



Dr. Francisco Javier Soria López

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

DEPARTAMENTO DE SÍNTESIS CREATIVA

Periodo: 18 de enero de 2021 a 18 de julio de 2021

Proyecto: *Estudio y aplicación de la tierra como material sostenible para la bioconstrucción y la conservación del patrimonio.*

Clave: XCAD000893

Responsable del Proyecto: Dr. Luis Fernando Guerrero Baca

Itzel Jaqueline Villagómez Amaro 2143063738

Licenciatura: Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Cel.: 5550758493

Correo electrónico: itzjaqvillagomez@gmail.com

Introducción



Muchas comunidades rurales asentadas en zonas áridas y semiáridas han cambiado en forma gradual su economía y parte de sus necesidades son satisfechas desde el exterior de su ambiente (González, 2012). Sin embargo, existen casos como el pueblo Hñähñu donde aún persiste la agricultura, especialmente la producción de maíz para autoconsumo, así como el mezquite, frijol, chile, trigo, avena, alfalfa, cebada, papa y haba. Los cultivos se realizan con técnicas y herramientas tradicionales (Espinosa y Ake, 2013).

En cuanto a la vivienda indígena, según la información de INEGI, los materiales de construcción en la entidad de Hidalgo se encuentran de la siguiente manera; el 46.6% cuenta con techos de lámina metálica o de asbesto, las que están cubiertas de materiales sólidos representan 35.9%.

La medición de la pobreza en nuestro país ha sido desarrollada, tradicional y mayoritariamente, desde una perspectiva unidimensional, en la cual se utiliza al ingreso como una aproximación del bienestar económico de la población.

El entorno físico en el que habitan las personas tiene una influencia determinante en su calidad de vida, en especial el espacio donde se desarrolla la vida cotidiana y social más próxima, es decir, la vivienda.

Se considera como población en situación de carencia por calidad y espacios de la vivienda a las personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características; pisos de tierra, el techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos, los muros son de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho y hacinamiento.

Sin embargo, existe una serie de problemas en el reconocimiento de la calidad de las viviendas de origen tradicional y de sus modos de producción agrícola el cual radica en que los parámetros e indicadores que se suelen emplear para su

evaluación han sido generados por personas ajenas a las culturas locales y empleando datos que parten de idealizaciones sobre lo que se entiende como “calidad de vida” que han sido generados fuera del país y dentro de contextos urbanos. A partir de la premisa de que la forma de vida rural es una condición de “atraso” con respecto a un ideal de “progreso” que se ha desarrollado por los países industrializados y las élites de poder económico y político que sustentan su riqueza en la explotación y la generación de poblaciones consumidoras.

La tierra es un elemento que se ha utilizado para materializar construcciones desde la antigüedad. Su bajo impacto ambiental y la variedad de técnicas existentes para trabajar este material han permitido la trascendencia de su uso en proyectos de arquitectura a lo largo de todo el mundo. Ya sea mediante tapiales, muros de tierra apisonada, paredes erguidas con sistemas de bahareque o estructuras en adobe, numerosos proyectos contemporáneos reelaboran y reinterpretan estos métodos tradicionales para dar forma a sus espacios. Los materiales locales tienen ventajas considerables en cuestiones de habitabilidad, tales como:

- Adaptación climática; ya que la altura de los muros y su grosor permiten un aislamiento térmico.
- Fortalecimiento de la economía local de la comunidad; al utilizar materiales locales.
- Vivienda flexible; el espacio es flexible y permite futuros cambios.
- Se reduce la huella ecológica (emisiones de CO₂); al utilizar materiales locales en términos de producción, transportación y disposición de los materiales.

La Cal es uno de los materiales más utilizados por el hombre a lo largo de la historia para diversas finalidades que van desde la construcción hasta la producción de alimentos.

Ventajas que ofrece la Cal en la conservación del patrimonio histórico son:



- Compatibilidad con materiales originales.
- Durabilidad. Entre más tiempo pasa, mejor.
- Proceso químico de endurecimiento (carbonatación); las argamasas (mortero de cal) capturan CO₂
- Menos energía requerida en el proceso de fabricación.
- Cero eflorescencias (salitre).
- Mayor plasticidad y adherencia.
- Capacidad bioclimática y transpiración: permite el movimiento del agua y respirar a los inmuebles.
- Reversibilidad.
- Aspecto.

Históricamente, el patrimonio edificado de algunas zonas de la región occidente ha tenido afectaciones por la presencia de fenómenos naturales que lo han impactado severamente, no obstante, durante el siglo XX y las dos primeras décadas del siglo XXI, las tradiciones constructivas han dejado de estar en práctica. El bajareque casi desapareció por considerarse arquitectura de pobres, mientras que la mayoría de las construcciones de adobe fueron alteradas por diferentes circunstancias y necesidades. Una de las afectaciones que originó mayor impacto en la arquitectura de adobe, fue el uso de cemento para la aplicación de recubrimientos y colocación de elementos estructurales; en lo que respecta a los aplanados, se han generado daños irreversibles, debido a que los muros prácticamente se han perdido y parecen existir por una costra rígida de cemento que se mantiene en pie y no permite apreciar las patologías provocadas por la retención de humedades en el muro.

Conscientes de lo ya mencionado y de las graves consecuencias que ocasiona el uso de materiales industrializados, la Coalición Internacional para el Hábitat, Cooperación Comunitaria, Comunal, el Centro Operacional de Poblamiento y Vivienda, Fundasal, Ibomex, el Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables, la Universidad Autónoma de Chiapas y la Universidad del Medio Ambiente, lanzaron la Iniciativa por el Uso de Materiales Locales en construcción, como parte de procesos de producción y gestión social del hábitat en México y Latinoamérica.

Objetivo general

Organización de un movimiento colectivo de escala nacional en el que participen universidades, ONG's, organizaciones comunitarias e instancias de gobierno de los tres órdenes, con el objetivo de generar lineamientos, parámetros e indicadores para el diseño y materialización de espacios habitables para poblaciones rurales localizadas en regiones semiáridas del país.

A partir de la documentación, análisis, diagnóstico y evaluación de diferentes procesos constructivos y de producción agroecológica de origen tradicional, se busca generar bases de datos acerca de los procedimientos de transformación de los recursos naturales que sean realmente sostenibles por estar correctamente "situados", es decir, apropiados a las condiciones culturales y naturales de localidades definidas.

Desarrollar los estudios y proyectos piloto en comunidades originarias de regiones semiáridas de origen Nahuatl, Tepehuas y Hñähñu del Valle del Mezquital, Hidalgo así como grupos Cucapas, Paipai y Kumiai del norte de Baja California.

Actividades realizadas

- Documentación, análisis, diagnóstico y evaluación de diferentes procesos constructivos y de producción agroecológica de origen tradicional.

- Documentación, análisis y evaluación de la normativa nacional e internacional en torno a la medición de la pobreza y calidad de vida en la vivienda.
- Generación de base de datos sobre el impacto ambiental de los materiales.
- Análisis comparativo de los procesos constructivos de materiales industrializados y tradicionales, los cuales nos permitieron establecer las bases para que las instituciones y la población, reconozcan las ventajas constructivas con componentes y procedimientos tradicionales antes de catalogarlos como de precariedad.
- Documentar y analizar tecnologías tradicionales mediante la elaboración de láminas de presentación de los materiales y sistemas constructivos de Tierra.

Metas alcanzados

- Elaboración de material de apoyo (documento sobre parámetros e indicadores de pobreza, así como la comparativa entre el uso de materiales industrializados y materiales naturales; tablas sobre el impacto ambiental que generan dichos materiales; láminas de sistemas constructivos con tierra) para alumnos de la carrera y para profesionales de la arquitectura interesados en la arquitectura de tierra.
- Conocimiento a través del análisis y comparativas del equipo de prestadores de servicio social, sobre estos sistemas constructivos, que pueden impactar nuestra manera de ver la arquitectura ya en el campo profesional.
- Trabajo en equipo para la investigación y elaboración de todo el material realizado.

Resultados y conclusiones



La arquitectura de tierra ha demostrado con los siglos ser amigable con el entorno por su elevada adaptación a la naturaleza. La combinación entre la tierra y la cal, ha demostrado que es posible generar sistemas estructurales con una alta eficiencia térmica, que aprovecha de manera racional los recursos naturales y que tiene un bajo impacto sobre el ambiente cuando se desarrolla de manera sustentable.

Gracias a la Cal se hizo posible la arquitectura monumental, siendo el medio de cohesión para la integración de la geometría a tres dimensiones, generando formas y forjas constructivas en un proceso evolutivo de gran valor.

La introducción del cemento a la arquitectura propició la generación de estructuras de gran altura, con formas variables, esbeltas, de grandes claros, lo que dio paso a una arquitectura funcional y con mayor iluminación; no obstante, al cemento se le dieron diferentes usos, se empleó para aplanados, junta en materiales, estructuras, pisos, entre otros.

Su empleo de forma desmedida ha originado que las nuevas generaciones no tengan conocimiento de otras técnicas y se han perdido de forma paulatina las tradiciones constructivas que se utilizaron desde la arquitectura prehispánica hasta principios del siglo XX.

Teniendo estas dos perspectivas respecto a la arquitectura, podemos notar que evidentemente en el país existen parámetros e indicadores que aunque no están del todo equivocados, tienen algunas deficiencias en cuanto a cómo poder indicar de manera acertada si una vivienda o población se encuentra en carencia, si bien el estado de los materiales del inmueble dice mucho, no puede definir que la pobreza es por el tipo de material, ya que, como se menciona, el material con la técnica constructiva adecuada puede ofrecer una mejor calidad de vida, una vivienda digna.

Con la técnica adecuada garantizar una mejor calidad de vivienda que una con técnicas en las que se utilizan materiales industrializados, porque con ello no sólo se afecta el confort y la salud sino al planeta mismo, tiene repercusiones negativas a mayor escala.

Los hábitats rurales de regiones áridas y semiáridas son más vulnerables a los cambios ambientales y sociales debido a sus características físico-ambientales, tales como la carencia del agua, la salinidad de los suelos y las temperaturas extremas, condiciones que se han intensificado en las últimas décadas, principalmente, al crecimiento poblacional, la sobreexplotación de los bienes naturales, las prácticas agrícolas de tipo industrial y las actividades antrópicas, dentro lo que destaca la expansión urbana hacia las zonas rurales, el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente, por el uso de combustibles fósiles, la deforestación y la industrialización han contribuido al cambio climático (Mazuela, 2013).

Recomendaciones

Es primordial el uso de materiales locales, para que los habitantes sean quienes generen su propio desarrollo asegurando la calidad del proceso constructivo de su vivienda y garantizar la seguridad de su familia para mejorar su calidad de vida.

La permacultura y la construcción con tierra y materiales naturales locales garantizan un equilibrio sostenible por largos periodos en los que regiones semiáridas se vuelven productivas gracias a la generación de suelos fértiles.

Considero que por el desconocimiento hacia estos materiales locales principalmente en los profesionales de la construcción, porque al conocerlo y llevarlo a cabo en algunas o la mayor parte de las construcciones, se puede transmitir en la población, para que se transmita, como siempre ha sido, de generación en generación.

Bibliografía y/o Referencias Electrónicas



Álvarez, L., Coord.: "Análisis de los impactos ambientales asociados a los materiales de construcción empleados en la edificación en la isla de Lanzarote y propuesta desde una perspectiva ambiental", p. 122, Life Lanzarote 2001-2004, Cabildo de Lanzarote, Programa MaB UNESCO, 2004.

ITeC: "Parámetros de sostenibilidad", p. 96, Línea del Medio Ambiente y la Construcción, Barcelona, 2003.

Bucio, Franco, 2005. "La normalización de la construcción en México" en , U.A.T., Tampico.

https://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2010/2010_9788469345542_p177-186_guerrero.pdf

<https://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=b253b7f2-d173-42fa-bce0-359e60c5e206%40sdc-v-sessmgr03>

<https://bidi.uam.mx:4789/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=1ffae5ba-ef44-42f4-a6e1-ae8fa5192240%40sessionmgr4006>

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632007000200004

<https://editorialrestauro.com.mx/potencial-ecologico-de-la-edificacion-con-adobe/>

<https://oxical.mx/manual-de-uso.pdf>

<http://www.iadb.org/es/temas/ciudades-emergentes-y-sostenibles/dando-respuesta-a-los-desafios-de-desarrollo-urbano-de-las-ciudades-emergentes,6690.html>

<http://www.censo2010.org.mx/>

<https://itec.es/>

<https://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4710.0Main+Features22006>

<https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>

<https://onuhabitat.org.mx/index.php/reduccion-de-la-pobreza-y-desarrollo-social-a-traves-de-una-zona-30-en-queretaro>