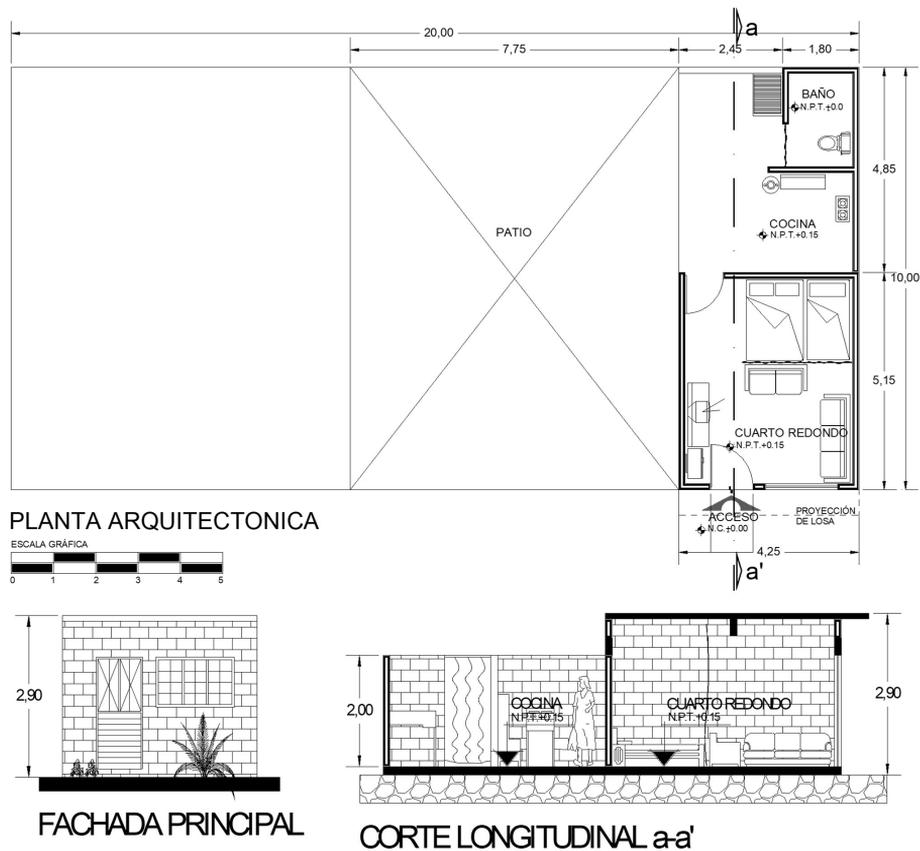
lluvias en verano, los espacios de servicio (baño, lavado y cocina) se mantienen, en su mayoría, en los patios en espacios semicubiertos con materiales no permanentes durante la primera etapa de construcción.

La construcción con materiales duraderos se inicia con una habitación para instalar las actividades de estar, comer y dormir, esta última suele aislarse mediante cortinas o parte del mobiliario; es más, hay viviendas en donde el cuarto redondo aloja a la cocina, o parte del mobiliario (refrigerador, electrodomésticos y estufa) para mayor seguridad de su resguardo; pero, la zona de fregado de trastos sigue en el exterior, porque en la mayoría de los casos no se cuenta con los servicios de agua y drenaje en el predio; la superficie construida promedia 35 m².

Con respecto a la estructura, luego de realizar la cimentación a base de mampostería o concreto armado, se ejecutan los muros de block hueco de cemento y arena, o de ladrillo cerámico rojo común, asentados con mortero cemento, cal y arena, con una estructura de castillos y cadenas de concreto armado, por lo general, con varillas de acero de 3/8" de diámetro, reforzada con estribos de alambón (1/4" diámetro) y amarres de alambre (alambrito), o se utilizan elementos presoldados (armex 15x15).

Es común, que el techo permanezca de materiales no duraderos, pero sí con una estructura más resistente a base de reglas y polines de madera, o bien, de montenes y perfiles estructurales, para soportar láminas acanaladas de zinc, aunque estas no son la mejor opción para evitar el sobrecalentamiento de las temperaturas ambientales interiores, sí lo son para resistir la temporada de lluvia, y duran varios años, a diferencia de las láminas acanaladas de cartón asfaltado, las cuales, requieren ser sustituidas después de uno o dos años, o necesitan ser "reforzadas" con plásticos para evitar filtraciones.

Figura 16
Ejemplo de tipo 2. Asentamiento inicial



Nota. Vistas interior y exterior. Fraccionamiento Jardines del Pedregal.

Este espacio inicial se techa con una losa de concreto armado vaciada *in situ*, tan pronto la familia logra reunir los recursos suficientes; las láminas y soportes son utilizados para cubrir nuevos espacios.

En asentamientos con más de 20 años de fundación, se ubica en menor medida, este tipo de vivienda, pues a lo largo del tiempo, las familias van logrando avanzar en las etapas de construcción de su vivienda.

Tipo 3. Vivienda Progresiva en Etapa de Expansión



Cuando la familia lleva más de una década ocupando su vivienda, se observa como esta va evolucionando en cuanto a cantidad y calidad de la construcción, aunque, existen casos, en donde le toma menos años llegar a estos niveles de edificación; en colonias con menores años de fundación se pueden encontrar casas en etapa de expansión, debido a que, los miembros de la familia se hallan en mejores posiciones laborales y su ingreso económico les permite avanzar con mayor rapidez en la construcción de la vivienda; por el contrario, en colonias de dos o más décadas, no logran reunir un ingreso salarial suficiente para concluir los espacios que requiere la familia, puesto que, son lotes que no habían sido edificados y quienes en la actualidad la habitan, tiene poco tiempo de haber iniciado la construcción de la vivienda; por lo tanto, el tipo 3. Vivienda progresiva en etapa de expansión, también se sitúa en asentamientos con más 20 años de fundación.

La ampliación de la vivienda sigue más o menos el mismo patrón; a la habitación inicial (cuarto redondo) se le van agregando nuevos espacios, sobre todo, dormitorios. La cocina va formalizándose con las instalaciones de gas, agua y drenaje necesarias.

Al inicio, los baños permanecen en el exterior cuando aún no se cuenta con servicio de drenaje, a veces se mejoran los materiales que lo limitan, pero, a largo plazo, el baño permanece fuera de la vivienda; si antes de disponer de medios para ampliar la vivienda, el fraccionamiento es dotado con drenaje, el baño se ubica en el interior de la misma. En esta etapa el promedio de superficie construida es de 50 m².

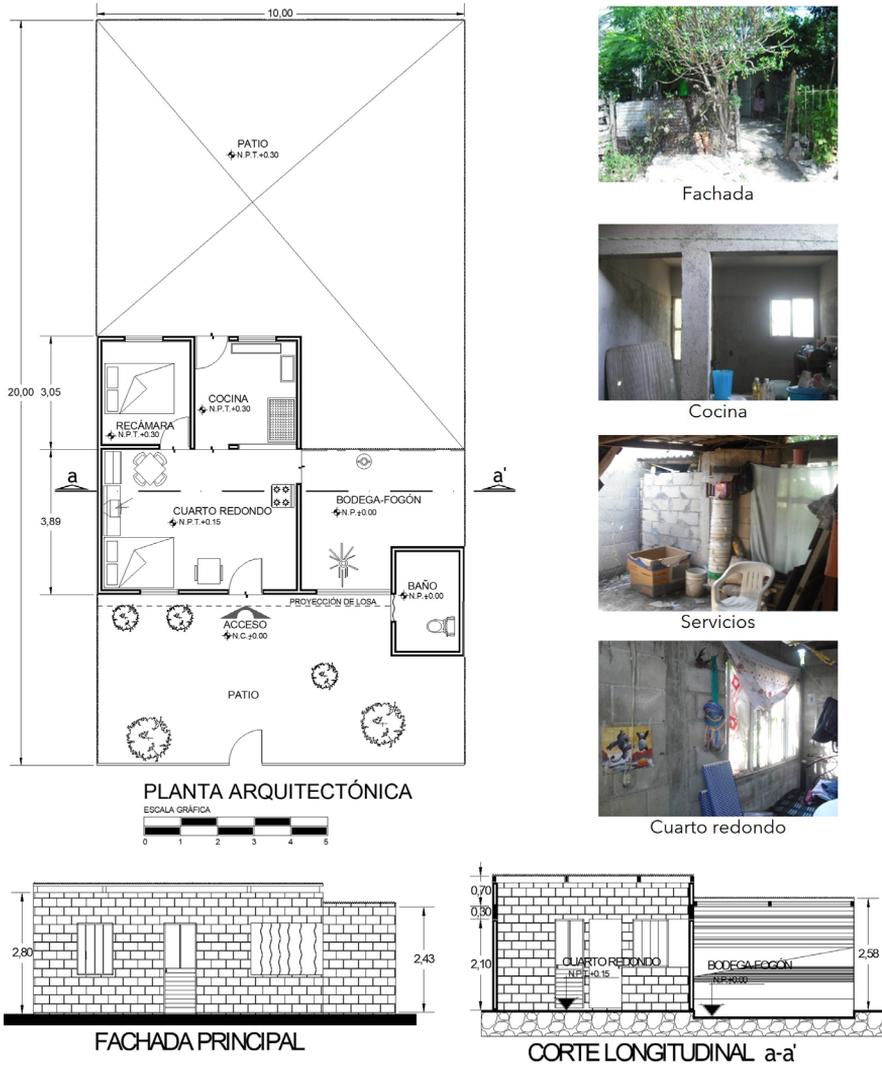
Poco a poco los espacios se techan con losas de concreto armado, y las láminas que al principio los cubrían, sirven para tapar nuevos espacios. Hay familias que prefieren invertir todos sus recursos en construir las áreas que les sean necesarios antes de mejorar las habitaciones ya existentes, otras, en cambio, realizan mejoras en acabados ya construidos antes de concluir con la edificación de las habitaciones requeridas.

Esto lo determina en gran medida el tipo de composición familiar, si los hijos son pequeños no demandan espacios propios, mientras la familia se conserve de forma nuclear, no se amplían las habitaciones; cuando estos crecen, o bien, si la familia se extiende, ya sea, por la llegada de familiares, o plurifamiliar (al formar alguno de sus hijos su propia familia y continuar habitando la misma vivienda), es necesaria la construcción de más habitaciones antes de dar mejores apariencias a los espacios previos.

En el proceso de expansión de la vivienda, los materiales no duraderos son sustituidos por materiales permanentes, y estos pasan a delimitar nuevos espacios temporales, los cuales, al final, serán reemplazados por estructuras estables.

Figura 17

Ejemplo de tipo 3. Vivienda progresiva en etapa de expansión.



Nota. Fraccionamiento Diana Laura

Desde un principio se previó una cimentación que resistiera como mínimo el peso de dos niveles de construcción: el desplante de castillos y columnas (pilares), con esta consideración de continuidad se realiza un segundo piso, para ello, se dejan las varillas sobresaliendo de la losa del primer nivel; las llamadas “varillas de la esperanza” para dar seguimiento a la estructura de pilares de la casa para futuras ampliaciones de una planta nueva.

Como se ha mencionado, la estructura es un sistema masivo; los muros no sólo cierran los espacios, además, soportan el peso de las estructuras superiores, por lo que, las dimensiones de los espacios no son en grandes claros, las medidas más recurrentes van de 2 a 5 m, y los vanos también suelen ser reducidos, con predominio del macizo sobre el vano.

En muros se utiliza con mayor frecuencia el block hueco de cemento y arena, y no los ladrillos cerámicos comunes de la región; no obstante, es habitual ver ambos materiales formando un muro, o en distintos espacios de la vivienda; en las dos situaciones, se asientan con mortero cemento, cal y arena, en proporción 1:2:6, y durante esta etapa de construcción, suelen quedar sin recubrimientos.

Por otro lado, las techumbres de láminas se reemplazan por losas de concreto armado con varillas de $\frac{3}{8}$ ” o malla-lac (elemento presoldado), colado *in situ* sobre una cimbra (encofrado) de madera que después es retirada. La resistencia común del concreto armado en la estructura es de $f'c=150 \text{ Kg/cm}^2$.

Es frecuente observar viviendas en donde el número de habitaciones ha sido ampliado; sin embargo, aún conservan techumbres con láminas de cartón asfaltado o metálicas, pues la ejecución de la losa representa un esfuerzo económico considerable, se requiere disponer

de la cantidad de material necesaria para la elaboración del concreto y cubrir todos los espacios: rentar la madera demandada para la cimbra (encofrados), y pagar la mano de obra especializada para la realización del trabajo. Es por ello, que el costo del techo tiene mucha importancia en el costo total de la vivienda, alrededor del 20% o 30%.

Durante esta etapa de la construcción de la vivienda, la familia va dejando de participar en la construcción de la vivienda, y contrata a albañiles y peones para el colado o vaciado de las losas y los acabados en muros; asimismo, se contratan a electricistas y fontaneros (esto sobre todo si ya se cuenta con los servicios de agua y drenaje en la colonia) para las instalaciones, y a herreros para la cancelaría.

Tipo 4. Vivienda Progresiva en Etapa de Consolidación



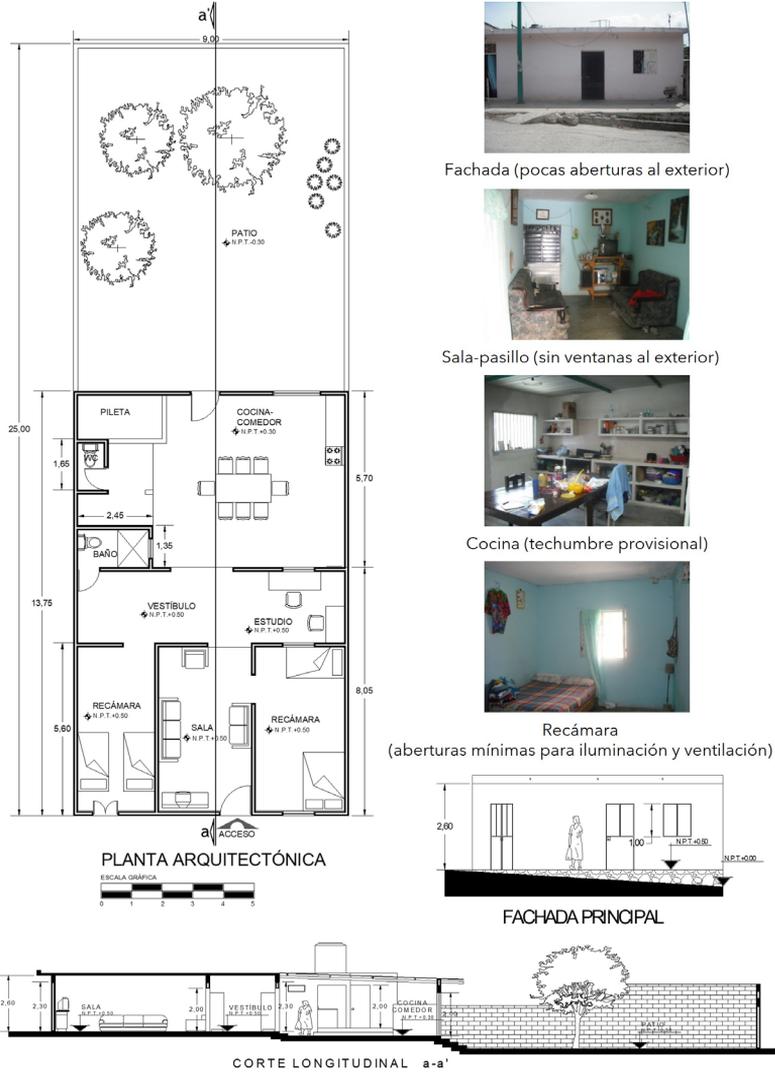
Después de más de dos décadas de habitar la vivienda, la familia ha logrado consolidar la construcción con materiales duraderos y espacios suficientes para diferenciar las funciones de estar, comer, cocinar, dormir y asear. Aunque no cuenta con las habitaciones suficientes para evitar situaciones de hacinamiento en dormitorios, o continúan utilizando el área de estar como dormitorio por las noches, ya han realizado acciones de mejoramiento en acabados, para hacer las viviendas menos austeras y más acogedoras y confortables.

Los muros tienen recubrimientos, los pisos, si no cuentan ya con mosaicos, han sido recubiertos con una capa de cemento pulido, con frecuencia con color añadido; por su parte, los baños y cocinas cuentan con azulejos y mosaicos; existe cancelería en ventanas y puertas, en ocasiones, se sustituyen cancelerías de herrería por las de aluminio, y los cristales, que en un principio fueron claros de espesores mínimos, ahora son cristales reflectivos, esmerilados y/o impresos.

El tamaño de la construcción ha pasado de los 25 m² iniciales a los 100 m² o un poco más. Si bien, en algunas situaciones se mantienen todavía áreas sin losas de concreto armado, techadas con estructuras metálicas de perfiles PTR o montenes de acero y láminas acanaladas metálicas, ya todos los espacios tienen cimentación y muros con materiales permanentes.

Hay familias que han iniciado la construcción de un segundo nivel, esto optimiza el uso del terreno, y permite mantener patios y jardines necesarios para iluminar y ventilar los espacios de la vivienda, además del ahorro en cimentaciones. Es común, no prevenir la construcción de la escalera para subir al segundo nivel, por lo que, esta es situada en zonas externas, a veces hasta ocupando la vía pública sobre las aceras. Las escaleras se construyen, ya sea, de concreto armado o de herrería metálica. Estos nuevos espacios surgen ante la nueva composición familiar, que ha pasado de nuclear o extendida, a plurifamiliar, en la mayoría de las situaciones; para dar cabida a esta nueva familia, compuesta al formar uno de los hijos una pareja y tener hijos propios; ello, funcionará como una vivienda dentro de otra, aunque esta última no cuenta con todos los espacios necesarios y se comparten áreas comunes: cocinas, baños, entre otros.

Figura 18
Ejemplo de tipo 4. Vivienda progresiva en etapa de consolidación



Nota. Fraccionamiento Las Granjas

En la evolución de una vivienda progresiva, las familias tardan de dos a tres décadas en llegar a estos estándares de construcción, pero, de vez en cuando, destacan viviendas de características similares en asentamientos de menos años de fundación; cuando a estos fraccionamientos llegan familias con mejores condiciones de trabajo y niveles educativos, avanzando con mayor rapidez en la consolidación de la vivienda. Este fenómeno se presenta cuando familias de mejores niveles socioeconómicos no encuentran una alternativa inmobiliaria de terrenos en fraccionamientos regulares en la ciudad con base en sus posibilidades económicas, así no invierten la totalidad de sus recursos en la adquisición del terreno.

El tipo 4 de vivienda en etapa de consolidación se presenta en menor medida en los fraccionamientos con menos de 10 años de fundación, y un poco más, en los que tienen entre 10 y 20 años. En estos últimos se hallan más asentamientos clandestinos, donde se dio la venta de lotes por particulares, cercanos a zonas mejor urbanizadas y equipadas, como es el caso de la colonia Nuevo Edén.

Tipo 5. Vivienda Progresiva en Etapa de Acabados



Los aspectos cualitativos son los que caracterizan esta etapa de construcción de la vivienda progresiva. Durante los primeros años, las familias estaban abocadas a conformar los espacios habitacionales necesarios

para dar cobijo a los miembros, es decir, la primicia era cuantitativa. Una vez que se ha logrado ese cometido, los esfuerzos de la familia son encaminados a mejorar la funcionalidad y apariencia de la vivienda.

Al desarrollarse la vivienda sin un plan antes concebido, puesto que las familias en las diferentes etapas de ejecución de la vivienda no tienen una visión futura a largo plazo, si no que esta es inmediata, al solucionar los problemas del presente con los recursos que disponen en ese momento, la apariencia final no resulta del todo armonioso y estético, por lo cual, los cambios finales buscan mejorar ese aspecto, y sobre todo, que la vivienda refleje sus valores culturales mediante el color y las texturas, elementos que otorgan apariencias más lujosas como: cancelerías de herrerías decoradas, puertas de maderas finas, cristales reflectivos, grabados o esmerilados; piezas decorativas como: columnas adosadas estriadas, cornisas con pechos de paloma, arcos, y jambas en vanos, esto en cuanto al exterior.

Referente al interior, la carpintería se complementa con closets, puertas y armarios, se mejoran los muebles sanitarios en baños, se terminan de recubrir pisos y paredes con mosaicos, azulejos y texturas en aplanados, pintura en todas las superficies, y de ser necesario, se modifican espacios para ventilar e iluminar mejor las habitaciones y optimizar el funcionamiento de estas.

Dado que, por lo regular, en esta etapa de organización y composición familiar, sus miembros han alcanzado mejores posiciones en el mercado laboral y, por consiguiente, la percepción salarial de la familia en su conjunto es mayor, es posible la contratación de mano de obra de mejor calidad. En esta etapa, la participación de los miembros de la familia en los trabajos de construcción es casi nula.

Figura 19.1

Ejemplo de tipo 5. Vivienda progresiva en etapa de acabados.



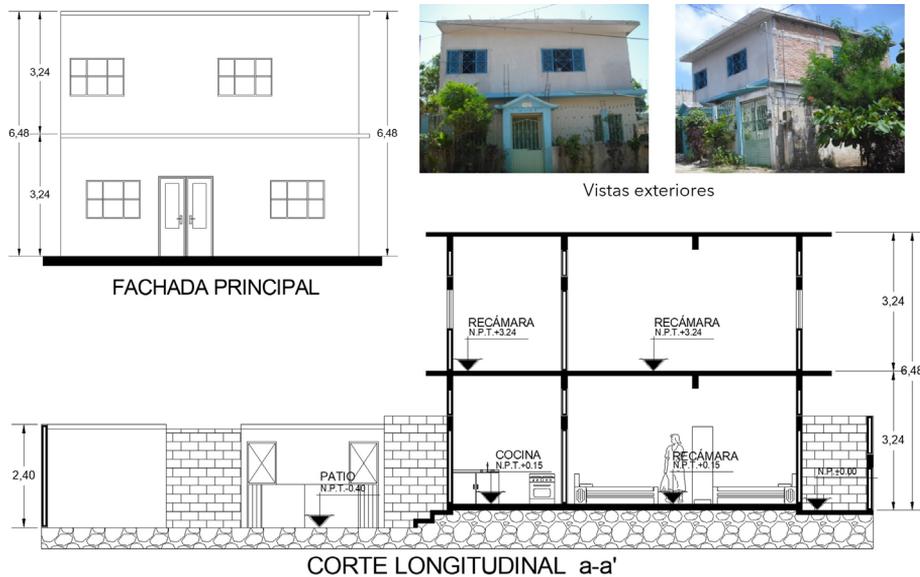
Nota: Fraccionamiento Arroyo Blanco. Plantas arquitectónicas

En la mayoría de las viviendas progresivas, las familias tardan más de 20 años en lograr llegar a la etapa de acabados en la construcción;

sin embargo, en ocasiones, se observan viviendas en estas condiciones en fraccionamientos de menos tiempo de fundación, esto es porque familias de niveles socioeconómicos medios (Clase socioeconómica D+ clase media baja, con una percepción salarial entre 4 a 7 smm), optan por adquirir predios en estos asentamientos dado los bajos precios de venta, lo cual, les permite utilizar sus capitales en la construcción de la vivienda sin emplear todos sus ahorros en pagar por un terreno en zonas urbanizadas. En estos casos, se perciben algunas viviendas, en las cuales, se ha realizado un proyecto arquitectónico previo, proporcionando en ellas, más coherencia formal.

Figura. 19.2

Ejemplo de tipo 5. Vivienda progresiva en etapa de acabados



Nota: Fraccionamiento Arroyo Blanco. Cortes y fachadas.

La expansión de la vivienda concluye con la construcción del segundo nivel, rara vez, es edificado un tercer nivel; esto porque desde un principio las cimentaciones no fueron construidas para soportar más peso, ni la estructura de los muros de la planta baja fue reforzada para tal fin, pues esto representaría un incremento significativo en los costos de la vivienda inicial.

CAPÍTULO III
LOS PROGRAMAS DE APOYO
A LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA
POPULAR EN MÉXICO

LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA POPULAR EN MÉXICO

Toda familia mexicana tiene el derecho de disfrutar de una vivienda digna y decorosa, ello, está preceptuado en el artículo 4.º párrafo séptimo de la CPEUM; sin embargo, como un elevado porcentaje de la población mexicana no cuenta con ingresos suficientes para adquirir una vivienda a través del mercado formal a causa de la limitada disponibilidad de financiamiento hipotecario para los trabajadores de bajos ingresos²² y, como las políticas habitacionales no han logrado apoyar de manera suficiente a los pobres²³ que en la últimas décadas han presentado un crecimiento histórico poblacional muy rápido²⁴, se tiene como consecuencia un marcado déficit de vivienda de interés social en toda la república, en especial, en los centros urbanos.

La falta de oportunidades para la población de escasos recursos resulta en hacinamiento²⁵ dentro de viviendas inadecuadas con espacios limitados, carentes de servicios y con materiales inadecuados que provocan daños a la salud, enfermedades transmisibles y no transmisibles, desordenes psicológicos, y en la ocupación irregular del suelo, dando lugar al surgimiento y

²² Más la mitad de la población no tiene acceso a hipotecas a causa de la informalidad laboral (ENVI INEGI; 2020).

²³ Uno de los más graves efectos de la crisis económica por la que atraviesa México ha sido el incremento de la pobreza, el fenómeno de la pobreza extrema afecta en mayor medida a la región sur-sureste, particularmente a los estados de Chiapas (32.2%), Guerrero (31.7%) y Oaxaca (23.3%) (CONEVAL; 2012).

²⁴ La población vulnerable por ingresos tuvo un alza estadísticamente significativa, de 6.2% a 7.1% (más de un millón de personas) (CONEVAL, 2016).

²⁵ El hacinamiento conlleva violencia intrafamiliar, maltrato infantil, incremento de estrés, tensión y depresión.

proliferación de asentamientos irregulares alrededor de las ciudades, lo que a su vez, también restringe el acceso a otros derechos como: el derecho a la salud, el agua, la educación y la alimentación.

Esta rápida urbanización con asentamientos humanos irregulares plantea numerosos desafíos en la distribución espacial de personas y recursos, así como, en el uso y consumo de suelo. En algunas regiones, el suelo urbano ha crecido mucho más rápido que la población urbana, lo que ha dado lugar a modelos de uso del suelo menos densos y eficientes, lo cual, empeora los problemas de segregación, inseguridad, contaminación, aglomeración y acentúa la vulnerabilidad urbana ante desastres naturales.

El déficit de vivienda²⁶ y nivel de urbanización informal²⁷ persistente son también muestra de las deficiencias de las estructuras urbanas, materializando ciudades que están muy lejos de ser una unidad de condiciones económicas, políticas y culturales. Las distintas formas materiales, utilización y significados entre sus habitantes evidencian una cultura urbana de narrativas e imaginarios desagregados y divergentes que ha generado dos modelos de ciudades bajo la apariencia de una sola: una estructurada con base en la lógica del mercado, donde existen instituciones públicas y privadas relacionadas con la profesión de la arquitectura, y otra espontánea e improvisada, surgida de una capacidad de integración cívica para la apropiación de la tierra y generadora de arraigo; una ciudad formal planificada y otra informal no planificada.

A ello también han contribuido las políticas de vivienda en México, estas han reforzado la industria de la construcción²⁸ siguiendo el modelo

²⁶ México tiene un déficit de 8.2 millones de viviendas (ENVI INEGI; 2020).

²⁷ A nivel nacional se calcula que un promedio de 90 mil lotes irregulares se fracciona cada año (SEDESOL, 2010).

²⁸ La industria de la construcción es uno de los principales motores económicos nacionales como resultado del incremento en las Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios direccionadas para el desarrollo de obras para el mejoramiento urbano en distintas ciudades y del programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para la Vivienda; este último presupuesto destinado principalmente a vivienda nueva, tan relevante que se ha constituido en la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI).

de producción de viviendas de interés social de las desarrolladoras privadas con la financiación y edificación de vivienda nueva alejada de los centros urbanos en lugares donde el suelo era más barato, en detrimento de la consolidación de comunidades²⁹.

...al no dar prioridad a soluciones habitacionales para el amplio sector de la población que carece de solvencia para obtener una vivienda nueva y de acceso a crédito para ello, contribuye a reproducir la ocupación de suelo barato sin obras de urbanización y la construcción de vivienda precaria. (CONEVAL, 2016, p. 53)

Es preciso destacar, que la mayoría de los asentamientos irregulares o precarios en México pueden ser considerados como asentamientos precarios de la esperanza³⁰, puesto que son sitios urbanos que progresan, en otras palabras, están pasando o han pasado de manera reciente por un proceso de desarrollo, consolidación, recuperación y rehabilitación; con una visión positivista, se les considera un lugar de oportunidad para mejorar la vida de sus habitantes.

Por otra parte, no debe olvidarse que estos programas sociales contra el rezago habitacional son parte de los compromisos internacionales con el desarrollo sustentable para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, además de asegurar el acceso de las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, mejorando los barrios marginales (Objetivo 11, ODS, 2016). El alcance de tal objetivo demanda que la implementación

²⁹ La ubicación lejana de las viviendas hacia las fuentes de trabajo (que incrementa de forma considerable el costo y tiempo del transporte) ha provocado un fenómeno de desocupación y abandono de la vivienda en el país. Alrededor de 5 millones de viviendas están deshabitadas y 2 millones son de uso temporal (INEGI; 2010).

³⁰ Término usado por UN-HABITAT.

y seguimiento de las leyes, reglamentos, normas y códigos en materia de planeación urbana y de la puesta en marcha de los programas sectoriales relativos a la producción del hábitat social, se encuentren estrechamente vinculados, como todo un proceso integrador de decisiones, acciones, inacciones, acuerdos e instrumentos (Velásquez, 2009), puesto que, la inserción de una vivienda demanda el acceso al suelo urbano para el sector popular, no sólo la regularización de la informalidad que garanticen la seguridad en la tenencia en sitios libres de peligros y riesgos, respetando las reservas territoriales naturales; este suelo urbano debe proveer la infraestructura, equipamiento urbano y servicios básicos, claves en la búsqueda del derecho a la ciudad³¹ y a la vivienda.

En México existe un creciente interés por parte de gobiernos, industrias y ciudadanos por la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y la ordenación territorial; también existen leyes federales, estatales y municipales para la construcción de vivienda digna, obras de infraestructura básica, complementaria y equipamiento urbano para el desarrollo regional, en el ámbito rural y urbano³²; no obstante, la retórica y las leyes han prevalecido sobre las acciones, debido a que, la aplicación de la ley es uno de los problemas más grandes de México.

Al respecto, el CONEVAL señaló en la evaluación del Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018 (PS-DATU) que la falta de claridad en la definición y los criterios a seguir para explicar la situación actual y plantear estrategias dirigidas al ordenamiento territorial que vincule población y territorio, no garantiza

³¹ Consultar la Carta Mundial de Derecho a la Ciudad (Foro Social de las Américas, 2004; Foro Mundial Urbano, 2004; Foro Social Mundial, 2005).

³² Estos derechos descansan en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU).

obtener resultados concretos que contribuyan de manera directa en la transformación de problemas territoriales como: la expansión urbana descontrolada, segregación, problemas de contaminación, inseguridad, entre otros; en lo referente a la problemática urbana de la vivienda.

Asimismo, el CONEVAL advierte que una de las características de las políticas públicas en la etapa contemporánea, tanto en México como en otras naciones, consiste en la poca intervención del Estado en funciones de planeación y ordenación del territorio; es indudable que estos representan instrumentos de gran valor para coadyuvar a mitigar las desigualdades territoriales. Esta actividad representa un reto para el Estado mexicano, el cual, requiere generar espacios formales para la participación ciudadana ordenada en todas las etapas de la planeación, diseño, ejecución, monitoreo, evaluación de las políticas y proyectos urbanos (CMM, WRI MÉXICO, IMCO, 2016).

Se reconoce que el Estado mexicano ha realizado los esfuerzos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones internacionales contraídas al contar con una legislación nacional que confirma el derecho a la vivienda adecuada; sin embargo, se advierte que es indispensable cuidar que la vivienda se trate como un bien social, y revertir las tendencias que la consideran un producto comerciable, mediante acciones que controlen la especulación y frenen el aumento de los precios de la vivienda y la tierra (incluidos alquileres, hipotecas y los materiales de construcción), los cuales, son los principales obstáculos para la realización del derecho a una vivienda digna, decorosa y adecuada.

Con base en tal señalamiento, se reestructuró la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra a fin de transformarse en el Instituto Nacional del Suelo Sustentable (DOF 16/12/2016) con la finalidad de atender las causas y no las consecuencias de la ocupación

irregular del suelo, en el cumplimiento de la NAU; y garantizar la vinculación entre la política habitación y política de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano, para lograr mayor disponibilidad de suelo y así lograr, una vivienda adecuada; además de mejorar los procesos de conexión a fuentes de empleo, infraestructura, equipamientos básicos y servicios como el transporte público, a través del Programa de Mejoramiento Urbano (PMU)³³ para reducir rezago urbano y social.

El sector financiero ha considerado la problemática de la vivienda un negocio lucrativo, centrado en índices de retorno del capital invertido más rápido y tasas de ganancia más elevadas, por lo que, sus propuestas de vivienda unifamiliar tienden a modelos constructivos diseñados para economizar materiales y sustituir el trabajo manual por el mecanizado, con restringida flexibilidad arquitectónica espacial y funcional, que no se adaptan a las dinámicas de composición y organización de las familias de bajos ingresos.

Por su parte, las viviendas progresivas populares (aquellas construidas por los propios interesados dentro del mercado informal) fundadas en un sistema constructivo abierto, no tienen las limitantes espaciales que presentan las viviendas de interés social del mercado formal, con superficies y requerimientos mínimos de iluminación y ventilación, aunado a técnicas constructivas con materiales que en ocasiones no responden a las condiciones climatológicas ni formales de identidad con base en la gran dinámica en composición que las familias muestran (las familias no permanecen nucleares por largos periodos, se tornan en familias extendidas y/o plurifamiliares con la inclusión de parientes e hijos casados con su propia familia).

³³ Consultar <https://www.gob.mx/insus/acciones-y-programas/programa-de-mejoramiento-urbano-pmu>

Es de gran importancia reconocer que, para el diseño de la arquitectura sustentable, la vivienda debe garantizar el desarrollo adecuado de los individuos que la habitan, atendiendo a sus necesidades prácticas de confort, seguridad y salubridad, mientras que mejora su medio ambiente y su entorno psicológico y bienestar físico. Es decir, la vivienda debe contener en su forma y función los requerimientos espaciales de acuerdo con las necesidades del usuario en su evolución sociocultural y económica, de tal forma que, este logre apropiárselos y tenga la facilidad y flexibilidad arquitectónica necesaria para adecuar la vivienda a su composición familiar, costumbres, y requerimientos de seguridad psicológica y física.

Dentro del contexto de escasez de recursos (en donde se produce la vivienda progresiva popular) es esencial plantear conceptos de vivienda alternativos desde una mirada integral, compleja, crítica y comprometida sobre la problemática del hábitat y sus procesos de producción, para lograr encauzar la energía propositiva de la familia a un estado de mayor evolución de la vivienda progresiva.

El esfuerzo que las familias de bajos ingresos realizan para alcanzar una vivienda de estructuras seguras, estables y duraderas, con la amplitud requerida por la familia, supone una organización familiar que busca el bienestar común, por lo que, todos contribuyen a alcanzar tal objetivo.

Estos modelos de producción deberán ser impulsados por las organizaciones sociales y públicas con la finalidad de optimizar el uso de bienes materiales para una mayor eficiencia en los procesos de producción de las viviendas populares.

El gobierno mexicano ha apoyado con crédito hipotecario (para la adquisición en propiedad de habitaciones nueva o usada, la construcción

de vivienda en terreno propio, la reparación, ampliación o mejoras de habitaciones) a través del Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), y el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM), de la Secretaría de Seguridad Pública (SSP) y de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) a través de los bancos participantes y bajo las prácticas de regulación establecidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)³⁴; para que cada derechohabiente³⁵ tenga acceso a una solución de vivienda de calidad, misma que, permita incrementar su bienestar y seguridad patrimonial. Estas prestaciones sólo pueden beneficiar a personas que laboran dentro del mercado formal³⁶ en un esquema de atención selectivo con una cobertura de beneficios restringida.

Como respuesta a los compromisos adquiridos en 2015 para el cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030 de ONU-Hábitat y de la NAU, el gobierno mexicano promovió políticas de vivienda con programas para otorgar créditos y/o subsidios a los sectores de menores ingresos no asalariados en el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018 (PNV) (DOF: 30/04/2014).

A partir de 2016, operaron dos programas: “Apoyo a la vivienda” (PAV) del Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) y

³⁴ Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), con facultades en materia de autorización, regulación, supervisión y sanción sobre los diversos sectores y entidades que integran el sistema financiero mexicano, así como aquellas personas físicas y morales que realicen actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero.

³⁵ Derechos habientes registrados en el IMSS y en el ISSSTE, asegurados, cotizantes, patrones y pensiones registradas en el IMSS.

³⁶ Es requisito la inscripción al Registro Federal de Contribuyentes (RFC) o constancia de situación fiscal.

“Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales” (PAFSH) gestionados por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).

De acuerdo con las Reglas de Operación (ROP) 2018 del PAV-FONHAPO, la población potencial del programa eran personas con ingresos por debajo de la línea de bienestar y con carencia por calidad y espacios de la vivienda. En el caso de la CONAVI, la población potencial son personas mayores de edad con necesidades de vivienda e ingresos menores a 2.8 Unidades de Medida y Actualización (UMA)³⁷ (con base en los cambios realizados a la política de vivienda federal en 2018), con capacidad de crédito y ahorro. Ambos programas especificaban como requisito, la posesión legal del predio³⁸ para poder acceder al crédito. Estos programas brindaron modalidades de apoyos: FONHAPO; Mejoramientos, ampliaciones y autoproducción (CONAVI), y Adquisición de vivienda (CONAVI).

Entre 2016 y 2018, el PAV sumó 340 mil beneficiarios, mientras que, el PAFSH atendió a 285 mil personas y sus familias. De esta última cifra el 84% adquirió una vivienda y sólo el 16% obtuvo apoyo para mejorar o ampliar su vivienda (SEDATU-CONAVI, 2018).

La elaboración de estos programas no se sustentó en la identificación de las causas de la problemática, por tanto, no se establecieron estrategias pertinentes para una atención precisa que reflejara los avances del sector. Este se basó no sólo en valores cuantitativos (indicador

³⁷ Sustituye al salario mínimo general como unidad de cuenta, índice, base, medida o referencia para establecer las cantidades correspondientes la cuantía del pago de las obligaciones y los supuestos previstos en las leyes federales, estatales y la CDMX (DOF: 28/01/2016). A valor de 2018, la UMA se ubica en 2,450.24 pesos mensuales.

³⁸ Sin relacionarse con el Programa para Regularizar Asentamientos Humanos Irregulares (PAS-PAH) (DOF, 30/12/2016), articulado al ordenamiento y planeación territorial y desarrollo urbano, sin dejar de reconocer que la regularización de la tierra no es suficiente para sustentar una política de ordenamiento territorial.

económico) de porcentajes de acciones de vivienda con subsidio federal emprendidas, con excepción de aspectos que demuestran el incremento en la calidad de vida de los habitantes, a través de la medición de la satisfacción de sus beneficiarios que indique qué proporción de la población ya adquirió o cuenta con una vivienda, ello en términos de inversión, formas deseables de acción, mejora en las condiciones de vida de las personas, entre otros aspectos; los indicadores de los programas más que estar enfocados en medir la solución de problemáticas concretas (resultados), se centran en procesos de gestión y servicios de los planes.

Por otra parte, aun cuando el PNV 2014-2018 incluyó estrategias con líneas de acción para innovaciones tecnológicas con el objetivo de ampliar la oferta de soluciones habitacionales ajustadas a las necesidades de la población e incorporando materiales de la región y foráneos, de acuerdo con sus condiciones climáticas y geográficas que garantizaran viviendas, procesos y materiales de construcción sustentables y de calidad; además de promover entre los productores y distribuidores de materiales la conformación de centros de abasto popular que impulsen la transparencia; estas no tuvieron asignación de programas presupuestarios para la realización de tales acciones.

En las ROP de los PAVs, los materiales y sistemas constructivos detallan elementos estructurales de concreto armado, muros de block o similar y acabados de mortero, pintura e impermeabilización en zona húmeda del baño y exteriores; instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria; el Anexo I.bis detalla especificaciones tendientes a la sustentabilidad.

En el Convenio de Ejecución se indica que los criterios constructivos de la vivienda garantizan su estabilidad estructural por un periodo

de 30 años mínimo, y que los materiales empleados cumplen con los estándares de calidad determinados para este tipo de obra. De la misma manera, se señala que en caso de utilizar sistemas constructivos alternos se deberá comprobar sus beneficios contra los esquemas tradicionales en términos de confort térmico, costo, tiempo de fabricación y colocación, para cumplir con la normatividad vigente (Normas NMX, NOM, ISO); y, presentar la explosión de insumos necesarios para ejecutar las distintas etapas de la obra.

Referente a los requerimientos para la reducción del impacto ambiental provocado en las viviendas, estos se limitan a la etapa de uso de las mismas para el consumo eficiente de recursos, previendo mecanismos que ayudan a la población a incorporar el uso de ecotecnologías que reducen el consumo de luz, gas energético y agua, tales como: la Hipoteca Verde, Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAS, por sus siglas en inglés), dirigidas hacia la vivienda, y el Programa “Ecocasa”; o con pilotos con el propósito de mitigar las emisiones de GEI e incrementar el confort dentro de las viviendas, generando ahorro en las familias en el consumo de agua, electricidad y gas, como: “Proyecto de Vivienda Cero Energía”, “Aislamiento Térmico”, “Proyecto de Vivienda Baja en Carbono”, “Ecocasa” y el “Programa Mexicano-Alemán ProNAMA”.

En estos programas (PNV 2014-2018) se mantuvo un enfoque de economía a escala, fortaleciendo el sector formal organizado de los constructores y el promocional privado, los cuales, garantizan indicadores macroeconómicos de cifras favorables al crecimiento de la economía mexicana, mediante el incremento de la renta, donde los procesos de autoconstrucción no lo ofrecen, por tanto, no repercute en incremento al PIB nacional.

[...] el enfoque economicista de la vivienda que hoy impera en el contexto latinoamericano y en otras regiones del mundo [...] orientado por el lucro, se basa en la valoración y la rápida revolvencia del capital invertido en la producción de la vivienda mediante el empleo de prototipos, la sistematización de los procesos constructivos [...] e individualización de los créditos con las hipotecarias y los organismos públicos de vivienda [...] muy lejos de las necesidades, aspiraciones, sueños y potencialidades de la gente, de aquellos que en abstracto denominan su población objetivo. (Ortiz, en Ferrero y Rebord, 2013, pp. 3-4)

Por otro lado, el Programa Nacional de Vivienda 2020-2024 (PNV) (DOF: 04/06/2021), señala a los grupos sociales más vulnerables como sectores de su interés, y para brindar el acceso a la vivienda adecuada como derecho (Derecho Humano a la Vivienda Adecuada, DHVA), incorpora los siete elementos de la vivienda adecuada establecidos por ONU-Hábitat: seguridad de la tenencia; disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura; asequibilidad; habitabilidad; accesibilidad; ubicación; y adecuación cultural. Esto mediante la diversificación de programas y proyectos habitacionales (incluyendo arrendamientos, producción social de vivienda asistida, microcréditos individuales y colectivos, fomento a la creación de cooperativas de vivienda, entre otros) que fortalezcan los instrumentos para hacerlas asequibles, sin comprometer su habitabilidad. Para ello, se pretende la incorporación de las disposiciones de la Norma Mexicana de Edificación Sustentable (NMX-AA-164-SCFI-2013)³⁹ y del Código de Edificación de Vivienda (CEV)⁴⁰ como marco normativo para acciones de vivienda que reciben créditos o subsidios federales.

³⁹ Consultar https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312875&fecha=04/09/2013

⁴⁰ Consultar https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/383811/C_digo_de_Eficiencia_Vivienda_2017__SEDATU.pdf

A tal efecto, en 2021 la CONAVI desarrolló un proyecto de vivienda y dos programas: Proyecto Emergente de Vivienda (PEV); Programa Nacional de Reconstrucción (PNR); y Programa de Vivienda Social (PVS).

El PEV opera mediante la entrega directa de apoyos económicos⁴¹ a familias de bajos ingresos en una sola exhibición para la ejecución de la obra de mejoramiento y/o ampliación de vivienda en zonas urbanas de mayor marginación ubicadas en municipios prioritarios definidos por la SEDATU; el PNR está dirigido a proporcionar subsidios⁴² sólo a personas y comunidades afectadas por los sismos que tuvieron lugar los días 7 y 19 de septiembre de 2017, y el 16 de febrero de 2018 en la región centro-sur del país; las líneas de apoyo de intervención a la vivienda pueden ser de adquisición de una nueva o usada, o de rehabilitación o reconstrucción total o parcial; el PVS atiende a hogares de bajos ingresos que habitan una vivienda en condición de rezago habitacional o necesitan una vivienda, ello a través de dos modalidades de operación, subsidio al 100% y cofinanciamiento con aportaciones de cualquier ente público, social o privado, con recursos económicos y/o en especie⁴³; opera a través de seis modalidades de aplicación del subsidio: a) Adquisición de Vivienda; b) Autoproducción; c) Reubicación de Vivienda; d) Reconstrucción de Vivienda; e) Mejoramiento Integral Sustentable; y, f) Mejoramiento de Unidades Habitacionales.

⁴¹ Los montos otorgados ascienden a \$90,000 para ampliación y \$35,000 para mejoramiento de vivienda.

⁴² Los montos otorgados ascienden desde 100 a 170 UMA para adquisición o reconstrucción total de vivienda, y a 40 UMA para reconstrucción parcial de la vivienda. Se puede tener además apoyo para acciones complementarias desde 13 a 30 UMAs para demoliciones u obras preventivas.

⁴³ Los montos otorgados ascienden desde 14 a 180 UMA, incluyendo apoyo para acciones complementarias para demoliciones u obras preventivas.

Todos estos programas son supervisados por una Contraloría Social⁴⁴ constituida en comités formados por las mismas personas beneficiarias de dichos programas, con el propósito de contribuir a erradicar la corrupción mediante el monitoreo y vigilancia del cumplimiento de metas y la correcta aplicación de recursos públicos asignados en los programas.

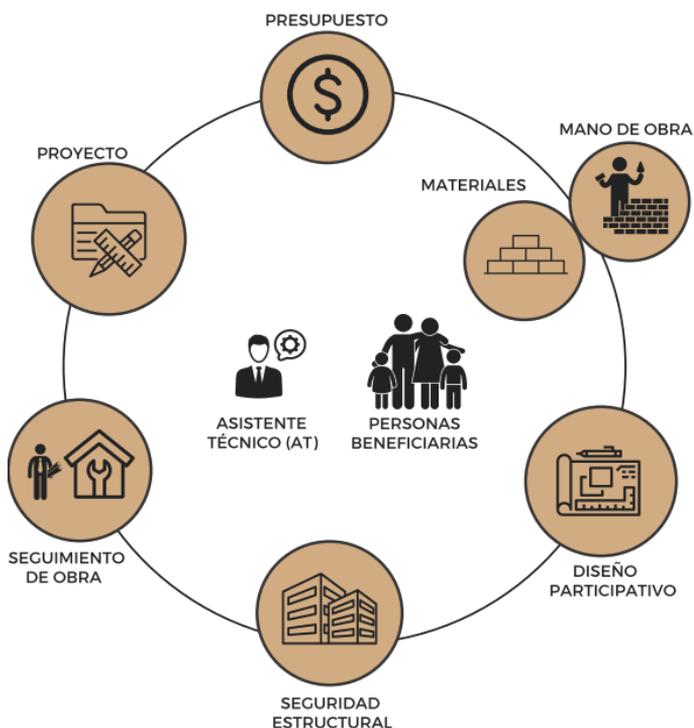
Para la ejecución de los programas antes descritos, en las ROP, se indica que podrán participar otras dependencias administrativas del gobierno federal o las que para ese efecto asignen los gobiernos estatales, municipales o los Organismos Estatales de Vivienda (OREVIS), aplicando subsidios complementarios a favor de las personas beneficiarias de los programas; como también, Entidades Ejecutoras inscritas ante la CONAVI, que otorgan crédito para adquirir, construir, ampliar o mejorar una vivienda, mismos que acompaña al subsidio federal y al ahorro previo de la posible persona beneficiaria, además de personas físicas o morales, con fines lícitos y dentro de la economía formal que puedan aportar recursos financieros o que complementen el subsidio federal para vivienda.

En lo que concierne a las obras de construcción, la ROP permite la participación de Prestadores sociales: Organismos Ejecutores de Obra (OEO), Asistente Técnico, Supervisor de obra, Verificador de edificación de vivienda, y Laboratorio de Control de Calidad de Materiales, pudiendo ser estas personas físicas o morales inscritos en el padrón de la CONAVI, a fin de brindar asesoría calificada en el diseño, presupuesto, materiales, procesos y sistemas constructivos, al igual que, en la inspección técnica de la construcción que garantice la calidad requerida de una vivienda adecuada. Por esta razón, se cuenta con una guía de Criterios Técnicos para una Vivienda Adecuada (SEDATU-CONAVI,

⁴⁴ Consultar <http://sistemaintegral.conavi.gob.mx:81/cs/#/ContraloriaSocial>

2019)⁴⁵, con el objetivo de garantizar satisfacer las necesidades de los ocupantes de la vivienda, por lo que, su diseño debe ser incluyente, considerar usos y costumbres, necesidades futuras y actividades productivas, con lo cual, se favorece la apropiación de la vivienda, el disfrute y cuidado como parte del derecho humano (Figura 20).

Figura 20
Alcances de la asistencia técnica



Nota. Factores que deben abordarse en sesiones de diseño participativo (SEDATU-CONAVI, 2019).

⁴⁵ Consultar https://www.conavi.gob.mx/gobmx/pvs/NORMATIVIDAD/Criterios_Vivienda_Adecuada.pdf

En los *Criterios Técnicos para una Vivienda Adecuada* se exponen las características generales de la construcción, se especifican los materiales adecuados en la edificación de cimientos, muros y techos, en los cuales, continúan privilegiando los materiales industrializados a base de acero y concreto⁴⁶ aun cuando se acepta el uso de materiales y técnicas tradicionales, siempre y cuando, no sea en elementos estructurales, teniendo presente la adaptación cultural de la vivienda; en el uso de otras opciones de materiales y elementos estructurales se debe cumplir con la aprobación y validación del área técnica de la CONAVI a fin de no poner en riesgo la seguridad de las familias, por lo que, el sistema constructivo debe cumplir con el Catálogo de Normas Mexicanas (NMX) mínimas de características físicas, durabilidad, capacidad térmica, y resistencia al fuego, mediante pruebas de laboratorio y certificaciones nacionales o internacionales. Los principios de sustentabilidad que se requieren son el uso de estrategias de diseño bioclimático, el empleo de ecotecnias y ecotecnologías divididas en cinco categorías: eficiencia térmica, agua, energía, residuos y áreas verdes.

Estos programas pretenden revertir el acceso limitado a la vivienda digna con materiales de calidad, en hogares con ingresos por debajo de la línea de bienestar, en condiciones de vulnerabilidad, rezago y de marginación; entre sus acciones buscan reemplazar los materiales precarios o de mala calidad por materiales de construcción de calidad y durabilidad asociados a las condiciones geográficas en viviendas nuevas, autoproducción, mejoramientos y ampliaciones; no obstante, es preciso reconocer que los costos de la vivienda se han incrementado también a consecuencia de los aumentos en los productos y materiales de construcción.⁴⁷

⁴⁶ Consultar https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/normateca/2021/Lineamientos_Verif.%20de%20Obra_18062021.pdf

⁴⁷ La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) reportó el aumento en el precio hasta 49% material de obra en el 2021, atribuido al aumento en los precios internacionales del acero, aluminio, cobre, plásticos, maderas, entre otros materiales. Y desde la primera semana del 2022, las cementeras en el País empezaron a subir los precios entre 15 y 20 por ciento.

Con estos criterios se demuestra que persiste concepción reduccionista de la vivienda como producto, un objeto físico terminado. Sin percatarse que la producción social de la vivienda popular es un proceso en diversas formas de producción progresiva y flexible, vinculado social, económica y culturalmente a su entorno urbano. En este proceso debe entenderse que la tecnología empleada en edificación progresiva de la vivienda tiene que ser apropiada y apropiable en cada caso (admitiendo que los sectores sociales pobres no cuentan con recursos suficientes para solucionar en una sola etapa todos sus requerimientos y necesidades habitacionales); considerando las relaciones de su producción centrada en las necesidades, sin limitarse a un único sistema constructivo como se especificaba en las ROP de los tales programas institucionales de apoyo a la vivienda, con el uso obligado de materiales y productos de la construcción, misma que, requiere del consumo de grandes cantidades de recursos naturales y bienes ambientales; es decir, la atención del problema de la vivienda, no debe restringirse a la materialización de la misma mediante soluciones habitacionales con base en estándares de calidad internacional.

Es el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación generada durante la transformación de los mismos en materiales y productos para la satisfacción de las necesidades de la población, lo que provocó el surgimiento del desarrollo sustentable como un proceso que soporte la permanencia y mejore la calidad de vida de la humanidad. El desarrollo no puede fundamentarse sólo en índices económicos, debe buscar satisfacer las necesidades humanas con equidad social y económica, con nuevas formas de gestión de los recursos en el aprovechamiento de las potencialidades locales, propiciando el desarrollo local y regional, y así, generar mercados y puestos laborales sostenidos.

CAPÍTULO IV
ALTERNATIVAS SUSTENTABLES
EN LA PRODUCCIÓN
DE LA VIVIENDA POPULAR
EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

ALTERNATIVAS SUSTENTABLES EN LA PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA POPULAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

La precariedad del hábitat de muchas familias tuxtlecas se plasma en las deficiencias habitacionales, la mala calidad estructural de la vivienda y el hacinamiento; además de inseguridad en la tenencia, acceso inadecuado al agua potable, al saneamiento y a otros servicios básicos; así como, la vulnerabilidad ante los desastres naturales y accidentes.

La ENVI 2020 (INEGI) reporta que los porcentajes de viviendas con hasta 55 m² de construcción más altos se identifican en Chiapas, donde, además, 6 de cada 10 viviendas en el estado presentan problemas estructurales.

Figura 21

Asentamiento irregular en Tuxtla Gutiérrez



Nota. La carencia de recursos económicos de un gran sector de la población tuxtleca para acceder al mercado formal del suelo y la vivienda se manifiesta en un creciente número de asentamientos irregulares en la periferia urbana, con construcciones de mala calidad y carente de servicios, principalmente agua potable y drenaje.

La vulnerabilidad y el riesgo del hábitat aumentan debido a la construcción de la vivienda con materiales precarios o de una calidad poco deseable, la ausencia de aplicación de técnicas apropiadas, y la falta de medidas y programas de mantenimiento, lo cual, provoca el deterioro paulatino de la vivienda y reduce su vida útil.

Se considera que existen, sobre todo, dos factores que afectan la calidad y durabilidad de la estructura de la vivienda progresiva popular en la zona de estudio, mismos que, facilitan el incremento de los impactos ambientales; el primer aspecto es la idea generalizada de buscar los materiales y procesos de construcción al precio más bajo y no al mejor precio, en términos de que en efecto, represente una mejor situación para el proyecto a partir del más puro concepto de economía; el segundo, es la inconsciencia del daño medioambiental porque no se percibe a los edificios como contaminadores; sin embargo, la edificación de la vivienda, y con ella la expansión y el crecimiento de la ciudad, guardan una estrecha relación con los problemas ambientales que enfrenta la región, tales como: la erosión de suelos, escasez de agua, contaminación atmosférica y de mantos acuíferos, agotamiento de las fuentes de energía, deforestación, desertificación y cambios en el uso del suelo; lo cual, provoca que cada vez más se experimenten los efectos del calentamiento global, y con ello, se incrementen los problemas de salud, se disminuya la biodiversidad de los ecosistemas y la disponibilidad de recursos naturales. En particular, el sector más pobre de la sociedad sufre cuando se presentan contingencias ambientales y epidemias a causa de la contaminación y escases de recursos.

Debe mejorarse la condición de vida de los habitantes de bajos recursos de Tuxtla Gutiérrez, ofreciendo a la población que carece de viviendas o habita de manera precaria, hogares cuya calidad, durabilidad y tamaño satisfagan las exigencias básicas de confort, seguridad y salubridad, según el estilo de vida de la población y las condiciones geográficas.

El proceso de mejorar la calidad de vida de las personas y del valor patrimonial de su vivienda debe darse desde un enfoque holístico e integrado, con perspectiva de sustentabilidad, comprendiendo la dimensión social, económica y ambiental, de manera que no se comprometan las expectativas de las generaciones futuras; garantizando la conservación y protección del medio ambiente.

Por lo tanto, ahora se añaden a los problemas tradicionales de pobreza y desigualdad, los límites y requisitos ecológicos, ambientales y sociales para lograr un desarrollo sustentable y equitativo.

La necesidad de incrementar la dotación de viviendas en la localidad para satisfacer necesidades básicas de una población creciente puede representar una presión aún más severa en la base de recursos naturales de la región; el incremento de actividades extractivas e industriales para la producción de materiales de construcción provoca un deterioro aún más agudo en la capacidad de recuperación y regeneración de los ecosistemas que proveen los servicios ambientales.

Como bien se sabe, es inevitable la transformación de la naturaleza debido a su interacción con la sociedad en la construcción de pueblos y ciudades, por ello, resulta de suma importancia abordar la amplia serie de cuestiones socioeconómicas de manera en que las familias de escasos recursos logren consolidar su vivienda con el tiempo; y descubrir los impactos ambientales asociados en esta actividad, puesto que, adquirir estos conocimientos es el primer paso para avanzar hacia un futuro ambientalmente más sustentable.

La construcción actual de viviendas utiliza un sinnúmero de materiales, cuya fabricación determina un importante impacto ambiental si se considera la gran cantidad empleada en un edificio y la considerable cantidad de viviendas requeridas cada año; por tal motivo, es de suma

importancia desarrollar alternativas constructivas más eficientes, económicas y benignas desde el punto de vista ambiental, que minimicen costos de mantenimiento e inversión para garantizar condiciones apropiadas de habitabilidad.

Desde luego, sin materiales de construcción no hay solución viable al problema de la vivienda. El problema de la vivienda es, antes que nada, un problema de escasez de recursos tecnológicos y de materiales, también de elementos de construcción asequibles y accesibles, la mayor parte de la población no tiene acceso a financiamientos que les permitan adquirir una vivienda. Aun cuando las políticas internacionales y nacionales promueven el desarrollo de tecnologías apropiadas para la vivienda además de materiales hacia el denominado sector informal de la construcción, tecnologías adecuadas a las condiciones e insumos locales de bajo costo y fácil utilización por la población y de sustentabilidad; los mercados internacionales imponen una tecnología moderna, sofisticada e intensiva en capital, limitando el uso y desarrollo de la tecnología tradicional, la cual, suele estar muy adaptada a las condiciones medioambientales, económicas y sociales del lugar, alegando que en un contexto de cambios económicos en el mercado nacional o internacional, ofrecen producción e ingresos insuficientes.

Por lo regular, los procesos económicos son determinantes, pero las condiciones actuales obligan a plantear una nueva visión para no considerar a la producción de vivienda sólo un medio de generación de capital en este mundo globalizado; en donde la tecnología se considera por error un factor “neutral”, algo meramente instrumental, por lo que, no se lleva a cabo el necesario análisis sobre el impacto que su introducción tendrá en el plano social, económico y ambiental.

[Las tecnologías apropiadas son aquellas] que se ajustan a los fines del desarrollo, entendiendo este proceso no como simple crecimiento económico, sino como una profunda transformación de la base social de la estructura productiva. Se abre camino la idea de que, en su componente tecnológica al menos, la vía hacia el desarrollo no es única ni tiene por qué venir impuesta por el modelo evolutivo históricamente detectable en los países hoy industrializados. (Tudela, 1983)

En definitiva, una tecnología útil en un contexto puede no serla en otro. Este problema se ha dado, sobre todo, en el caso de la transferencia de tecnología sofisticada e intensiva en capital desde los países desarrollados, a los que están en vías de desarrollo, de una conceptualización reduccionista en cuanto a los efectos socioambientales; cuando es claro que el problema de los asentamientos humanos y vivienda no son de la misma naturaleza en países con diversos sistemas económicos y políticos, por lo que, las estrategias para abordar la problemática no pueden ser iguales.

Estas alternativas tecnológicas deben sustentarse en los factores culturales, técnicos, sociales y económicos de las familias de cada región, asimismo, en las condiciones climatológicas y fenómenos naturales del lugar, para que puedan ser aceptadas y utilizadas por los propios usuarios en la construcción de su hábitat, y no generen dependencia económica y/o tecnológica.

El procedimiento constructivo de la vivienda se apoya en los materiales y tecnologías disponibles, y de estos depende: la accesibilidad económica; la selección y contratación de la mano de obra requerida para la construcción; el tipo de mantenimiento necesario durante el uso del edificio; la manera en que se deben diseñar los espacios para evitar la degradación y el deterioro de los mismos y así mejorar la durabilidad de la vivienda; por otro lado, los tipos de programas de promoción de

la vivienda demandan se garantice una vida útil de los materiales y sistemas, por lo menos 30 años, cumpliendo las normatividades técnicas y certificaciones de los materiales de construcción.

A partir del estudio realizado sobre la evaluación de diversas condiciones físicas de la vivienda progresiva popular en población de bajos ingresos en asentamientos irregulares de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en donde se determinaron los tipos y cantidades de materiales y sistemas constructivos en los diferentes tiempos de construcción, con la finalidad de elevar la calidad y seguridad de las estructuras en dichas viviendas y minimizar el impacto al medio ambiente en relación con la edificación de la misma; se presenta a continuación una serie de alternativas para establecer estrategias habitacionales que contribuyan a alcanzar el mejoramiento de la calidad de vida, mediante el impulso del desarrollo sustentable con la visión de prevención ambiental en la operación tecnológica e industrial de la producción de los materiales y sistemas de construcción utilizados en la estructura permanente de la vivienda progresiva popular; ante el reconocimiento de que los sistemas formales de construcción imperantes no corresponden a las condiciones de la realidad de los sistemas de la autoconstrucción progresiva de la vivienda.

Alternativas Sustentables en la Construcción de la Vivienda Popular

Dada la diversidad en los patrones o tendencias de organización familiar y económica, y a su continua variabilidad en el tiempo, presentes en las familias de bajos ingresos en Tuxtla Gutiérrez, las propuestas de solución a sus necesidades de vivienda tienen que pensarse como un proceso dinámico y no como objeto acabado, concebidas con una gran flexibilidad y adaptación de crecimiento por fases; es decir, las

propuestas arquitectónicas y estructurales deben disponer de un sistema de ampliación integrada que permita el cambio y expansión que con el transcurrir del tiempo se pueda llegar a requerir, debido al dinamismo que en su composición presentan las familias.

- Desarrollar componentes y sistemas constructivos que brinden gran flexibilidad en los elementos estructurales para ampliar y remodelar la vivienda con base en las necesidades espaciales y funcionales de las familias.

El proyecto original deberá de considerar las tendencias de cambio a partir de una etapa inicial básica⁴⁸ en la que se concrete niveles de habitabilidad aceptable, para llegar a convertirse, poco a poco, en una vivienda adecuada a las necesidades particulares de cada familia. De hecho, en viviendas de asentamientos irregulares esto sucede de forma espontánea, producto de la necesidad; la residencia es el resultado de un ritmo o tiempos de construcción sucesivos, transformándose, adoptando diferentes configuraciones a largo plazo hasta completarse. La vivienda se transforma en la medida en que la familia se transforma también, además estos cambios posibilitan la expresión cultural y de identidad de cada familia.

Esta realidad ha sido evitada en planes y programas de construcción de viviendas económicas. En ellos, la vivienda se ha concebido como un objeto acabado, con rigidez en su envolvente formal y sistema constructivo.

Los modelos constructivos del sector formal de construcción de viviendas se trasladaron a la construcción informal, y así, los sistemas empleados en la edificación de la vivienda progresiva popular en Tuxtla Gutiérrez,

⁴⁸ Unidad Básica de Vivienda (UBV) con un mínimo de 40 m² construidos, compuesta por espacio para cocina, área de usos múltiples, dos recámaras y baño completo, deberá contar con los servicios básicos (agua, luz y drenaje) y la posibilidad de crecimiento futuro y deberá estar construida con materiales y sistemas que garanticen una vida útil de por lo menos 30 años.

generan considerables cantidades de residuos por demoliciones requeridas para dar continuidad a la estructura de esta, pues los elementos constructivos son fijos, lo que resulta en viviendas divididas de una forma laberíntica, en donde la calidad de la construcción se demerita a causa de estas transformaciones forzadas. Esta situación de vivienda acabada, construida con bajo presupuesto, ha frenado la posibilidad de innovación, de introducir nuevos materiales y sistemas de construcción.

Si la condición necesaria de sustentabilidad de los procesos técnicos consiste en cerrar los ciclos de materiales mediante el reciclado de productos y residuos dentro del sistema técnico, procurando una vida larga y útil con la durabilidad de los componentes, y la flexibilidad en la funcionalidad de la vivienda; es primordial facilitar la rehabilitación y el desmontaje de los diversos componentes, por lo cual, construir con elementos que se puedan dismantelar en lugar de obras para demoler, aumenta la intensidad de servicio por unidad de producto; y posibilitaría la reducción de los tiempos de construcción, con lo que, se obtendría un ahorro significativo en los costos finales.

Si la vivienda se concibe como un proceso espacio-temporal, esta debe plantearse como un sistema de crecimiento con criterios constructivos básicos mediante módulos que combinen elementos estandarizados estructurales fijos que permitan la movilidad de otros, para que el arreglo entre elementos fijos y móviles posibilite adaptar el espacio interior a las impredecibles necesidades del usuario; y así, los componentes puedan variar libre de distribución y dividirse para tener espacios habitables independientes; con el fin de evitar elementos menos transformables que limiten la flexibilidad arquitectónica de la vivienda, los cuales, pueden ser: de carácter espacial, funcional, estructural o constructivo. Estos sistemas tecnológicos deberán ser sencillos, aprehensibles y

reproducibles para los autoproductores de vivienda, mismos que deberán incorporarse a sus dinámicas económicas, sociales y culturales.

Como es complicado prever las líneas de la futura adaptación y ampliación de las viviendas, anticipándose a futuras configuraciones espaciales, las nuevas alternativas deberán establecer reglas claras con base en las posibilidades de crecimiento, para evitar interpretaciones creativas erróneas que pueden llegar a comprometer la estabilidad estructural y la habitabilidad de la vivienda, con lo cual, perdería plusvalía y acortaría el tiempo de vida útil. Por consiguiente, deberá tener un modelo normativo para un buen diseño arquitectónico, respetando los recursos naturales, el ahorro de energía y las modalidades habitacionales.

La falta de conocimientos técnicos y de asistencia profesional a familias y constructores locales genera frecuentes problemas en la calidad de la estructura de la vivienda y en los esquemas de distribución de espacio y tamaño, así como: problemas relativos a la iluminación y ventilación natural; temperatura interior; e inadecuado aislamiento sonoro; situaciones que condicionan el uso de la vivienda para el desarrollo de las diferentes actividades familiares.

- Establecer programas permanentes de asesoría técnica práctica en materia de ampliaciones y mantenimiento de las unidades habitacionales a los propietarios, para mantener una continuidad integral y estructural, esencial para los fenómenos naturales sísmicos, con el propósito de lograr parámetros de calidad en los diferentes procesos para la edificación de vivienda.

Los objetivos de tales programas serían, elevar la calidad, seguridad y habitabilidad de las viviendas que se edifican o remodelan en la ciudad, para garantizar que las construcciones, materiales e instalaciones utilizados incrementen y preserven el patrimonio de las familias; que

las viviendas resulten habitables, accesibles, adecuadas a las condiciones bioclimáticas locales y propicien el ahorro en el uso de agua y energía. Mejorar la calidad del producto final, y la durabilidad de sus elementos, supone un menor gasto en el uso y mantenimiento del edificio.

Dado lo novedoso e innovador que pudiesen llegar a resultar algunas de las nuevas técnicas constructivas, resultará esencial contar con alguna asistencia técnica para el empleo de los principios básicos de construcción, también, se pondrá a disposición de los futuros constructores los moldes o equipo requerido para la fabricación de los componentes constructivos.

A la vez, es preciso brindar programas de formación técnica a los gremios de albañiles para que mejoren su práctica laboral en beneficio de la calidad de las viviendas en los asentamientos de los grupos socioeconómicos bajos; y capacitación en la ejecución de nuevos sistemas constructivos que aseguren continuidad estructural entre las diversas etapas edificatorias de la vivienda; puesto que, son ellos en quienes las familias se apoyan en cuanto a la producción de su vivienda.

Estos programas promoverían el desarrollo participativo de proyectos arquitectónicos con la intervención de la ciudadanía en las estrategias de transformación del hábitat, con especial énfasis en el desarrollo de sistemas constructivos y de organización de la obra que faciliten y apoyen la autoconstrucción dirigida; en otras palabras, que cuenten con asesoría para planificar, organizar y ejecutar la vivienda, ya sea a través de la participación exclusiva de los usuarios o combinando tareas contratadas con personal especializado en la producción progresiva de la vivienda; dado que, el uso de una tecnología constructiva diferente requiere del desarrollo de una tecnología social que permita la participación decisiva y significativa de los propios habitantes en la definición de sus viviendas y barrios.

La posibilidad de atenuar el déficit de viviendas a los sectores de menores ingresos se incrementa en la medida que se optimizan los recursos de materiales empleados en su construcción; con armonía entre economía y habitabilidad, particularizando en la seguridad estructural; pero, sobre todo, es de gran importancia, que la vivienda resultante sea valorada por las familias, desde el punto de vista estético, funcional, constructivo y económico.

Muchas veces, los materiales empleados en la edificación de la vivienda progresiva popular, son aplicados sin mayor exploración de sus características y posibilidades que permita dar soluciones que representen un mejor resultado en términos de habitabilidad a bajo costo.

Esto requiere especial importancia, porque la selección y aplicación de los materiales dan solución al aspecto funcional y formal de la vivienda, además de que la utilización eficiente de los materiales garantiza que la vida útil técnica del componente constructivo se ajuste a la vida útil esperada.

La calidad y vida útil de la vivienda determina en gran medida a la familia su condición de vida en general, de ahí la importancia social que representa lograr el acceso a una vivienda digna, pero, a la vez, económica.

No debe olvidarse, que los problemas técnico-constructivos que presentan las viviendas progresivas populares son efecto de los problemas socioeconómicos, por lo tanto, resulta prioritaria la apertura de la innovación y del progreso de la investigación, igual que, el desarrollo tecnológico de alternativas más económicas, eficientes y accesibles para la construcción de viviendas; logrando a la vez, una construcción sólida, resistente y de gran calidad en su respuesta ambiental, con una tecnología, de la cual, la comunidad pueda apropiarse y utilizarla en la construcción de su hábitat, por su pertenencia al contexto sociocultural y económico.

Alternativas Sustentables en la Innovación de Insumos y Materiales para la Construcción de la Vivienda Popular

Es un hecho que la tecnología empleada es un factor primordial en los procesos de contaminación, por ende, se requiere de un profundo estudio referente a las posibilidades que existen para crear tecnologías endógenas eficientes en el empleo de los recursos, y respetuosas con el medio ambiente, tal vez, resultantes de un proceso que interrelacionen tecnologías tradicionales con modernas, capaces de absorber mano de obra y producir materiales de calidad, fortaleciendo a la sociedad y su economía, mediante el uso eficiente y responsable de los recursos naturales, asegurando la creación de modelos de producción y consumo más sustentable.

- Desarrollar un sistema regional de desarrollo científico y tecnológico capaz de impulsar un progreso apropiado para las circunstancias locales, mediante la promoción, adaptación, difusión y transferencia de tecnologías alternativas que respeten la capacidad de carga de los ecosistemas, y, que además contemplen la creación nuevas oportunidades económicas y nuevos mercados.

En la actualidad, los materiales que conforman la mayor parte de la construcción en la vivienda progresiva popular en Tuxtla Gutiérrez son de origen local, en especial, los agregados áridos y productos manufacturados de forma artesanal; aunque, son los materiales industrializados los que provocan mayor contaminación a raíz de la cantidad de recursos energéticos que sus procesos productivos demandan, además, del transporte, que va desde el lugar de producción hasta los sitios de la obra; la cantidad de energía incorporada en la vivienda por los tipos de materiales empleados podría disminuirse si se favoreciera el uso de materiales locales en la edificación de la misma, ideando nuevos procesos, sistemas y productos constructivos, para que las viviendas resulten habitables,

accesibles e incrementen su tiempo de vida útil; considerando los factores socioeconómicos y culturales de las familias tuxtlecas, al igual que, las características bioclimatológicas y geomorfológicas de la ciudad.

La búsqueda de materiales alternativos en el sector edilicio más benignos ambientalmente, deben llevarse a cabo a través de herramientas como las del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) (*Life Cycle Assessment (LCA)* en inglés), el cual, permite poner en evidencia los impactos ambientales de cada elección y rastrear los materiales o procesos que los causan. Tales herramientas, ayudan a detectar qué procesos han generado los insumos de construcción, y qué impactos ambientales están asociados; a partir de esta información, se identifican oportunidades e implementan acciones y alternativas de mejoramiento ambiental con la producción de materiales y técnicas constructivas más respetuosos con el medioambiente, a la par, que se fortalecen las actividades socioeconómicas de la región.

La industria informal de los materiales de construcción ha sido esencial para el desarrollo de las actividades de construcción de viviendas progresivas populares en la localidad, por lo que, deben también fomentarse actividades y programas de apoyo para el desarrollo de este sector industrial, mismas que, sean tendientes a su formalización y contribuyan a mejorar la productividad de las empresas para lograr productos de construcción de mejor calidad y durabilidad, con mayores posibilidades de reutilización o reciclaje; a la par que se mejora o compensa el efecto negativo que esta actividad industrial causa sobre el medio ambiente de una manera directa o indirecta.

Asimismo, se necesita una política de apoyo al mercado informal de materiales de construcción integrada a la política de construcción de vivienda: políticas de estrategias y programas de apoyo a los productores de los insumos requeridos para su desarrollo empresarial; con la oferta de servicios financieros asequibles (ahorro, créditos, préstamos, subsidios,

pagos, remesas y seguros) a disposición de las empresas; con programas que proporcionen la asistencia de técnicos y especialistas en diferentes rubros, con el objetivo de incrementar la productividad de los pequeños productores para competir de manera eficaz en los mercados locales y de exportación, dentro de los parámetros de sustentabilidad; acciones que, al mismo tiempo, de contribuir al aumento de la productividad, también apoyarían en beneficio de oportunidades de trabajo con buenas remuneraciones y seguridad en el empleo; evitando así, la proliferación de productores ilegales, pues estos no ofrecen las garantías de calidad requeridas en sus productos, ni se preocupan por el respeto al medio ambiente.

- Promover la creación de empresas locales o regionales integradoras sociales y ambientalmente responsables, con el objetivo de mejorar la calidad de los productos y reducir los costos de los insumos al mayoreo y menudeo para la construcción de la vivienda progresiva popular.

Para que los productores regionales de materiales y productos de construcción realicen su actividad productiva de forma eficiente, deberán reducir los efectos ambientales adversos de su producción, minimizando el uso de energía y agua, para que así, se represente un incremento en sus ingresos; contribuyan al desarrollo y mejora de la calidad de vida de las sociedades y al uso racional de los recursos naturales; ayudando a obtener la certificación de los materiales producidos.

La informalidad de la mayoría de las empresas productoras de materiales para la construcción en la región hace que casi no inviertan en capacitación laboral, menos aún, en la adopción de tecnologías o innovación. Esta informalidad ha provocado que su productividad se estanque, por lo que, es necesario promover el desarrollo tecnológico y de investigación, aparte de la difusión de la información sobre las mejores

prácticas que faciliten la producción de materiales de construcción con menor impacto ambiental y mayor capacidad para ser reciclados.

También, es preciso estimular el desarrollo de tecnologías, mecanismos e introducción de nuevos materiales, que disminuyan los costos de la construcción de viviendas, mismas que, favorezcan la utilización de materias primas locales para la producción y uso de nuevos materiales de construcción alternativos de óptima calidad que faciliten la disposición de verdaderos materiales de bajo costo, durables y versátiles para la construcción de viviendas económicas en la región; y a la vez, contribuyan a la economía local.

La selección de la tecnología y los procedimientos constructivos de las viviendas establece quién se aprovechará de los beneficios económicos y del empleo. El uso de tecnologías y materiales locales (tradicionales o innovadores) posibilitan más oportunidades laborales por el mayor empleo de mano de obra, sin requerir que esta sea especializada; las técnicas a base de concreto armado que el mercado formal actual está favoreciendo reducen los puestos de trabajo. Si los sistemas constructivos pueden ser realizados con el empleo de mano de obra no cualificada o semicualificada se favorecen los procesos de autoconstrucción con la participación de la familia, permitiendo que los mismos habitantes de los asentamientos precarios sean una fuerza efectiva para el mejoramiento de la calidad de vida con la generación de espacios habitables que se ajustan a sus condiciones económicas, sociales y culturales.

Con el objetivo sustentable de lograr una mayor eficiencia en la construcción de la vivienda popular se recomienda reducir de forma sustancial, el consumo de materiales y la producción de residuos considerando las cualidades ambientales en el proyecto y producto final, así como, disminuir la mano de obra técnica, pero sin demeritar la calidad de la construcción; por el contrario, se busca aumentar la calidad y durabilidad de la estructura resultante.

- Fomentar el uso de tecnologías novedosas en la producción de materiales de construcción que garanticen el cuidado del medio ambiente; además de, la disminución del uso de recursos naturales; se incremente el ahorro de energía; al mismo tiempo, se generen oportunidades sociales, económicas y ambientales para la región.

Alternativas Sustentables en la Comercialización de Materiales para la Construcción de la Vivienda Popular

Todos los sectores involucrados en la producción de la vivienda progresiva popular deben participar de forma corresponsable y convenida en la producción y comercialización de los materiales de construcción, para establecer estrategias que permitan a la población de escasos ingresos contar con mecanismos de provisión asequible de insumos necesarios para satisfacer la demanda de vivienda, en calidad y cantidad. Todos los esfuerzos que se realicen para reducir los costos de los materiales de construcción para familias de bajos recursos tendrán un efecto positivo en el desarrollo de la vivienda.

El precio de los materiales en una vivienda progresiva popular conlleva un sobreprecio al ser en su mayoría, adquiridos al menudeo (los costos unitarios son más elevados), con costos adicionales significativos por fletes, por eso es necesario la regularización de precios en los productos de construcción; también, se torna indispensable la disponibilidad de los materiales cuando se requieran, en este sentido, los bancos de acopio de materiales y servicios (renta de equipos y maquinaria para la construcción) son una posible solución para que las familias de bajos ingresos tengan acceso a ellos sin aumento en el costo, y se evite la pérdida de recursos a causa del mal almacenamiento de materiales para la construcción, que en muchas ocasiones realizan las familias.

- Establecer programas que regulen los precios de los materiales básicos de construcción y/o establecer bancos de acopio de materiales a precios accesibles.

No obstante, la vivienda progresiva popular se da dentro de una serie de informalidades (ilegalidad en el uso del suelo, carencia de asesoría técnica, de licencias y permisos de construcción), la adquisición de los materiales y productos de construcción industrializados se realiza, por lo regular, en el mercado formal.

Con la evaluación de la demanda de materiales por etapa evolutiva en la construcción de las viviendas progresivas en Tuxtla Gutiérrez, puede preverse qué tipo y cantidad de material se requiere producir de acuerdo con las acciones de construcción, mejoramiento y ampliación que se programen realizar.

- Articular los procesos de producción y mejoramiento de vivienda local con los planes y programas de producción, proveeduría y comercialización de materiales para la construcción, de preferencia, locales.

Alternativas Sustentables para el Incremento en el Valor de Uso de la Vivienda Popular

La existencia y variedad de actividades productivas asociadas a la vivienda son originadas por la necesidad de generar o complementar los ingresos familiares de la población de bajos ingresos. Por lo que, es posible determinar que conjugar habitabilidad y productividad en la vivienda puede constituirse en una política habitacional en búsqueda de impulsar el desarrollo económico y social a fin de superar la pobreza de quienes no pueden acceder a las redes de trabajo del mercado; y tengan la posibilidad de generar ingresos que les permita autosustentarse.

- Al integrar la vivienda al desarrollo urbano se consideran las necesidades de vivienda de la población pobre, las cuales, responden a las exigencias de las familias en cuanto a tamaño y flexibilidad, condiciones que posibiliten el incremento en el valor de uso de la vivienda.

Por tal razón, es necesario sustituir el concepto de vivienda destinada a una sola familia y un sólo uso, por estructuras flexibles que evolucionan con base en la dinámica de los hogares y proveen servicios habitacionales colectivos mezclados con otros usos; prácticas que generen oportunidades de empleo y consoliden los vínculos sociales en el barrio. El acceso a la vivienda adecuada es un tema primordial para lograr el desarrollo equitativo de los ámbitos ambiental, económico y social.

Desde luego, como no hay hábitat sin suelo, y hasta ahora la insuficiencia de tierra con vocación habitacional es el principal obstáculo para el dinamismo del sector, se reduce sustancialmente la posibilidad de satisfacer la demanda de vivienda a precios accesibles.

De no acelerarse las políticas de oferta de suelo habitacional bien localizado para las familias más pobres en las ciudades y no replantearse la política de construcción de vivienda social, se acelerarán procesos de ocupación de suelo en zonas de riesgo y de manera irregular; igualmente, predominará la ubicación de nuevos conjuntos de viviendas sociales en las periferias alejadas de las ciudades. (ONU-Hábitat, 2016-a, p. 80)

En particular, Tuxtla Gutiérrez enfrenta problemas de asentamientos precarios e informales, y de una urbanización muy desordenada e insustentable, que ha ocupado suelo con valor ambiental y lo ha contaminado con desechos sólidos, además de los mantos acuíferos; con porcentajes de densidad poblacional muy bajos, evidentes en la ineficiencia

para la prestación de servicios públicos y altos costos en la construcción de infraestructura; profundizando en problemas de desigualdad socio-espacial y de violencia, e incrementando el costo y el tiempo de traslado a los centros urbanos.(ONU Hábitat-SEDATU-INFONAVIT, 2016, p. 34)

Para mejorar la condición de vida de los pobladores de bajos ingresos económicos, además de fomentar el crecimiento del sector vivienda dentro del marco legal, es preciso mejorar la planificación y el financiamiento de los terrenos habitacionales y su infraestructura, en especial, los servicios urbanos básicos (abastecimiento de agua potable y saneamiento), para combatir la especulación del suelo con programas que prevengan la ocurrencia de asentamientos informales no sólo su regularización; también, ampliando el acceso al suelo a los pobres urbanos, considerando sus capacidades financieras.

- Definir y desarrollar una política nacional de planificación urbana eficaz para gestionar el crecimiento de la población y prevenir la formación de nuevos asentamientos irregulares con viviendas precarias, con reservas de suelo de vocación habitacional en zonas adecuadas, sin riesgos y con la mínima afectación ambiental, favoreciendo una inserción social y territorial adecuada en la ciudad mediante la densificación del tejido urbano y la optimización de la infraestructura existente y futura.

Los programas de vivienda deben tender a proveer, además de la solución habitacional, otros productos y servicios necesarios para constituir barrios de cierta calidad, donde la interacción y la cohesión social permitan mayor seguridad, mejorando las características culturales y socioeconómicas de su contexto.

Puesto que, la habitabilidad de la vivienda se da a partir de las condiciones físicas y de la infraestructura con que cuenta la vivienda y su entorno, debe considerarse la localización del asentamiento y su relación con la traza urbana previa y futura de la ciudad, el equipamiento social y comercial, así como, la integración de la naturaleza mediante espacios públicos y áreas verdes complementarias, entendiendo su correlación con la calidad de vida, el desarrollo social y otros elementos clave del bienestar humano; también es necesario integrar otros programas que enfrenten los problemas de nutrición, salud y educación de este sector de la población.

Estas políticas nacionales de planificación y legislación urbana⁴⁹, deben de estar vinculadas a temas transversales hacia el derecho a la ciudad para todos; a partir del trabajo de equipos multidisciplinarios y procesos participativos; ciudadanos de estos grupos sociales en la gestión urbana, creación de capacidad y mejora del acceso a los servicios financieros y jurídicos, requieren de coordinación de actores públicos y privados, para asegurar el éxito de los planes de vivienda y urbanización en relación con las condiciones específicas de cada lugar, pues muchos de ellos han fracasado por no considerar a los imaginarios de los habitantes.

[...] el crecimiento urbano se puede canalizar hacia procesos más o menos eficientes de expansión espacial, dependiendo de las opciones políticas de planificación. Es más barato en términos económicos, políticos y sociales preparar los espacios urbanos antes de que se dé la demanda que tratar de solucionar la situación a posteriori. (Garau et al, 2005)

⁴⁹ En cumplimiento con lo establecido en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (DOF 28-11-2016), que, en su Capítulo Primero, Artículo 2 señala: todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Los problemas del medio ambiente son los problemas del desarrollo, los problemas de un desarrollo desigual para las sociedades humanas y nocivo para los sistemas naturales (Guimarães y Bárcena, en Enrique et al.,2002).

México es un país urbano y continúa con una acelerada tendencia hacia la urbanización sustentada por el crecimiento natural demográfico y la migración del campo a la ciudad. El crecimiento explosivo de sus ciudades ha rebasado visiblemente la capacidad del Estado y sus Instituciones para atender las necesidades de vivienda (la situación habitacional es deficiente tanto cuantitativa como cualitativamente), así como, para controlar las condiciones bajo las cuales, la vivienda es producida dentro del sector informal que ha crecido de manera desordenada, generando viviendas caracterizadas por la precariedad de espacios reducidos señalados por concentrar una alta densidad de población en condiciones de marginación, propiciando con ello, el abandono a todo principio de sostenibilidad en el desarrollo habitacional. Esto es evidente ante la insuficiencia de la infraestructura, servicios básicos, la indisponibilidad de suelo apto para la urbanización habitacional, entre otros.

[Gran parte de la población urbana se ve forzada]... a buscar o construir los únicos alojamientos que son asequibles para ellos. Normalmente se trata de asentamientos informales, en ocasiones son habitaciones alquiladas o viviendas precarias que carecen de las condiciones que

caracterizan un alojamiento adecuado: seguridad, confort, intimidad, solidez de la construcción, ventilación, calefacción, electricidad, agua potable, condiciones de salubridad, calles y aceras pavimentadas, alumbrado público, alcantarillado y acceso a los servicios sanitarios y de urgencias (Garau et al, 2005).

La vivienda que produce la gente de escasos recursos sin apoyos resulta ser la más abundante en el país (dos terceras partes de las viviendas del país han sido autoconstruidas por sus habitantes y contratando de primera mano a constructores informales para que los apoyen en algunos aspectos más complicados del proceso constructivo). La autoconstrucción es y seguirá siendo la principal forma de acceso a la vivienda para las familias más pobres, es un proceso, que, si bien logra producir viviendas completas, representa un largo periodo para la consolidación de la vivienda, implicando un alto desgaste en las propias familias autoconstructoras. Esta prolongación del proceso constructivo de la vivienda condiciona de manera significativa el desarrollo y la calidad de vida familiar.

El proceso de construcción de la vivienda progresiva popular es resultado de la compleja interacción entre la evolución familiar y su mejoramiento económico, el cual, es afectado por las condiciones económicas nacionales y mundiales del momento. Aun cuando, cada familia de bajos ingresos tiene su propio proceso evolutivo, la gran mayoría sigue patrones similares para construir; las etapas sucesivas constructivas de la vivienda se funden en un sólo proceso de largo plazo en el que la ocupación se realiza desde el inicio, sin planeación ni apoyo técnico, en condiciones muy precarias de construcción que se van mejorando de forma paulatina. Acciones realizadas en la ilegalidad por carecer de legitimidad en la tenencia de la tierra y de los permisos de construcción correspondientes.

En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, las modalidades constructivas de vivienda progresiva se presentan en el número considerable de asentamientos irregulares que en los últimos 50 años se ha desarrollado en la periferia urbana. A las familias de escasos recursos tuxtlecas le toma alrededor de tres décadas pasar de habitar una vivienda precaria, construida con materiales de desecho o de poca durabilidad, sin amplitud suficiente y sin disponibilidad de servicios básicos, a una vivienda edificada con una estructura permanente con materiales duraderos y adecuados para brindar a las familias suficiente privacidad y ofrecer protección ante los elementos naturales y la posible delincuencia del exterior, con espacios convenientes para evitar situaciones de hacinamiento y permitir el adecuado desarrollo de las actividades familiares.

Sin proyectos arquitectónicos previos que permitan planear la construcción de la vivienda en etapas a fin de preservar la coherencia arquitectónica o la secuencia lógico-constructiva que procure mayor eficiencia de los recursos económicos y materiales, la producción informal de vivienda popular se da con gran diversidad de soluciones constructivas, formas y materiales, que a menudo, generan problemas de seguridad, estabilidad y durabilidad a causa de las debilidades tecnológicas-productivas de los materiales de construcción usados y la falta de asesorías técnicas durante su edificación. Los modelos constructivos que más se utilizan en los asentamientos irregulares en la ciudad de estudio, privilegian la tecnología convencional que el sector formal emplea en la fabricación de la vivienda, pero sin una mayor exploración de sus características y posibilidades que permita dar soluciones que representen un mejor resultado en términos de habitabilidad a bajo costo.

El deterioro del hábitat, además de incidir en el acelerado crecimiento poblacional y urbano, la falta de infraestructura y servicios

adecuados, también repercute en el uso insostenible de los recursos naturales. Es preciso recordar, que entre los objetivos propuestos por ONU-Hábitat, para que el mundo sea más estable y equitativo, alcance una paz justa, general y duradera, además de procurar una vivienda adecuada para todos, se requiere del desarrollo sustentable de los asentamientos humanos, es decir, del desarrollo urbano y de la vivienda, los cuales, deben darse dentro de un modelo de desarrollo sustentable.

Para satisfacer las necesidades de incrementar la dotación de viviendas adecuadas para la población que carece de ella en la localidad, es necesario el empleo de mayores recursos; no obstante, si se incrementa la producción de bienes sin preocuparse por la sustentabilidad de los recursos en que se basa la producción, pronto se afrontaría una disminución de la productividad, lo que a su vez, traería consigo el aumento de la pobreza a causa de procesos dañinos de crecimiento, de producción y consumo del uso irracional de los recursos, destrucción de las riquezas naturales y contaminación. El desarrollo no puede concebirse sin la garantía de la sustentabilidad ambiental que asegure la preservación de los recursos para las generaciones futuras, porque sin estos no se podrá alcanzar el desarrollo económico y social.

Por lo tanto, es necesario fomentar el empleo de materiales de construcción sustentables y adecuados de bajo costo, y de tecnología apropiada para la edificación de viviendas cuya calidad, durabilidad y tamaño satisfagan las exigencias básicas de confort, seguridad y salubridad. En este sentido, cobra especial importancia el análisis de los impactos ambientales producidos por la industria de la construcción; las técnicas empleadas en la producción de los materiales de construcción en la región a causa de la gran demanda de los mismos, tienen la necesidad de extraer y procesar gran cantidad de materias primas (sobre

todo materiales pétreos) con el empleo de maquinarias que aceleran la producción, sin embargo, también apresuran la devastación de los sitios de extracción e incrementan el uso de recursos energéticos fósiles en cuya producción se provoca agotamiento de recursos y contaminación. Por otra parte, las técnicas constructivas empleadas en la vivienda favorecen el uso de materiales importados (en particular, acero y cemento), aumentando la distancia entre la obtención de materias primas y la ubicación de la construcción, a su vez, demandando el uso de recursos materiales y energéticos por los requerimientos de transportación.

El reto de la industria de la construcción de emplear materiales de bajo impacto ambiental en la edificación con alta eficiencia energética, durables, con menores requerimientos de mantenimiento, mayor capacidad para ser reciclados, y procedentes de fuentes de recursos renovables y producidos con el empleo de tecnología limpia, demanda en primera instancia, conocer el modo en que la producción de los materiales de construcción inciden en el medio ambiente durante su ciclo de vida, o sea, desde las fases de extracción y procesamiento de las materias primas, pasando por las fases de producción o fabricación del material, así como, la fase de uso, hasta el final de su vida útil, ello, para establecer criterios medioambientales en la selección de los materiales de construcción con mejores prestaciones, y con el objetivo de contribuir en gran medida a una construcción más sustentable, haciendo uso racional de los materiales.

Por otro lado, las indagaciones de campo en los asentamientos irregulares de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, expusieron que las viviendas que ahí se construyen, además de los problemas constructivos que presentan debido a las deficiencias en la calidad del material y en el procedimiento técnico constructivo, también tienen problemas espaciales y

funcionales, los cuales, provocan situaciones de hacinamiento e inadecuadas condiciones de habitabilidad al no contar con apoyos técnicos profesionales que permitan planificar, organizar y ejecutar la vivienda con calidad estructural, ni con la distribución de los espacios y su tamaño de acuerdo con los diferentes usos familiares; se producen considerables desperdicios de materiales y se obtiene un producto final con elevado número de problemas patológicos, lo que provoca incremento en el costo de la vivienda por reparación, mismo que alarga el tiempo de construcción y acorta su vida útil. Asimismo, las viviendas resultantes no siempre se adaptan a las dinámicas de composición y organización de las familias de bajos ingresos, ello por la falta de flexibilidad arquitectónica espacial y funcional que el sistema constructivo acusa.

Al mismo tiempo, el traspaso de la responsabilidad del suministro de vivienda del Gobierno al mercado, ha ido acompañado de una visión económica y no en los aspectos sociales de la vivienda para el buen vivir de sus habitantes. Las soluciones habitacionales se han centrado en el sistema de financiamiento, agravando el crecimiento de la brecha entre costos y el poder adquisitivo popular. Además, se generó una percepción de la vivienda como cualquier otro objeto de consumo, afectando con seriedad la calidad de las soluciones arquitectónicas (reducción de superficies, espacios y materialidad).

Retomando las acciones planteadas por los programas gubernamentales para el apoyo de la producción social, la autoproducción y la autoconstrucción de vivienda, es preciso destacar que, estas sólo contemplan el impulso de financiamientos, a través de mecanismos que fomenten el ahorro y potencien los recursos de financiamiento público y privado; al igual que, el fomento al uso de nuevas tecnologías y productos eficientes para la autoconstrucción, sin considerar sus implicaciones ambientales;

pues, nuevas alternativas constructivas no siempre suponen ahorro de insumos materiales y energéticos, y su supuesta economía se logra mediante la externalización de costos al medio, es decir, las técnicas empleadas recurren al ahorro del precio por mano de obra, pero emplean materiales cuyo ciclo de vida es degradante con el medio ambiente.

De igual modo, estos programas no plantean acciones estratégicas de asistencia técnica a los autoconstructores, aun cuando es evidente la mala calidad de las viviendas progresivas populares en la ciudad y la urgencia de fortalecer y difundir la capacitación de sistemas y técnicas de construcción. Tampoco, desarrollan estrategias específicas para apoyar a los productores con los materiales empleados en la autoconstrucción de la vivienda, a fin de lograr una producción sustentable de insumos que garantice la calidad y seguridad física de las construcciones a través de la normalización y certificación de los productos y servicios, al mismo tiempo, se promueva una mayor competitividad en el mercado.

Estos últimos aspectos (omitidos en el planteamiento de las acciones específicas de los programas gubernamentales) son primordiales para aprovechar la capacidad productiva del sector informal en la construcción de la vivienda, aumentando la posibilidad de la población de bajos ingresos de obtener una casa adecuada; misma, que represente incrementar la producción de esta para hacer frente a las necesidades de la población, lo cual, a su vez, demande la fabricación de más artículos y servicios para la construcción. Por lo tanto, la utilización de sistemas constructivos, materiales y tecnologías de eficiencia energética y de minimización de impactos ambientales en el proceso de construcción de la vivienda, adquiere suma importancia para garantizar la protección del medio ambiente y de los recursos naturales; ello mediante la creación de un modelo de gestión sustentable

con políticas, estrategias y procedimientos empresariales que integren las preocupaciones sociales y medioambientales a través del establecimiento de sólidos vínculos operativos entre las autoridades locales, los empresarios y la sociedad.

Por supuesto, una vivienda sustentable debe contener en su forma y función los requerimientos espaciales con base en las necesidades del usuario en su evolución sociocultural y económica; las propuestas de vivienda unifamiliar de los desarrolladores de vivienda social tienden a modelos con restringida flexibilidad arquitectónica espacial y funcional que no se adaptan a las dinámicas de composición y organización de las familias de bajos ingresos. En cambio, las soluciones de la producción social de vivienda, que no siempre son precarias ni mínimas, alcanzan un nivel más alto de satisfacción para sus usuarios una vez consolidadas.

La producción social, la autoproducción y la autoconstrucción de vivienda progresiva popular han demostrado su potencial solución habitacional en zonas urbanas de alta marginación social. Estos modelos de producción deberán ser impulsados por las organizaciones sociales y públicas con el propósito de optimizar el uso de los recursos materiales y una mayor eficiencia en los procesos de producción de las viviendas populares.

Una vivienda concebida dentro de este proceso progresivo puede partir de soluciones precarias en espacios y acabados, aunque, si está bien planteada, ofrece mayor calidad de vida a largo plazo y mayor flexibilidad para adaptarse a la dinámica familiar, posibilidades, necesidades y deseos. Por lo cual, el desarrollo de nuevos sistemas y técnicas constructivas debe permitir la realización por etapas evolutivas de los elementos estructurales que conformarán la vivienda, previendo la

facilidad y flexibilidad arquitectónica necesaria para ir adecuando la vivienda a la composición familiar, costumbres, y requerimientos de seguridad psicológica y física.

En resumen, es indispensable crear conciencia entre: profesionales, responsables de la toma de decisiones, planificadores, autoridades y la población misma acerca del uso apropiado de los materiales de construcción y las tecnologías⁵⁰, así como, de su efecto tangible en la mejora de las condiciones de vida de la población de escasos recursos y en la preservación del medio ambiente.

⁵⁰ Se consideran apropiadas a las tecnologías que además de adaptarse a las condiciones específicas del lugar, conlleva bienestar, progreso económico y un positivo desarrollo industrial.

REFERENCIAS

REFERENCIAS

- Argüello M., T, Argüelles L., B y Badillo G., R. (2012). *Características físicas de la vivienda popular en la periferia urbana de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México*. Quehacer Científico en Chiapas (4), ISSN 1405-6542, pp. 4-13.
- Bazant S., J. (2003). *Viviendas progresivas. Construcción de vivienda por familias de bajos ingresos*, México, Ed. Trillas.
- BID Banco Interamericano de Desarrollo (2012). *Un espacio para el desarrollo: Los mercados de la vivienda en América Latina y el Caribe*, Bouillon, César P. (Editor), serie Desarrollo en las Américas (DIA). Disponible en línea en: <https://publications.iadb.org/handle/11319/447#sthash.0zOfy-QoG.dpuf>
- CCH-UNAM (2017). *Los tres pilares. Desarrollo Sustentable. Unidad 2. Biología*. Portal académico.<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad2/desarrolloSustentable/tresPilares>
- CONEVAL
(2020) *Informe de pobreza y evaluación 2020. Chiapas*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Ciudad de México. Disponible en línea en: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_de_pobreza_y_evaluacion_2020_Documentos/Informe_Chiapas_2020.pdf
- (2016) *Evaluación del Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018*, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, México. Disponible en línea en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Paginas/Evaluaciones_Programas_Sectoriales.aspx

- (2012), *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, México. Disponible en línea en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012.aspx>
- CMM, WRI MÉXICO, IMCO, (2016). *Observaciones y recomendaciones a la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Documento de Trabajo*. Centro Mario Molina, World Resources Institute México e Instituto Mexicano para la Competitividad, México.
- Diario Oficial de la Federación de México (DOF)
- (27/06/2006) *DECRETO por el que se expide la Ley de Vivienda. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL*, Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (08/02/2012) *DECRETO por el que se Declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México
- (26/12/2013) *DECRETO por el que se adiciona un segundo párrafo al artículo 71 de la Ley de Vivienda*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (30/04/2014) *PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA 2014-2018*, Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (24/03/2014) *DECRETO por el que se reforman y adicionan diversos artículos de la Ley de Vivienda*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (20/04/2015) *DECRETO por el que se reforman los artículos 2, 6, 19, 43, 71 y 78; y se adicionan las fracciones IV y V al artículo 4 de la Ley de Vivienda*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.

- (28/01/2016) *UNIDAD de medida y actualización*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (28/11/2016) *DECRETO por el que se expide la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y se reforma el Artículo 3o. de la Ley de Planeación*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (16/12/2016) *DECRETO por el que se reestructura la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra para transformarse en el Instituto Nacional del Suelo Sustentable*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (30/12/2016) *REGLAS de Operación del Programa para Regularizar Asentamientos Humanos Irregulares, para el ejercicio fiscal 2017*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (14/05/2019) *DECRETO último por el que se reforman y adicionan diversos artículos de la Ley de Vivienda*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- (04/06/2021) *DECRETO por el que se aprueba el Programa Nacional de Vivienda 2021-2024*. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.
- Edwards, B., y Hyett, P., (2004). *Guía básica de la sostenibilidad*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, p. 121.
- Falú, A., (2000). *Local and Global: The New Paradigm of the Post-Modern Cities, en Globalization, Urban Form and Governance*, eds. M. I. Carmona, P. Drewe, H. J. Rosemann, L. van Duin, 141–154. First International Conference/Alfa-Ibis I. Delft, Nederland: Delft University Press.
- Ferrero A. y Rebord G. (2013). *Aprendizajes desde el hábitat popular: una experiencia pedagógica en la Universidad Nacional de Córdoba FAUD: 1991-201*, con prólogo de Enrique Ortiz Flores, Córdoba, p. 128

- Garau, Pietro, Sclar, E. y Carolini, C. (Coord.), (2005). *Un hogar en la ciudad*, Millennium Project, ONU, Ministerio de Vivienda, España, p. 178.
- GAVIRIA, O. y Holguín F. (2006). *La vivienda de uso mixto: impactos socio-económicos y ambientales: Caso área metropolitana Centro Occidente*, DANAE, Colombia, p. 269.
- Guimarães Roberto P. y Bárcena Alicia, El desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe desde Río 1992 y los nuevos imperativos de institucionalidad, en LEFF, Enrique et al. (compiladores) *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*, INE-SEMARNAT, México, 2002, 28 p.
- Hernández C., N. L., (2006). *La conformación del hábitat de la vivienda informal desde la técnica constructiva*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, p. 244.
- INEGI
(1990) *Glosario*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
(2010) *Encuesta Nacional de ingresos y Gastos de los Hogares*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
(2020) *Encuesta Nacional de Vivienda (ENVI) Presentación de resultados*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/envi/2020/doc/envi_2020_presentacion.pdf
- Lorenzo G., P., coord. (2005). *Un Techo para vivir. Tecnología para viviendas de producción social e América Latina*, Col. TCD, Ediciones UPC, Barcelona, p. 559.
- Maya, E., (2000). *Acerca de los programas de autoconstrucción de vivienda en México: mitos y realidades*, Seminario experiencias de autoconstrucción de vivienda, México.
- Mérida M., A., (2000). *Cien años de evolución urbana en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 1892-1992*, Tesis de maestría, Facultad de Arquitectura, UNACH, México.

- Mérida M., Y., (2008). *Sistema de información geográfica para la identificación y abatimiento de marginación urbana de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*, Tesina especialidad. Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.
- OACDH, (2012). *Proyecto final de los Principios Rectores sobre la extrema pobreza y los derechos humanos, presentado por la Relatora Especial sobre la extrema pobreza y los derechos humanos, Magdalena Sepúlveda Carmona, A /HRC/21/39*, Asamblea General del Consejo de Derechos Humanos, ONU, 18 de julio de 2012, p. 33.
- OMS (1961) *Primer Informe Serie de informes técnicos N° 225*, Comité de Expertos en Higiene de la Vivienda, Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- ONU
- (1987) *Nuestro Futuro Común*, Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, A/42/427, Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York.
- (1991) *Observación general N° 4. El derecho a una vivienda adecuada (párrafo 1 del artículo 11 del Pacto)*, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, documento E/1992/23 - Sexto período de sesiones, Comité de Derechos Económicas, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, Ginebra.
- (1996) *Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos y Programa Hábitat*, A/CONF.165/14 Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (HABITAT II), Estambul, Turquía.
- (1997) *Observación general N° 7: El derecho a una vivienda adecuada (párrafo 1 del artículo 11 del Pacto): los desalojos forzados*, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, HRI/GEN/1/Rev.9 (Vol.I), 16° período de sesiones, Ginebra.

(2001) *Declaración sobre las Ciudades y Otros Asentamientos en el Nuevo Milenio*, A/RES/S-25/2, Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York.

(2005) *Documento Final de la Cumbre Mundial 2005*, A/RES/60/1 Resolución aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas.

(2015) *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015*, Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York.

(2017) *Nueva Agenda Urbana*, A/RES/71/256, 68ª sesión plenaria, 71º período de sesiones. Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York.

ONU-HABITAT

(1996) *Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Hábitat II- Párrafo 61 del Programa de Hábitat*.

(2016-a) *Índice de las Ciudades Prósperas en la República Mexicana City Prosperity Index, CPI. Reporte Nacional de Tendencias de la Prosperidad Urbana en México*, México, p. 227.

(2016-b) *World Cities Report 2016. Urbanization and development: Emerging Futures, Key Findings and Messages*, Nairobi, Kenya, p. 264.

(2011) *Vivienda para el Futuro: una nueva Estrategia Mundial de la Vivienda hasta el 2025*. 23ro Sesión del Consejo de Administración. Uganda.

(2018) *Vivienda y ODS en México*. México. Disponible en: https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/VIVIENDA_Y_ODS.pdf

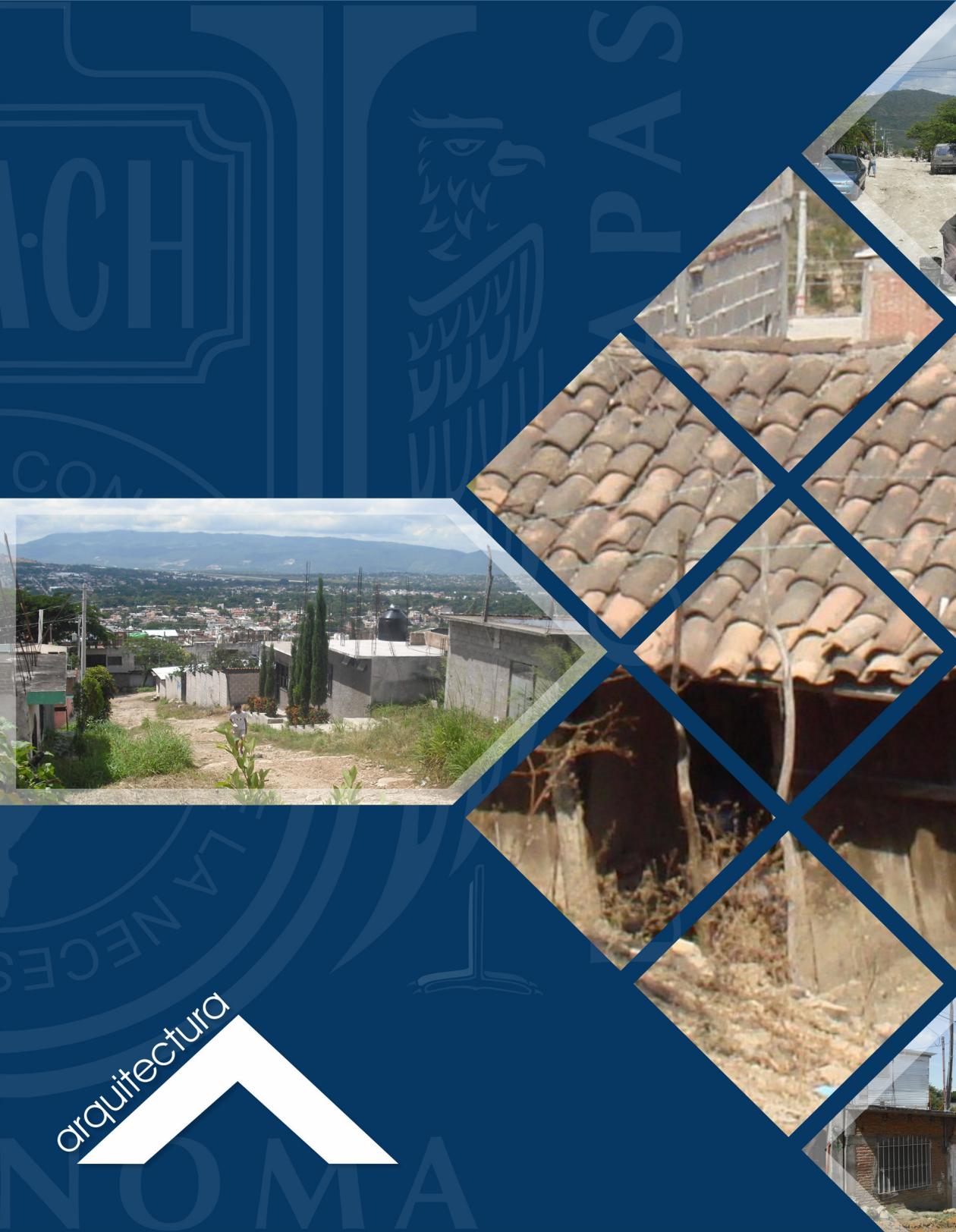
ONU-México (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en: <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>

ONU Hábitat-SEDATU-INFONAVIT (2016). *Índice Básico de las Ciudades Prósperas City Prosperity Index, CPI, 2016 Informe Final Municipal Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México*, ONU Hábitat, p. 109.

- Ramírez de A., H., De León, D. y Valdez, M. E. A. (2011). *Estudio del Comportamiento Estructural de Losas Macizas de Concreto Reforzado para Vivienda*. Concreto y Cemento, Investigación y Desarrollo, Revista IMCYC, 3(1), Julio-diciembre.
- Romero G., y Mesías R., (Coord.) (1999). *Participación en el planeamiento y diseño del hábitat popular*, CYTED Red XIV.B Subprograma XIV, La Habana-Ciudad de México.
- SEDATU-CONAVI,
 (2013) *Documento base para la elaboración de los: Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y de Vivienda 2013-2018*, Secretaría de Desarrollo agrario, Territorial y Urbano, Comisión Nacional de Vivienda, Gobierno de la República, México, p. 64.
 (2018) *Documentos de análisis. Análisis de cobertura de los programas de subsidio a la vivienda de la Administración Pública Federal*. Secretaría de Desarrollo agrario, Territorial y Urbano, Comisión Nacional de Vivienda, Gobierno de la República, México, p. 13.
 (2019) *Criterios técnicos para una vivienda adecuada*. Secretaría de Desarrollo agrario, Territorial y Urbano, Comisión Nacional de Vivienda, Gobierno de la República, México, p. 41.
- SEDESOL, (2010). *Diagnóstico sobre la falta de certeza jurídica en hogares urbanos en condiciones de pobreza patrimonial en asentamientos irregulares*. (Consultado 30/11/2017) Disponible en línea en: http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/sppe/dgap/diagnostico/D_PAS-PRAH_2011.pdf
- Tudela, F., (1983). *Hacia una reconceptualización de la Tecnología para los Asentamientos Humanos*, (47-54) en Diseño UAM 1, enero, División de Ciencia y Artes para el Diseño de la Unidad Xochimilco, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

- Velásquez G. R. (2009). *Hacia una nueva definición del concepto “política pública”*, Revista Desafíos N.º 20 (pp. 149-187). Universidad del Rosario, Bogotá.
- UNAM, ONU-HABITAT, CONAVI, (2012). *México. Perfil del sector de la vivienda*, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, p 199.
- Zolezzi Ch., (2004). Mario, *Las nuevas políticas de vivienda en el Perú*, Vivienda Popular: publicación de la Facultad de Arquitectura, Universidad de la República de Uruguay, marzo 2004, No. 13: Vivienda Popular en América Latina, p. 9.

La Producción de la Vivienda Popular en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
se terminó de editar en octubre de 2022
en la Dirección Editorial de la Universidad Autónoma de Chiapas
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



arquitectura