

De la Arquitectura Vernácula a la autoconstrucción en el estado de Hidalgo México

From Vernacular Architecture to self-construction in the state of Hgo. Mexico

E. Y. García Ramírez , F. O. Lagarda García ^{a*}, E. Lozada Amador ^a, V. Rendón Hidalgo ^a

^a Miembro del Grupo de Investigación Arquitectura, Tecnología y Habitabilidad, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Resumen

En las últimas décadas se ha visto un notorio aumento de procesos de autoconstrucción que intervienen sobre las edificaciones habitacionales en el estado de Hidalgo, las cuales van generando un nuevo panorama en la ciudad, como respuesta a las necesidades sociales y personales de los habitantes de estas mismas, las cuales van evolucionando de acuerdo a la época en que surgen y provocando la demanda de nuevos espacios por habitar. Desde que existió el primer indicio de una edificación habitacional el fin último de ésta, fue el satisfacer esas necesidades, sin embargo la época en la que se desarrollaba era diferente, por lo que los procesos también lo eran, aunque se compartía el mismo objetivo y en teoría una misma ideología, es por ello que presentamos un análisis sobre arquitectura vernácula, cuáles son sus características así como una comparativa entre lo vernáculo y lo autoconstruido, para poder crear un pensamiento más crítico sobre cuál podría ser la solución a estas nuevas necesidades.

Palabras Clave: Autoconstrucción, Arquitectura vernácula, Evolución, Vivienda, Recursos naturales.

Abstract

In recent decades there has been a notable increase in self-construction processes that intervene in residential buildings in the state of Hidalgo, which are generating a new panorama in the city, as a response to the social and personal needs of the inhabitants of these same, which are evolving according to the time in which they arise and causing the demand for new spaces to inhabit. Since there was the first indication of a residential building, its ultimate goal was to satisfy those needs, however the time in which it was developed was different, so the processes were also different, although the same objective was shared and in theory the same ideology, that is why we present an analysis of vernacular architecture, what its characteristics are as well as a comparison between the vernacular and the self-built, in order to create a more critical thinking about what could be the solution to these new needs.

Keywords: Self-construction, Vernacular architecture, Evolution, Housing, Natural resources.

1. Introducción

La ciudad como lo menciona Calderón Calderón (2021) es el resultado de un proceso permanente de transformación y crecimiento del espacio urbano, por lo que en Hidalgo, específicamente en la ciudad de Pachuca, se va generando por la migración, el aumento de la población y la modificación del esquema de modelo familiar, lo que demanda nuevos espacios habitacionales que deberán adaptarse a las necesidades básicas familiares y a la vez en espacios habitables, lo que podría arrojar como una posible solución a esta demanda, la

autoconstrucción. Un 57.3% de viviendas habitacionales a nivel nacional se ve intervenida por la autoconstrucción, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2020) acompañado de la creencia de la funcionalidad, ahorro económico y accesibilidad de la misma, provocando que dentro de ese porcentaje un 58.5% tiene la necesidad de realizar algún arreglo o remodelación, arrojándonos un indicio sobre si esta práctica realmente es la solución al problema.

El presente artículo se enfoca en mostrar un análisis de cómo la autoconstrucción, lejos de ser una ventaja económica y de tiempo, puede ser perjudicial en distintos sectores, tanto

* Autor para la correspondencia: flagarda@uaeh.edu.mx

Correo electrónico: ga315785@uaeh.edu.mx (Erick Yuriel García Ramírez), flagarda@uaeh.edu.mx (Francisco Omar Lagarda García), elozada@uaeh.edu.mx (Elizabeth Lozada Amador), profe_7640@uaeh.edu.mx (Vicente Rendón Hidalgo)

para el usuario, la comunidad e incluso medioambiental, tomando como punto de partida la arquitectura vernácula que a pesar de ser arquitectura autoconstruida tiene un enfoque y análisis muy distinto al de la autoconstrucción.

Principalmente la arquitectura vernácula se va viendo modificada de acuerdo a su geolocalización y a las necesidades a satisfacer en respuesta a la época en la cual, los individuos la van a habitar, con el objetivo de armonizar con el entorno en el que se desarrolla y que lejos de representar una problemática llega a convertirse en parte de la identidad regional.

1. ¿Qué es la autoconstrucción?

Tenemos como primer indicio que la autoconstrucción se puede definir como el uso de tierra barata en algunos casos con apoyo financiero y técnico a la población de menor ingreso según lo planteado por Schteingart (1979), mientras que Gilbert (1987) plantea que el proceso de autoconstrucción es la solución para el problema habitacional, ya que absorbe a la población que no puede adquirir vivienda por medio del sector público o privado, y que por medio de este proceso el usuario de acuerdo a sus necesidades económicas y administrativas le da solución a su vivienda.

Entonces, se puede definir a la autoconstrucción como un fenómeno social, generalmente presente entre la población de bajos ingresos, en el que se busca satisfacer una nueva necesidad en la vivienda a partir de mano de obra empleada por el habitante de esta, pero que en muchas otras se recurre a la mano de obra externa proporcionada por un maestro albañil, alterando un poco el concepto pero conservando el mismo fin

Sin embargo este fenómeno enfrenta obstáculos importantes; por una parte la falta de conocimiento técnico del practicante en materia de construcción y por otro lado, la escasez de recursos económicos para adquirir los materiales, lo que a corto, mediano y largo plazo representa perjuicios en distintos sectores tanto para el usuario como para el entorno en el que se desarrolla, que debería ser lo contrario, tratar de generar el menor impacto negativo en el entorno aprovechando los recursos que este mismo ofrece, como es el caso de la arquitectura vernácula.

2. ¿Qué es la arquitectura vernácula?

La arquitectura vernácula nace en su forma básica de la necesidad primaria de resguardo a los fenómenos recurrentes en el entorno natural, como lo menciona Landa (2020), es un tipo de arquitectura que es creada por el individuo sin la participación de un arquitecto.

Amos Rapoport (1969) define la actividad de construcción vernácula como una arquitectura que no se enfoca en priorizar el porqué y el cómo de la formación de las construcciones, dejándola libre de seguir o repetir una tendencia estética la cual se puede ver desvinculada de la función principal que se le otorga a la edificación, y que en consecuencia se deslinda de una crítica y análisis por parte de un gremio especializado. Es una arquitectura que existe y toma forma dependiendo del

lugar de emplazamiento, los recursos disponibles y el clima, es respetuosa del entorno, además de ser coherente con la realidad social de los individuos.

Se debería entender como la actividad constructiva reflejo del modo natural y tradicional en que las comunidades viven y se integran a su hábitat, el cual está en un constante proceso de cambio y modificación llevado de la mano del individuo habitante, los cuales serán necesarios para obtener el objetivo principal de lograr la adaptación del individuo en respuesta a requerimientos sociales y ambientales.

2.1 Características generales de la arquitectura vernácula

Las características de la arquitectura vernácula pueden variar ya que busca que se integre dependiendo del lugar de emplazamiento, los recursos disponibles y el clima, asimismo se integra armoniosamente con el entorno natural y/o construido y responde funcionalmente a las necesidades de la realidad social de los individuos que van a habitar,

De acuerdo a las características generales que analiza Pérez Gil (2018) se entiende que la arquitectura vernácula puede ser histórica o actual de acuerdo a lo siguiente:

- La parte histórica pertenece a periodos pasados o concluidos y que actualmente ya no son funcionales, utilizando procedimientos y materiales preindustriales (ver figura 1)..
- En lo referente actual, se considera a los inmuebles que se consideran patrimonio vivo, en los cuales existen valores vernáculos antropológicos pertenecientes a una comunidad y que mantiene su uso original.

Para considerar una edificación como arquitectura vernácula, se deben aplicar ciertos conocimientos empíricos, los cuáles irán enfocados a ser resultado del análisis de un individuo hacia el entorno, el cual se desenvuelve en un cierto periodo y en un lugar en el espacio que dependiendo de las características físicas y ambientales genera necesidades de desarrollo personal y social para él mismo.



Figura 1: Plano de una casa en Ciudad de México. 1653. Copia exacta por Tlaoli Ramírez Téllez para el Museo de Arte del Condado de Los Ángeles (LACMA) Fotografía; fuente propia.

3. Arquitectura vernácula del estado de Hidalgo.

La arquitectura vernácula o vivienda autóctona más común a nivel nacional es la que tiene como base el uso de materiales vegetales con un sistema constructivo de muros gruesos o columnas y una cubierta muy ligera. En algunos casos, los muros son estructurados con robustos troncos de madera y armados con un tejido de carrizos recubiertos con una mezcla de lodo y paja o también, muros de arcilla armados con carrizo sobre cimentación de piedra para impedir el paso de la humedad.

Tomando el enfoque en la arquitectura vernácula habitacional del estado y como referencia, al desarrollo habitacional en el Valle del Mezquital, en donde fueron encontrados los primeros indicios de una edificación habitacional, existe un modelo que define y sintetiza los factores climáticos, los materiales existentes, la vegetación del sitio y las necesidades de los individuos que coexistían en el estado de Hidalgo y que es el claro ejemplo de arquitectura vernácula representativa de nuestra región, la cual recibe el nombre de: vivienda de maguey (ver figura 2).



Figura 2: Casa rústica de pencas de maguey, Valle del Mezquital, Hidalgo, México, 1940. INAH.

La vivienda de maguey fue uno de los primeros indicios de una edificación habitacional dentro del estado, la cual se desarrollaba dentro del entorno rural y es considerada arquitectura vernácula debido a que buscaba el aprovechamiento de los recursos que se tenían al alcance y a la vez cumplir con satisfacer las necesidades del individuo habitante. Estas necesidades se veían reflejadas en el funcionamiento de la vivienda ya que buscaba brindar un espacio en donde dormir, preparar alimentos y almacenar granos y herramientas agrícolas.

De acuerdo con Rodríguez (2013) “la vivienda se conformaba por dos o tres construcciones no muy grandes, casi independientes entre sí destinadas a satisfacer necesidades básicas, una a dormitorios y la otra para cocinar cada una desplantada entre los 10 y 25m²”. Los muros de las construcciones destinadas como dormitorios estaban hechos de piedra caliza y cubiertas con las pencas del maguey, en tanto que la construcción para la cocina era totalmente realizada con el maguey (ver figura 3).



Figura 3: Sistema constructivo de la vivienda de maguey. Prieto, 1994.

Según lo mencionado por Cervantes Mendoza (2008) normalmente la vivienda era emplazada junto a un mezquite, lo que proporcionaba sombra a la vivienda, debajo del cual también se desarrollaban actividades como trabajos artesanales, la colocación del fogón, convivencia familiar, entre otras, convirtiéndolo en parte del conjunto habitacional el cual se veía complementado por otros espacios como la huerta, corrales de animales, el área de lavado de ropa y utensilios domésticos provocando que el espacio interior se vinculara al exterior a través de estas actividades, lo cual propiciaba la convivencia y coexistencia con el medio natural.

La principal característica de la vivienda era su cubierta a dos aguas con una inclinación a 45° que impedía que la precipitación pluvial a pesar de ser escasa, no penetrara al interior de la edificación, ésta cubierta era fabricada con pencas de maguey, recibiendo el nombre de xixi que Ramsay (2004) describe como la corteza de una penca con algo de su fibra; era utilizado como una cuerda para atar el armazón del techo y para amarrar los palos que conformaban la pared los cuales eran de quiote (tronco de maguey maduro). (ver figuras 4 y 5).

Debido a que era un elemento vegetal disponible y abundante en la zona, se convirtió en su principal material de construcción. La única desventaja es que al ser un elemento vegetal se generaba un estado de descomposición a corto plazo y debía ser sustituido con frecuencia. En el caso de los muros también se llegó a utilizar la penca para su construcción, pero debido a su descomposición se optó por construirlos de piedra del mismo lugar dejando el material aparente.



Figura 4 (lado izquierdo): Vivienda de maguey, con estructura de troncos de madera y quiotes para soportar las pencas de maguey en muros y cubierta. Orizabita, Ixmiquilpan, 2009 Fotografía: Fernando Cervantes Mendoza.

Figura 4 (lado derecho): Muros de piedra de una vivienda de maguey, al fondo el Cerro de la Muñeca Orizabita, Ixmiquilpan, 2011. Fotografía: Fernando Cervantes Mendoza.

3.1 Influencia de la arquitectura vernácula

Con el paso de los años la arquitectura que conocemos como vernácula ha sufrido modificaciones que hasta cierto punto conservan su esencia, el transformarse para adaptarse al medio y a las necesidades del individuo que la habita en el periodo que se desarrolla es uno de los objetivos principales de la arquitectura vernácula

Tal es el caso de estos primeros indicios de arquitectura habitacional que se presentaron en el estado de Hidalgo y datan de entre los siglos XVIII y XIX, en los cuales se aprecian los materiales con los que se edificaba, un poco de la función de los espacios que respondían a un ritmo de vida, así como también la evolución y la abstracción de ciertos elementos y sistemas constructivos que han trascendido a través de los años (ver figuras 6 y 7).



Figura 6: Primeros indicios de arquitectura habitacional con influencia vernácula. Hidalgo, México. Fotografía: fuente propia.

Una de las características principales en estas edificaciones son las cubiertas inclinadas a dos o más aguas, esto con el fin de que el agua de la lluvia escurra sin penetrar el interior de la casa. Estas cubiertas están compuestas por un sistema constructivo de vigas y largueros de madera que son apoyadas sobre columnas de tabique de barro cocido, adobe o piedra y que a su vez soportan la cubierta compuesta por madera y placas de lámina, sin que la utilización de este material rompa con la tradición constructiva y degrade la calidad de vida de la comunidad como lo menciona Lorenzo Monterrubio (2015).

Los materiales utilizados son una respuesta al clima de la región en la que se desarrolla el proyecto, así como también de los recursos naturales que se tienen al alcance. En el caso del estado de Hidalgo el clima varía y existen 5 tipos que predominan en el estado, los cuales son seco y semiseco que abarca un 39% de la superficie, el 33% es templado subhúmedo, el 16% cálido húmedo, 6% cálido subhúmedo y el restante 6% templado húmedo. (INEGI, 1985)

La ciudad de Pachuca Hidalgo se encuentra dentro de la región en la que predomina el clima seco y semiseco y se caracteriza por tener una temperatura media anual de 16°C, la temperatura mínima del mes más frío se ubica en enero y es

alrededor de 4°C y la máxima se presenta en los meses de abril y mayo con 27° C en promedio (ver figura 8).



Figura 7: Primeros indicios de arquitectura habitacional con influencia vernácula. Hidalgo, México. Fotografía: Fuente propia.

Las lluvias se hacen presentes en verano, en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 800 mm anuales. Debido a estas características climatológicas, se favorece el crecimiento de plantas cactáceas como el maguey pulquero, tuna y nopal. (INEGI, ibid). Los sistemas constructivos se basan en edificar muros de adobe y tabique de barro, así como también de piedra, los cuales en su mayoría se caracterizan por ser materiales biosustentables así como aislantes térmicos y acústicos.

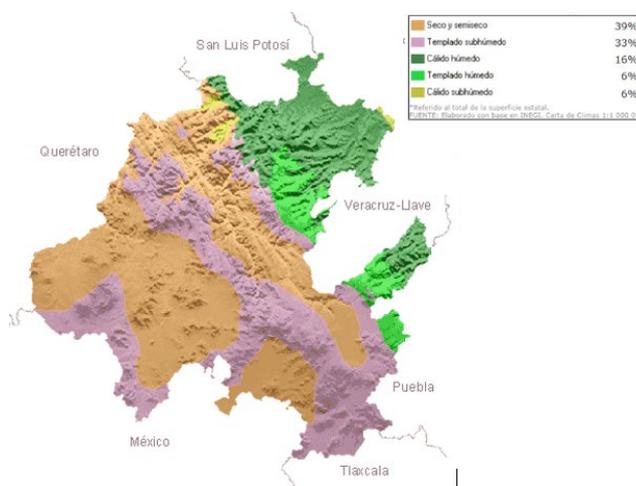


Figura 8: División de climas en la superficie del estado de Hidalgo. INEGI. Carta de climas 1:1 000 000, s.f.

Derivado de lo anterior, a continuación, se describen los principales materiales utilizados en edificaciones catalogadas como arquitectura vernácula dentro de la región del estado de Hidalgo.

Adobe: Se considera según Minke (1994) y Vargas Febres (2021) como una pieza constructiva que se elabora relleno de moldes de madera en forma cuadrada con un barro arenoso de consistencia pastosa y agua, al cual, usualmente se le añade paja cortada para obtener una mejor resistencia, dejando

reposar por un día, siendo mezclado para eliminar las burbujas de aire contenidas al interior, el proceso continúa con el secado al sol y es utilizado para la construcción de muros como se puede observar en la figura 6, así mismo se debe considerar el mantenimiento preventivo como lo señala Hastings García (2020), tomando en cuenta que es un material ancestral, hoy utilizado en donde los materiales convencionales no se encuentran disponibles como lo señala Rivera Salcedo (2021).

En la actualidad para evitar las consecuencias de los sismos en las construcciones, se ha adaptado un tipo de adobe sismo resistente desde el laboratorio (López González, 2015), tomando en cuenta que una de las características más importantes de este material es su capacidad de retraso térmico y el cual con respecto a otros materiales como el concreto o el tabique, resulta ser superior y generar mejor confort al interior de las habitaciones construidas según lo expresa Cuitiño Rosales (2020).

Tapial: Esta mezcla para Vizcarra de los Reyes y Hernández Espínola (2019) es un compuesto de arcillas, piedras pequeñas, barro y limo, que en conjunto y agregando agua sirve para formar un muro de tierra. La construcción comienza por la realización de una cepa dentro de la cual se arma la cimbra de madera donde se levantan capas de 10 a 15 cm de tierra que se van apisonando hasta llegar a la altura de la cimbra.

Madera: Vizcarra de los Reyes (2019) hace énfasis en que es uno de los materiales de construcción más antiguos que existen, se emplea en vigas de techumbres, marcos de ventana, puertas, suelos, entramados, entre muchos otros elementos y sistemas (ver figuras 9 y 10). Este material es renovable y su transformación en productos utilizables no acarrea polución. Dentro de esta se destaca el uso de oyamel y pino, cabe mencionar que en América Latina, tal como lo señala, Fournier Zepeda (2008), este material ha sido desplazado por el acero, concreto y otros materiales.

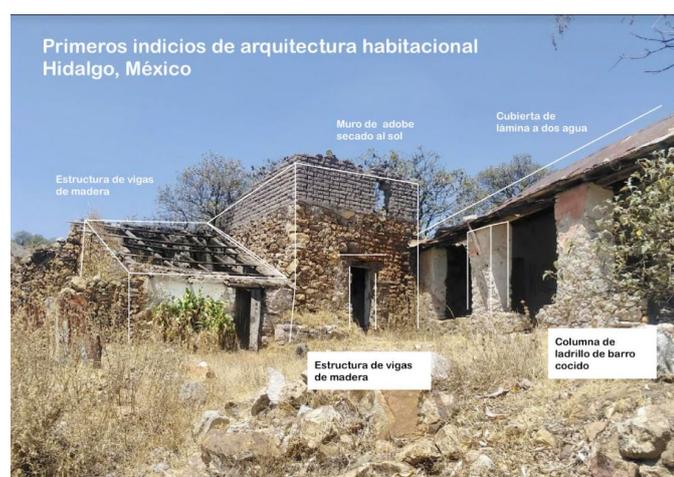


Figura 9: Primeros indicios de arquitectura habitacional con influencia vernácula. Hidalgo, México Fotografía: Fuente propia.

Piedra: la piedra como elemento de diseño y material de construcción según menciona Mendiola (2014), tiene grandes ventajas y características propias. Éste material, de origen

natural, permite integrarse a cualquier tipología arquitectónica urbana: desde una casa habitación hasta un complejo urbano.

Tabique: Este material es una pieza de cerámica, generalmente en forma rectangular, obtenida por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas, a partir de una pasta arcillosa. Los primeros tabiques eran una mezcla de lodo y paja que se dejaban secar al sol. Su uso por lo regular se encuentra en muros y bardas.

Como parte de la evolución y el pasar del tiempo, van surgiendo nuevas necesidades que a la vez son producto de sucesos históricos como podría ser el caso de la revolución industrial, lo que nos arroja nuevos conocimientos acompañado de nuevos problemas que resolver. Es aquí cuando el hombre cambia su forma y ritmo de vida, por lo que es necesario contar con una vivienda que responda a esto y es en este punto que podemos ir encontrando una evolución en la arquitectura vernácula, que no cambia su objetivo, pero si su apariencia y forma de ejecutar (ver figura 9).

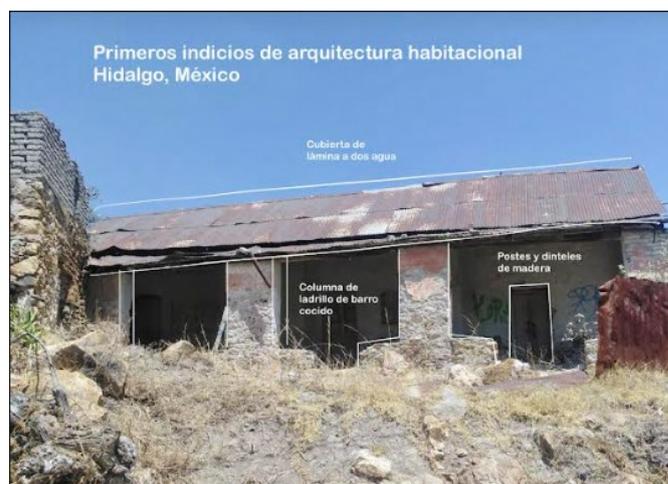


Figura 10: Primeros indicios de arquitectura habitacional con influencia vernácula. Hidalgo, México. Fotografía: Fuente propia.

Tal es el caso de la ciudad de Pachuca Hgo, en donde esta evolución nos lleva a encontrar algunos de los primeros registros en donde se aprecia la influencia de la arquitectura vernácula en las edificaciones, y que lo podemos encontrar dentro del sector industrial, más específico en la minería.

Existen diferentes espacios que a pesar del tiempo siguen siendo apreciables y vivibles, dejando ver la forma en que fueron edificados y utilizados, tal es el caso de la Mina de Camelia, ubicada en la misma ciudad, de la cual se procede a realizar un breve análisis de sus características y la influencia que tuvo por parte de la arquitectura vernácula, así como también del legado y punto de partida que tendrá dentro de la arquitectura edificada posterior a la misma.

La construcción de la Mina de Camelia (1901), fue producto de la actividad minera en la ciudad a principios del siglo XX la cual aún conserva además de un valor histórico, vestigios de la influencia de la arquitectura vernácula, mezclada con características propias de las construcciones

mineras. Se toma como objeto de estudio para el análisis de los distintos elementos que la caracterizan, como son los materiales, procesos constructivos, distribución, entre otros que son rescatables de lo que fue su época de auge. (Sánchez Roldán, 2020) (ver figura 11)



Figura 11: Vestigios casa de máquinas de la Mina de Camelia (2022), Pachuca, Hgo. México. Fotografía; fuente propia.

Elementos estructurales:

Cubiertas a dos o más aguas.- Están conformadas por un sistema constructivo de vigas y largueros de madera que son apoyados sobre columnas de tabique de barro cocido y piedra, que a su vez soportan la cubierta compuesta por madera y placas de lámina de zinc. (Ver figuras 12 y 14)



Figura 12: Vestigios casa de máquinas de la Mina de Camelia (2022), Pachuca, Hgo. México. Fotografía; fuente propia.

Viguería de acero y refuerzos en losas: se comienza a ver la influencia de la revolución industrial, en donde se emplea el uso del acero como refuerzo en las losas, en este caso se usaban varillas lisas o rieles de tren. (Ver figura 13) la función de estas varillas, que se ubican en la losa del techo la hace más resistente a un mayor peso volumétrico y esfuerzos de contracción y temperatura del techo.

Arcos de medio punto hechos con tabique: Es un elemento estructural lineal de directriz curva que permite abrir un vano en un muro. Cuando el arco es tabique, las piezas que lo forman reciben el nombre de dovelas, y los elementos sobre los que apoya el arco toman la carga del mismo y se llaman estribos (Ver figura 13). De esta manera, una piedra curvada en forma de arco es capaz de resistir mucho más peso que una plana.

Postes y dinteles de madera: este sistema tiene tres componentes. Comienza con dos postes verticales los cuales están separados para crear cualquier tipo de abertura. Posteriormente se coloca una sola viga horizontal encima de ellos, o sea el dintel que está hecho de madera, en este caso fue utilizado para abrir vanos de puertas y ventanas. (Ver figura 12).

Muros de piedra y mampostería: Es un sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos mediante la colocación manual de piedras las cuales en este caso van junteadas con barro o arcilla al cual se le añaden algunos elementos naturales como paja para una mayor consistencia y adherencia. (Ver figuras 12 y 13).



Figura 13: Vestigios casa de máquinas de la Mina de Camelia (2022), Pachuca, Hgo. México. Fotografía; fuente propia.

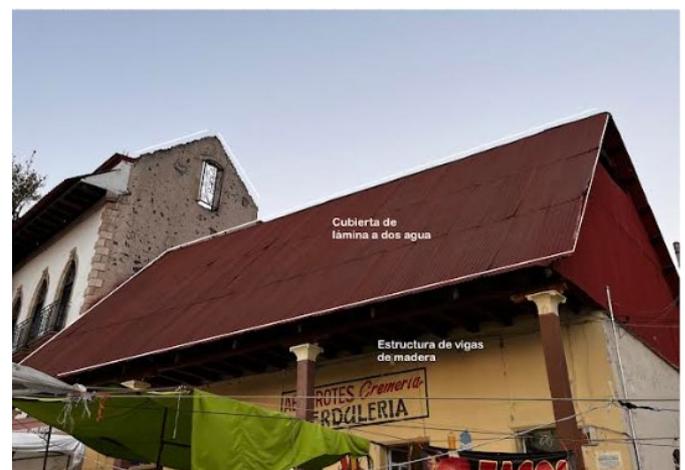


Figura 14: Edificaciones civiles, San Agustín Metzquitlán, Hgo. Fotografía; fuente propia.

3.2 Evolución, adaptación e influencia de lo vernáculo en edificaciones habitacionales autoconstruidas modernas.

Con el paso de los años, la evolución del ser humano y cambios en el medio físico y ambiental van generando nuevas necesidades, una forma de vida a la que el ser humano debe adaptarse para poder subsistir. Punto clave para lograr ese objetivo es el habitar un espacio que facilite el cumplimiento de sus necesidades básicas y fisiológicas, traducido en una edificación habitacional.

Christopher Alexander (1979) realiza una descripción de las características de lo que concibe como la arquitectura ideal, en general lo describe como atemporal y vivible. Atemporal porque es una arquitectura que trasciende en el tiempo, nace y crece a la par de la evolución misma, que se determina por la forma de pensamiento y manifestación civilizada del ser humano, se va dando forma por los estilos y técnicas que caracterizan a la época y a pesar de esa influencia, su contenido es más íntimo y esencial en el cuál no se ve el pasar del tiempo. Es vivible porque es creada para que en ella se produzcan las actividades de hombres y mujeres, tanto las más cotidianas como las de mayor contenido espiritual, pero que llegan al mismo punto de ser actividades vivas del ser humano.

Todo este análisis tiene relación con la evolución de la civilización “constructora” y las formas en que las construcciones contienen desde su planeación ya sea metodológica o empírica el objetivo de responder a exigencias cotidianas del usuario que va a habitar.

Es aquí cuando se comienza a hacer un análisis de como la arquitectura vernácula es gran influencia tanto en sistemas constructivos, materiales y filosofía ante la demanda de construcción habitacional actual, considerando que a pesar que ambas centran su origen en la construcción generada por los propios usuarios de acuerdo a las necesidades y su capacidad económica, (Chaos Yeras, 2015), la arquitectura vernácula refleja las costumbres y tradiciones de una población, caso contrario a lo que sucede en la autoconstrucción; asimismo el concepto puro se ha ido deformando y corrompiendo hasta el punto de llegar a lo que conocemos en la actualidad y que lejos de representar los principios vernáculos, se han modificado trayendo perjuicios no solo para el usuario que lo habita sino también para el entorno en el que se desarrolla y el medio ambiente.

4. Características constructivas y funcionales de las edificaciones habitacionales autoconstruidas.

En este punto se consideraron como objeto de estudio edificaciones habitacionales, ubicadas en fraccionamientos de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, esto con el fin de conocer su funcionamiento, distribución, características constructivas, viabilidad, entre otros factores, aclarando que se hace énfasis tanto en su estructura como en las instalaciones que en la análisis de arquitectura vernácula no se consideran por las características propias de los lugares en donde se desarrollaron pero que es importante hacer mención en la

autoconstrucción, toda vez que va implícito el uso de nuevos materiales y procedimientos que se aplican sin el conocimiento pleno de como utilizarlos.

El análisis de edificación habitacional autoconstruida en Pachuca Hgo. se realizó específicamente en el fraccionamiento Bosques del Peñar, en el cual la mayoría de las casas fueron intervenidas para contar con más espacios y m² de construcción, partiendo de la base de un proyecto diseñado para vivienda de interés social con un número mínimo de espacio y características específicas.

La problemática en este tipo de proyectos de autoconstrucción, es que se realizan sin un análisis estructural, funcional y de costos, presentando esencialmente las siguientes características:

1. Uso indiscriminado del espacio sin respetar las normas y reglamentaciones como espacio libre, áreas verdes, superficie de infiltración lo que lleva a tener como resultado, una edificación sin iluminación y ventilación natural, problemas en la funcionalidad como el hecho de que para poder ingresar a un local se tenga que pasar por otro sin contar con áreas vestibuladas necesarias.
2. Problemas estructurales al modificar el proyecto original sin un estudio previo, lo que conlleva a falta de reforzamiento de la estructura, asentamientos diferenciales causados por el peso excesivo en la cimentación, la falta de soportes como cadenas, castillos o en su defecto traveses y columnas, así como en ocasiones la eliminación de elementos estructurales para abrir vanos (ver figura 15).
3. La gestión del tiempo se ve afectada por la falta de administración de los insumos, ya sea material, mano de obra y equipo necesario, que al ser desarrollado sin el proceso administrativo básico (planeación, control, dirección y organización), se presentan problemas de logística que afectan tanto el tiempo de entrega, y desarrollo, con lo cual termina permeando en la calidad del producto final, sin olvidar que en la auto construcción el flujo económico es variable por la falta de planeación inicial y ante la imposibilidad de conocer un presupuesto base de donde se pueda partir.
4. Gastos innecesarios y desperdicio de material por la falta de análisis y cálculo de presupuesto, uso y calendarización de los insumos que se van a requerir durante la obra, toda vez que ante la carencia de los datos de las cantidades y proporciones de material que se van a utilizar, el propietario termina invirtiendo una mayor cantidad de dinero, causando al final un menoscabo en el monto final de la obra.
5. La problemática en instalaciones eléctricas se presenta por la falta de cálculo, a la instalación existente y canalizaciones, lo cual genera un mayor consumo de energía, aunado a que, por falta de iluminación natural, algunos locales quedan obligados a mantener una iluminación artificial, únicamente.
6. Las instalaciones hidrosanitarias terminan abonando a la problemática, pues comúnmente se dejan las tuberías originales sin contemplar que al crecer las necesidades, el número de muebles y los gastos

diarios, obligarían a modificar diámetros y presiones al interior del inmueble, así como adecuaciones estructurales tal es el caso de las charolas de baño, aunado a que gracias a un inexistente estudio y calculo previo de la instalación, se suelen hacer recorridos de tramos innecesarios generando un gasto tanto económico como de recursos necesarios para el correcto funcionamiento y abastecimiento.

7. El principal problema que presenta una edificación autoconstruida es el del funcionamiento de la misma, del cual se derivan los anteriormente mencionados, provocado a la falta de un estudio tanto del usuario como del entorno en el que se desarrollará el proyecto y al no tener noción de estos factores primordiales, es que se le da una aparente solución a un problema que no debería existir.



Figura 15 Espacios interiores de vivienda con modificaciones provocadas por la autoconstrucción. Fotografía: Fuente Propia

5. Conclusiones

¿Realmente es la autoconstrucción la solución al problema? Con la investigación anteriormente realizada se tiene un criterio más profundo para poder responder a esta pregunta, el objetivo de toda edificación habitacional es el cumplir con satisfacer las necesidades del individuo o individuos que la van a habitar y que son parte de un periodo y de una época y a la vez de un entorno, se presentó una comparativa de solución a este fenómeno, por una parte la arquitectura vernácula y por el otro la autoconstrucción, que aunque ambas presentan una forma de atender un problema, su ideología va por caminos muy distintos, una busca ser armónica con el entorno, que a pesar de intervenir en él, busca integrarse y aprovecharlo a conveniencia de ambos polos, generando beneficios en conjunto. Sin embargo, la otra posible solución nos presenta un entorno muy diferente, en donde el usuario a habitar se vuelve egoísta con el exterior, no busca el bien común ni un desarrollo responsable, busca satisfacer esa nueva necesidad a base de la comodidad y la facilidad, que a fin de cuentas resulta ser perjudicial incluso para él. No cabe la posibilidad de volver a habitar viviendas de una planta con cubiertas y muros orgánicos, más que eso es hacer un análisis de cuál es nuestra realidad, cuáles son las verdaderas necesidades, para el usuario y el entorno, el hacer una abstracción ideológica de lo que funcionó en el pasado, cómo evolucionó y cómo se puede emplear en la realidad, retomando sistemas constructivos y materiales, para encontrar la solución a las necesidades que se plantean.

6. Referencias

- Alexander, C. (1979). *The Timeless Way Of Building*. New York: Oxford University Press, USA.
- Alfaro Malatesta, S. P. (2015). Arquitectura Vernácula y tecnología: de la piedra a la nube de puntos, templo nuevo de San Roque de Peñe, Salar de Atacama, Chile. *Arquitecturas del Sur*, 16-25.
- Calderón Calderón, B. G. (2021). De la autoconstrucción a la demolición: la ruina sin propósito especulativo en el proceso de renovación de la ciudad. *Eria, revista cuatrimestral de geografía*, 431-456.
- Cervantes Mendoza, F. (2008). *La transculturización y su impacto en los esquemas compositivos y formales del diseño arquitectónico : vivienda del Valle del Mezquital*. México: UNAM.
- Chaos Yeras, M. (2015). La arquitectura Vernácula como importante manifestación de la cultura. *Arquitecturas del Sur*, 62-73.
- Cuitiño Rosales, M. R. (2020). Análisis comparativo de aspectos térmicos y resistencias mecánicas de los materiales y los elementos de la construcción con tierra. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 138-151.
- Fournier Zepeda, R. (2008). La madera y la construcción. *Kurú, Revista forestal*, 55-57.
- Gilbert, A. P. (1987). *Asentamientos populares vs poder del Estado: tres casos latinoamericanos: Ciudad de México, Bogotá y Valencia*. Gustavo Gili.
- Hastings García, I. G. (2020). Transferencia de técnicas sostenibles de conservación para la construcción de viviendas de adobe en Ixtepec, Oaxaca, México. *Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism*, 474-484.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1985). *Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional. Efectos climáticos regionales (noviembre-abril) Ciudad de México*. Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825678609>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Vivienda. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Retrieved from <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/hgo/poblacion/vivienda.aspx?tema=me&e=13#:~:text=Viviendas.,Hidalgo&text=En%202020%2C%20en%20Hidalgo%20hay,n%C3%BAmero%20de%20viviendas%20particulares%20habitadas>.
- Landa Contreras, V. (2020). *El núcleo duro en la vivienda vernácula: Proceso de aculturación en la vivienda de zonas rurales dentro de un nuevo ambiente y relación con la ciudad*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana.
- López González, A. (2015). Las Etnotecnias y el uso de la tierra. *Tierra, sociedad, comunidad: 15° Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra*, 525-535.
- Lorenzo Monterrubio, A. (2015). Las Formas tradicionales de la arquitectura vernácula. un proyecto mexicano en la Sierra Madre Oriental. *Arquitecturas del Sur*, 38-51.
- Mendiola Germán, I. H. (2014). La piedra: Elemento histórico y de calidad estética para un diseño arquitectónico sustentable. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 153-163.
- Minke, G. (1994). *Manual de construcción en tierra. La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual*. Eco Habitar.
- Pérez Gil, J. (2018). Un marco teórico y metodológico para la arquitectura vernácula. *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*, 1-28.
- Ramsay, R. (2004). El magüey en Gundhó, Valle del Mezquital, (Hgo. México): variedades, propagación y cambio en su uso. *Etnobiología*, 54-66.
- Rappaport, A. (1969). *House, Form and Culture*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rivera Salcedo, H. V. (2021). Adobe como saber ancestral usado en construcciones autóctonas de Pore y Nunchía, Casanare (Colombia). *Revista de Auitectura Bogota*, 74-85.
- Rodríguez, O. (2003). Del Magüey al concreto: migración y transición de la vivienda otomí. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*.
- Sánchez Roldán, M. L. (2020). El Paisaje Minero de Pachuca, Hidalgo, México. Patrimonio Industrial en la Comarca Minera. *Gremium, revista de restauración arquitectónica*, 73-90.
- Schteingart, M. (1984). El sector inmobiliario y la vivienda en crisis. *Comercio exterior*, 739-750.
- Vargas Febres, C. (2021). Reflexiones sobre arquitectura vernácula, tradicional, popular o rural. *Arquitectura y Urbanismo*, 146-163.
- Vizcarra de los Reyes, M. A. (2020). *Naturaleza en el habitar: Tradiciones constructivas de barro y piedra*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.