

**TESIS QUE PRESENTA:
LUIS ANTONIO URIAS DE LA VEGA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO**

**EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

TÍTULO:

VIVIENDA; HABITABILIDAD Y POBREZA

**(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO SOCIAL Y LA
IDEOLOGIA)**

DIRECTORA:

DRA. GLADIS BEATRIZ MASCAREÑO LÓPEZ



CUERNAVACA, MORELOS, 2016.

DEDICATORIA.

A mi esposa amada, Ana Elsa por su comprensión y apoyo.
Parte fundamental de mí existir.

A mis hijos Ana Elsa y Luis Antonio.
Inspiración siempre para luchar en esta vida.

A mi padre+.
Que me enseñó que la vida es maravillosa.

A mi madre+.
Ejemplo de trabajo, tenacidad y fortaleza.

A mi amigo el Dr. Eduardo Álvarez Torres+.
Por empujarme a esta “travesura”.

A mi amigo Carlos Tostado.
Por su paciencia en seguirme el “rollo”.

A mi amigo José Luis Coronado.
Por su gran apoyo en momentos difíciles.

A mis maestros Lucy y Sergio.
Por su calidad de seres humanos.

A todos los que de alguna manera
han tenido que ver para que yo
lograra esta meta. Mil gracias.

I.- PALABRAS CLAVE.

**VIVIENDA: HABITABILIDAD Y POBREZA
(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO
SOCIAL Y LA IDEOLOGÍA)**

Luis Antonio Urías de la Vega.

250 pp.

ISBN.

Palabras clave:

Imaginarios, Ideología, Habitabilidad, Vivienda
Precaria, Arquitectura de Tierra.

TESIS QUE PRESENTA: Luis Antonio Urías de la Vega

UNIVERSIDAD SEDE: Universidad Autónoma del Estado de Morelos / UAEM

UNIVERSIDAD DE ORIGEN: Universidad de Sonora / UNISON
División de Humanidades y Bellas Artes
Departamento de Arquitectura y Diseño.

SECRETARIO POSGRADO: Mtro. Juan Eduardo Cruz Archundia

DIRECTOR DE TESIS: Dra. Gladis Beatriz Mascareño López. (UAS)

TUTOR METODOLÓGICO: Dra. Osbelia Alcaraz Morales. (UAGro)

TUTOR TEMATICO: Dra. Andrea Babini Baan. (UAGro)

LECTORES: Dr. Horacio Roldán López. (UAS)
Dr. Francisco Javier Romero Pérez (UAGro)
Dr. Constantino Gerónimo Vargas (UAGro)
Dr. Osvaldo Ascencio López. (UAGro).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
DOCTORADO EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

ACOTACIÓN DEL TEMA:

- **Área de Estudio:** **Arquitectura**
- **Sub-área:** **Vivienda**
- **Línea de Investigación:** **Tecnología de la Construcción**
- **Disciplinas:**
 - **Arquitectura**
 - **Sociología urbana**
 - **Antropología Social**
 - **Economía política**

Tema: **Vivienda; Habitabilidad y Pobreza**

Sub-Tema: **Una contradicción entre el imaginario social y la ideología.**

Caso de estudio: **El Estado de Sonora.**

Tiempo: **En el siglo XX.**

II.- RAZONES PERSONALES.

El compromiso ideológico de dedicar parte del esfuerzo como ciudadano y como profesional de la arquitectura en participar, desde cualquier ámbito en donde uno se desarrolla para reivindicar a las familias de escasos recursos, con el fin de que exista la oportunidad real de mejorar su condición de habitabilidad, es uno de los motivos principales que inspiran desarrollar esta investigación. El país, requiere de acciones solidarias reales.

Por lo tanto, es importante identificar el efecto que la pobreza produce en la necesidad de vivienda de la población, y esto como impacta en la habitabilidad.

Así mismo, la experiencia profesional en búsqueda de soluciones arquitectónicas y constructivas para este sector de la población, aunado al excelente pretexto de querer realizar un proyecto de superación personal, de cara a la actividad académica, hacen interesante demostrar que se puede encontrar opciones de solución al grave problema de la falta de vivienda.

Por otra parte, el hecho de incidir en el cambio de visión que hasta ahora se tiene ante este problema, y el compromiso de formar como académico a las nuevas generaciones de arquitectos, con una sensibilidad social, son incentivos que potencializan esta investigación.

Razón personal por demás motivante es también, el tener la oportunidad de transmitir como coadyuvante de una aportación al conocimiento, la experiencia vivida como arquitecto durante más de 30 años, que reafirman y expresan una formación consciente de una realidad socio-espacial.

III.- PRESENTACIÓN.

El tema de esta investigación, tiene su fortaleza en la experiencia sentida y vivida en un tiempo generacional que ha sido muy impactante en la sociedad en general; el efecto que el Neoliberalismo ha provocado en la sociedad y en particular en la población de escasos recursos, necesita analizarse objetivamente bajo una visión científico-humanista y/o científico-estructuralista, para encontrar un equilibrio y buscar respuestas viables y asequibles para esa población objetivo, en lo que respecta a su necesidad de la vivienda y lo que ello conlleva.

Las contradicciones entre el imaginario de los demandantes de vivienda y el de las instituciones responsables de su atención, así como las contradicciones entre las ideologías con las que se ve este problema, evitan de manera concreta encontrar soluciones prácticas que hagan posible el resolver la vivienda o la habitabilidad a la mayoría de la población.

El valor de cambio que se le ha dado a la vivienda, inclusive a la vivienda para la población de escasos recursos, es la primera de las contradicciones que se detecta sensiblemente y de ella emanan una serie de razonamientos que se deben analizar.

La falta de orden de la información para la investigación, obliga a la búsqueda de referencias sobre la sustentabilidad, la consecuencia de la pobreza, la arquitectura de tierra y la vivienda social y en particular la vivienda precaria para su conocimiento y análisis.

Es importante iniciar desde una base conceptual con una teoría positivista, con enfoque socio-humanista, que permita detectar la racionalidad técnica, para que esta sea apropiada y apropiada, así mismo interpretar de manera científica todas sus manifestaciones, y, al final hacer una crítica real y objetiva, para contribuir con una visión concreta a la solución de este problema.

El tema de la vivienda para los pobres en México, es posible que se considere como un tema suficientemente tratado, de hecho hay investigación que parece demostrarlo, sin embargo, es de notarse que mucha de esa investigación ha sido realizada desde una visión un tanto parcial, quizá porque haya sido ordenada desde estructuras de gobierno, o desde otras estructuras provenientes de los promotores inmobiliarios, tendiente más como una investigación justificadora de las acciones de auxilio social, dejando camino a la crítica, solo a niveles cuantitativos y no cualitativos. Existen otras investigaciones nacionales e internacionales, que tampoco han sido impactantes en la búsqueda de soluciones al problema.

De continuar en esa negativa hacia el cambio de la política neoliberal aplicada desde hace más de tres décadas, y de no tomar en cuenta las necesidades de la población demandante, y lo que su imaginario le indica, ya sea por su precariedad, su nivel de ingreso y/o las vicisitudes a las que se enfrenta; no se menguarán, ni se resolverá el problema de la vivienda.

También es de considerarse, en la medida que las políticas de vivienda en México, sean planeadas desde la perspectiva de apoyar efectivamente a la demanda y no a la oferta, y sobre todo en lo que respecta a la vivienda para los de menores recursos económicos, los resultados de satisfacción de los usuarios serán mejores, además; si las acciones de vivienda fuesen con un carácter más participativo y se promovieran dándole mayor énfasis a su valor de uso que a su valor de cambio, es de suponer que el problema disminuiría sustancialmente.

Un hábitat será sostenible en la medida en que sea posible trazar planes, programas y estrategias de desarrollo (en regiones o localidades), bajo un enfoque de planeamiento sostenible urbano y/o rural; debiendo considerar no sólo formas de uso de suelo, manejo racional de los recursos locales o protección de la biodiversidad y el medio ambiente, sino además, teniendo como elemento prioritario, la creación, reutilización o transferencia de tecnologías vivas.

Es necesario actuar con intriga y peripecia en el tema, en una relación de tiempo y espacio a través del estudio de una cultura que se sabe como resolver su vivienda, pero que por su precariedad en que se encuentra, se observa la potencialidad de sumar su imaginario a las condiciones de oferta del estado, en aras de más y mejor “calidad de vida”.

IV.- OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Rescatar los aspectos identitarios de la arquitectura de la pobreza a partir del siglo XX, en el estado de Sonora, noroeste del país.

OBJETIVOS PARTICULARES

Identificar los aspectos de habitabilidad pretendidos por los usuarios, ante los ofertados por el estado.

Interpretar el fenómeno de la pobreza y su efecto en la vivienda.

Diagnosticar los materiales tradicionales en el noroeste del país, a fin de demostrar que son aún una alternativa viable para la vivienda, sobre todo, para el grueso de la población de escasos recursos.

Considerar la arquitectura de tierra, desde un aspecto general, con el fin de reencontrarse con los elementos que le dan valor, identificando los materiales y sistemas constructivos, tradicionales y actuales, que puedan ser utilizados en la construcción de vivienda para los pobres.

Coadyuvar con esta investigación, a descubrir un hábitat más humano, que mejore las condiciones de vida de las personas, especialmente los grupos más desfavorecidos, de acuerdo a sus necesidades sociales, económicas y culturales, mediante un aprovechamiento sostenible del medio, mostrando y poniendo en acción formas aprehensibles para lograr una mejora en la calidad de vida de

sectores socioeconómicos deprimidos a través de la incorporación de tecnologías apropiadas en lo referente al problema de la vivienda.

V.- CONTENIDO

Palabras clave	III
Prólogo	V
Presentación	VI
Objetivos	VIII
Contenidos	IX
Índice	XI
Introducción	XV
Hipótesis	XVIII
Resumen	XIX
Abstract	XX
Riassunto	XXI
1.- Habitabilidad y Pobreza.	1
2.- El fenómeno de la pobreza en la vivienda.	45
3.- La Arquitectura de la pobreza, desde la identidad, la pertinencia y la tecnología.	84
4.- La Manifestación de la Arquitectura de la pobreza en Sonora	105
5.- Arquitectura de tierra, una alternativa viable en el Estado de Sonora.	140
Epílogo	XII

Conclusión	XIII
Bibliografía:	XIV
Bibliografía General	
Bibliografía Cronológica	
Bibliografía Temática	
Hemerográfica	
General	
Cronológica	
Mediográficas (Bases de datos especializados)	
Anexos	XV
Anexo I.- El Método	
Anexo II.- Glosario de Términos.	
Anexo III.- Encuesta tipo de campo.	
Anexo IV.- Fichas de citas literarias.	
Anexo V.- Fotográfico	

VI.- ÍNDICE

	Palabras clave.	I	
	Prólogo	II	
	Presentación.	III	
	Objetivos	IV	
	Contenido.	V	
	Índice.	VI	
	Introducción.	VII	
	Hipótesis.	VIII	
	Resumen	IX	
	Abstract	X	
	Riassunto	XI	
1.-	HABITABILIDAD Y POBREZA		
		01	
1.1	LA HABITABILIDAD ALTERNATIVA DE LA POBLACION EN LA POBREZA.	01	
1.2	EL IMAGINARIO SOCIAL DEL USUARIO DE VIVIENDA EN LA POBREZA, EN EL NOROESTE DEL PAÍS.	06	
1.3	EL USUARIO DE LA VIVIENDA EN LA POBREZA, EN EL NOROESTE DEL PAÍS.	10	
1.4	LA IDEOLOGIA ANTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.	12	
1.5	EL EFECTO DE LA POBREZA EN LA SOLUCIÓN DE VIVIENDA EN SONORA.	15	
	1.5.1	POBREZA Y MARGINALIDAD.	22
	1.5.2	LA MARGINALIDAD EN MÉXICO.	23
1.6	CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO SOCIAL Y LA IDEOLOGIA QUE PREVALECE EN EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.	24	
1.7	ARQUITECTURA DE TIERRA, COMO TRANSFERENCIA DEL USUARIO.	26	

	1.7.1.-	TRADICIÓN DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA	27
1.8.-		LA IDENTIDAD, LA PERTINENCIA Y LA TECNOLOGIA.	32
1.9.-		LA ARQUITECTURA DE TIERRA, COMO TECNOLOGÍA DE AUTOCONSTRUCCIÓN (ASUMIDA)	34
	1.9.1.-	ANTECEDENTES DEL USO DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA.	36
1.10.-		ESTADO DEL ARTE DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA DEL SIGLO XX A LA FECHA.	37
	1.10.1.-	Pioneros.	38
	1.10.2.-	Consolidadores.	40
	1.10.3.-	Vanguardistas.	41
	1.10.4.-	La Sostenibilidad	43
	1.10.5.-	El Regionalismo	43
2.-	EL FENÓMENO DE LA POBREZA EN LA VIVIENDA.		46
2.1.	LA IDEOSINCRACIA “APRENDIDA” EN EL ESTADO DE SONORA A TRAVÉS DE LA HISTORIA.		47
	2.1.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE SONORA	48
	2.1.2	LA IDEOSINCRACIA SONORENSE	49
2.2	EL IMAGINARIO SOCIAL CON LA VISIÓN DE LOS POBRES EN EL ESTADO DE SONORA.		55
	2.2.1	LA POBREZA DE SONORA Y SUS REGIONES	56
2.3.	LA EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA, Y LAS DIFERENTES TÉCNICAS QUE SE HAN UTILIZADO		60

		HASTA HOY EN EL ESTADO DE SONORA.	
	2.3.1.-	EL BAHAREQUE.	62
	2.3.2.-	EL ADOBE	64
	2.3.3.-	EL TAPIAL	65
	2.3.4.-	EL BLOQUE DE TIERRA ESTABILIZADA COMPACTADA (BTC)	67
	2.3.5.-	EL LADRILLO DE BARRO RECOCIDO	68
		2.3.5.1.- ARQUITECTURA DE LADRILLO RECARGADO EN SONORA, UNA ALTERNATIVA INCOMPRENDIDA.	70
	2.4.-	IDENTIDAD, PERTINENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA	80
3.-		LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA DESDE LA IDENTIDAD, LA PERTINENCIA Y LA TECNOLOGÍA.	83
	3.1.-	EL VALOR CULTURAL EN LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA	83
	3.2.-	POBREZA Y MARGINACIÓN URBANA.	86
	3.3.-	LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA.	91
	3.4.-	NECESIDADES DE VIVIENDA.	96
	3.5.-	ESTRATEGIA DEL SECTOR VIVIENDA.	101
4.-		LA MANIFESTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA EN SONORA	105
	4.1.-	CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE LA TIERRA, Y LOS MEDIOS PARA IDENTIFICAR LOS DIFERENTES TIPOS.	106
	4.2.-	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN DE LOS CRITERIOS NECESARIOS PARA EL DISEÑO DE UNA CONSTRUCCIÓN CON MATERIALES DE TIERRA DE MANERA APROPIADA.	110
	4.3.-	ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN SONORA	111

	4.3.1.- RECORRIENDO SONORA	111
	4.3.2.-ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN SONORA	114
	4.3.3.- VIVIENDA Y PATRIMONIO EDIFICADO EN EL ESTADO DE SONORA	119
	4.3.3.1.- UN POCO DE HISTORIA DE SONORA.	120
	4.3.4.- PATRIMONIO EDIFICADO	122
	4.3.4.1.- LOS YAQUIS	123
	4.3.4.2.- LOS MAYOS	128
4.4.-	ARQUITECTURA REGIONAL	130
5.-	ARQUITECTURA DE TIERRA, UNA ALTERNATIVA VIABLE EN EL ESTADO DE SONORA.	138
5.1.-	SUELOS EN SONORA	
5.2.-	ESTABILIZACIÓN DE LA TIERRA.	142
5.3	DESCRIPCION DEL MODELO CONSTRUCTIVO	146
	5.3.1. PREPARACION DE TIERRA.	148
	5.3.2. LA CUBIERTA	151
	5.3.3. LOS ACABADOS	155
	Epílogo	XII
	Conclusión General.	XIII
	Bibliografía general.	XIV
	Anexo Anexo I.- Método Anexo II.- Glosario de Términos Anexo III.- Encuesta tipo de campo. Anexo IV.- Fichas de citas literarias Anexo V.- Fotográfico	XV

VII.- INTRODUCCIÓN

“En el mundo, una cuarta parte de la población mundial, viven en casas construidas con alguna técnica a base de tierra, en nuestro país según el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000: 2’135,694.00 viviendas están construidas con muros de adobe, existen grandes institutos internacionales como CRATerre – EAG, en Grenoble, Francia o el centro de Navapalo, en España, dedicados a la investigación de materiales de tierra, así mismo en América la Red de Habiterra, de Cytel, también ha desarrollado, gran cantidad de información al respecto, en México también existen investigadores que han hecho sus contribuciones a la tecnificación de los materiales de tierra, más sin embargo el esfuerzo aislado de todos ellos, no ha permitido que este material tenga el impacto necesario para poder construir un mayor número de viviendas con él”¹.

En el contexto energético normativo mundial (Protocolo de Kyoto)², en el que la prioridad es el ahorro y la eficiencia energética en la elección de materiales y el diseño en la edificación, la tierra cobra nuevamente protagonismo. Entre las propiedades de la tierra destacan: su inercia térmica, higroscopicidad, reducido consumo energético para su extracción, elaboración, construcción y reciclaje, porosidad (que lo convierte en un buen aislante acústico), entre muchas otras. Asimismo, al igual que otros materiales de construcción, en combinación con otros

¹ LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN MÉXICO, Dr. Arq. Rubén Salvador Roux Gutiérrez , Dr. Arq. José Adán Espuna Mujica, www.habitat.arq.una.py/ambitos/tyh/cct/crh_cct_0091.pdf

²Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. NACIONES UNIDAS, 1998. FCCC/INFORMAL/83

materiales como la cal, las fibras vegetales, el cemento e inclusive el asfalto, mejora sus características técnicas de resistencia a tracción y compresión.

En respuesta a las exigencias de servicios y de satisfactores que los usuarios rurales y urbanos demandan y en especial, los solicitantes de vivienda social, es un tema que exige mucha planeación y análisis para lograr eficientar al máximo los recursos tanto humanos como económicos. Lograr construir “más con menos” es quizá el reto de siempre, hacerlo para lograr dar dichos satisfactores a la mayoría de la población y en particular a las clases más necesitadas y con menores posibilidades de obtenerlos, es la finalidad de esta propuesta.

Esta investigación hace un estudio amplio del concepto de la Arquitectura de Tierra con el análisis de la identidad, la pertinencia y la tecnología, mediante un trabajo de orden teórico que establezca una apreciación al presente de la misma. Se promocionarán los conocimientos necesarios sobre la construcción con tierra y materiales naturales, mediante la revalorización y rescate de las técnicas constructivas ancestrales que utilizan tierra y materiales naturales, sin ocasionar daños al medio ambiente como una alternativa viable para construir viviendas de calidad y a bajo costo, en armonía con el medio ambiente.

La pobreza en México se incrementó en un 32% en el período de 2006 a 2012, según la Ceneval, por lo que en consecuencia, la necesidad de vivienda para la mayoría de la población va en aumento, y se requiere proponer una nueva visión para contribuir al problema de la vivienda.

Fuente: CENEVAL



Aportar a la integración de las investigaciones sobre el tema contribuyendo a la codificación y ordenamiento de las mismas, permitirá el acceso a la

información a todos los actores interesados, así como, el demostrar que la Arquitectura de Tierra, brinda mejor calidad de vida a sus usuarios, y facilita el acceso a la vivienda a la población más desprotegida.

Se debela la participación de los actores que toman decisiones sobre las políticas públicas sobre la producción de vivienda, a los arquitectos, ingenieros, constructores y también a los estudiantes de arquitectura para que en su formación retomen el valor de la Arquitectura de Tierra.

La investigación se hizo en aquellas regiones donde el uso de la tierra en la arquitectura sea preponderante, dadas las condiciones de accesibilidad de la información a través de la red y la palabra escrita, aplicándose a manera de caso de estudio, en el estado de Sonora, México.

El estudio se llevó a cabo entre el período de 2009-2014, y se observó la manifestación de la Arquitectura de Tierra con la temporalidad del siglo XX, hasta nuestros días.

Para lograr los resultados esperados, se ha conducido con todo el rigor científico, por lo que se utilizó el método aristotélico-cartesiano, el cual contempla una relación estrecha entre la teoría y la práctica a partir de la información, el análisis y la propuesta. Documentando la información bibliográfica, hemerográfica y mediográfica de las distintas fuentes consultadas en que se apoyó el desarrollo de la investigación. Haciendo el análisis de datos estadísticos mediante los instrumentos de trabajo de campo, entrevistas, encuestas y sondeos. Aunado a la conclusión y aplicación de un método personal.

VIII.- HIPOTESIS.

DUDAS RAZONABLES EN ESTA INVESTIGACIÓN:

¿Es posible que la ideología aplicada a la promoción de vivienda, apoye preponderantemente a la demanda y no a la oferta?

¿Es importante sostener que la vivienda social de la pobreza se proyecte y se construya por su valor de uso, para que responda integralmente a las necesidades del usuario?

¿Puede rescatarse el valor de la arquitectura de tierra en el noroeste del país?

La vivienda de los pobres en Sonora, se debate entre la contradicción del imaginario colectivo y la imposición descontextualizada del Estado, luego entonces, esta investigación plantea la siguiente hipótesis:

Si se aborda el problema de la vivienda de la pobreza, con una visión científica estructuralista, se analizará la contradicción que existe entre el imaginario del usuario en lo que necesita y desea y lo que se le ha impuesto como ideal, para entender lo que necesitan en cuestión de habitabilidad, y hacerles patente que en la arquitectura alternativa, existen opciones más apropiables y apropiadas para ellos, en el noroeste del país.

IX.- RESUMEN

En el paradigma del problema de la vivienda que las familias de escasos recursos tienen en nuestro país, es de vital importancia, encontrar las posibles respuestas a su imaginario, reivindicando su ubicación en el contexto económico y social, reconociéndole su dignidad al enfrentarse al problema, con toda una estructura ideológica que pretende no verlos, e inclusive, sólo los observa como masa consumidora, en un concepto utilitario que lejos esta de buscarles opciones reales de soluciones a su hábitat.

Esta investigación pretende dar con ese camino viable, a través de un análisis objetivo de su situación dentro del ámbito social, conjuntando una propuesta de reivindicación y rescate de la arquitectura alternativa, en particular, la arquitectura de tierra, como esa opción, sustentable, pero sobre todo apropiada y apropiable, que les garantiza mejorar su hábitat en un tiempo razonable, para que la familia disfrute de una mejor calidad de vida.

Para lograr los resultados esperados, y tener un orden satisfactorio con rigor científico, se utilizó el método aristotélico-cartesiano, contemplando una relación estrecha entre la teoría y la práctica a partir de la información, el análisis y la propuesta.

Los resultados obtenidos se podrían resumir en dos fundamentalmente; cambiar el paradigma de cómo “ver y atender” a la pobreza y su habitabilidad, y en segundo lugar, establecer las bases, claras y específicas de que la arquitectura alternativa es una opción viable y sustentable en el estado de Sonora.

Así mismo, es importante concluir, que dado que el tema es sumamente complejo y por lo tanto multifactorial, será necesario dejar abiertas las estrategias para afrontar en su desarrollo futuro el problema de la vivienda en su dinámica de manifestaciones.

X.- ABSTRACT.

In the paradigm of the housing problem that resource-poor households have in our country, it is of vital importance, find the answers to his imaginary, vindicating their location in the economic and social context, recognizing its dignity in the face of the problem, with a whole ideological structure that seeks to not seeing you, and even, only the notes as mass consumers, in a utilitarian concept which is far from exploring real options for solutions to their habitat.

This research aims to find out that viable path, with an objective analysis of the situation within the social sphere, by putting together a proposal for vindication and rescue of the alternative architecture, in particular, the architecture of earth, as that option, sustainable, but especially appropriate and appropriable, which guarantees them improve their habitat in a reasonable time, for which the family can enjoy a better quality of life.

In order to obtain the waited for results, and to have a satisfactory order with scientific rigor, the method was used aristotelian-cartesian, contemplating a close relationship between the theory and the practice from the information, the analysis and the proposal.

The obtained results could be summarized fundamentally in two; to change the paradigm of how “seeing and taking care of” the poverty and its habitability, and secondly, to establish the bases, clear and specific that the alternative architecture is a viable and sustainable option in the state of Sonora.

Also, it is important to conclude, that since the subject is extremely complex and therefore multifactorial, will be necessary to let the strategies to confront in its future development open the problem of the house in its dynamics of manifestations.

XI.- RIASSUNTO

Il paradigma del problema degli alloggi che le famiglie di scarse risorse sono nel nostro paese, è di vitale importanza, per le possibili risposte alle loro immaginario, particolare la sua ubicazione nel contesto economico e sociale, la sua dignità di affrontare il problema, con una struttura ideológica che vuole non verlos, compresa, solo i nota come massa consumidora, su un concetto utilitario che lungi questa di buscarles soluzioni reali di soluzioni per il loro habitat.

Questa ricerca mira a rendere con questo cammino vitale, con un esame obiettivo della sua situazione all'interno del settore sociale, commerciale una proposta di utilizzi e di soccorso dell'architettura alternativa, in particolare, l'architettura della terra, come tale opzione, sostenibile, ma soprattutto appropriata e apropiabile, che li garantisce migliorare il suo habitat in tempo utile, affinché la famiglia beneficia di una migliore qualità della vita.

Per ottenere i risultati in attesa ed avere un ordine soddisfacente con il rigore scientifico, il metodo era aristotelian-cartesiano usato, contemplando un rapporto vicino fra la teoria e la pratica dalle informazioni, l'analisi e la proposta.

I risultati ottenuti hanno potuto essere ricapitolati fondamentalmente in due; per cambiare il paradigma di come "vedendo e prendendo cura,, della povertà e del relativo habitability e secondariamente, per stabilire le basi, la radura e lo specifico che l'architettura alternativa è un'opzione possibile e sostenibile nel dichiarare di Sonora.

Inoltre, è importante da concludere, che poiché l'oggetto è estremamente complesso e quindi multifattoriale, sia necessario lasci le strategie confrontare nel relativo sviluppo futuro aprono il problema della casa nel relativo dynamics delle manifestazioni.

1.- HABITABILIDAD Y POBREZA

Aplicando al tema las teorías de la economía política, el urbanismo, la arquitectura, la sustentabilidad, y del imaginario social, se definieron; los conceptos, los problemas, y todo aquello ilustrado sobre la habitabilidad y la pobreza y el efecto que representa para la sociedad, obteniendo una base teórica conceptual.

Uno de los propósitos de esta investigación, es modificar el paradigma que existe en el manejo que del problema de la pobreza se hace en este país, para poder comprender de manera sensible a su vez, el problema de la vivienda que sufren las familias más pobres. Esta razón, hace imperioso investigar lo que desde su imaginario conceptualiza su necesidad y como desde su perspectiva sería la forma más idónea para encontrar una solución para mejorar su hábitat. Esto se analizó en el ámbito nacional, pero particularmente en el Estado de Sonora.

1.1. La HABITABILIDAD ALTERNATIVA DE LA POBLACIÓN EN LA POBREZA.

*“Una casa viene al mundo,
no cuando la acaban de edificar,
sino cuando empiezan a habitarla”.*
César Vallejo¹

A raíz de los problemas ambientales, económicos y urbanos empeorados con el modelo neoliberal, comenzaron a aparecer con mayor frecuencia, una serie de conceptos asociados a la superación de la pobreza, tanto urbana como rural. Conceptos como calidad de vida, habitabilidad, sustentabilidad, se tratan de

¹ César Vallejo retoma la idea original de Marx *“un vestido es sólo tal al usarse”*, y la aplica al concepto de la casa, expresándola poéticamente. **Obra poética completa**. Casa de las Américas. 3ª. edición. 1975 p.155

establecer como marco de referencia para saber si un asentamiento ofrece a sus habitantes ciertas condiciones para el desarrollo de las familias.

El hábitat (de acuerdo al diccionario de María Moliner) es un “*Entorno geográfico adecuado para la vida de una especie animal o vegetal, (o) el modo en que se organiza un asentamiento humano*”, en ese sentido, se trata de un lugar o un espacio que tiene una serie de características que permiten el desarrollo de la vida y comprende el espacio territorial.

Para el Diccionario de la Real Academia Española; habitabilidad es “*cualidad de habitable*”, este concepto data del siglo XIX y se refiere a la cualidad que reúne las condiciones necesarias para ser habitado. En esencia, habitabilidad es el potencial para facilitar el desarrollo de las personas, por lo que dicho desarrollo esta subordinado a los factores que la conforman.

La habitabilidad, referida al ámbito de la arquitectura, es la parte de esta disciplina dedicada a asegurar unas condiciones mínimas de salud y confort en los edificios.

No existe una razón más profunda, una definición más esencial de la arquitectura que la *habitabilidad*. Es lo que determina a la arquitectura y lo que la distingue de todas las otras bellas artes en el mundo de la cultura.

En este sentido, se hace entonces necesario volver al fundamento primario de la arquitectura y reconocerla como rama de la filosofía, es decir, entender la teoría de la arquitectura como un conocimiento filosófico. Comprender los proyectos construidos, basados en la teoría de la arquitectura desde la óptica de la reflexión epistemológica, que enseña al arquitecto a considerar el objeto arquitectónico como un todo ligado que envuelve no solamente el querer del arquitecto, el manejo del material para lograr una forma, sino también al hombre y su entorno que es el fin último de la arquitectura.

“La esencia del construir es el dejar habitar. La cumplimentación de la esencia del construir es el erigir lugares por medio del ensamblamiento de sus espacios. Sólo si somos capaces de habitar podemos construir.”

Continuando con la reflexión sobre el texto de Heidegger, en su conferencia *Construir, habitar, pensar*,

“la verdadera necesidad de habitar consiste en el hecho de que los mortales, buscando siempre de nuevo la esencia del habitar, deben aún aprender a habitar”.

E interpretándolo en la actualidad, podemos deducir que todavía seguimos aprendiendo a habitar el mundo, o lo que es lo mismo, que debemos seguir incorporando a nuestro habitar elementos y valores del medio que puedan proporcionarnos una mayor riqueza cualitativa de sensaciones y satisfacciones. (Heidegger, 1994)

Por otra parte, tal como advierte Henri Lefebvre, la racionalización del espacio llevada a cabo por urbanistas y arquitectos, genera también nuevas costumbres y hábitos de vida. La creación de estructuras homogéneas de unidades habitacionales básicas, ideadas como módulos o “cajas”, pretende resolver el habitar sólo desde la necesidad. (Lefebvre, 1976)

Desde esta perspectiva, es posible afirmar que el sector de la edificación, en el cumplimiento del papel esencial que le otorga la sociedad, a saber, resolver la necesidad universal de alojamiento de la población, debería garantizar la generación y el mantenimiento en el tiempo de su utilidad principal:...[]. *la habitabilidad socialmente necesaria para acoger las actividades humanas*. Del mismo modo que sin satisfacer necesidades no tiene sentido el desarrollo, sin habitabilidad no tiene sentido la edificación, por cuanto esta representa su primera

función social. Una habitabilidad que emana de las demandas de las personas y que abarca la escala urbana, pues es la escala en la que se desarrollan las necesidades de cobijo de la población.

Es innegable que tras 38 años de la Declaración de Vancouver en 1976², las condiciones de satisfacción de las necesidades de cobijo de la población mundial, aunque todavía lejos de ser aceptables, han evolucionado positivamente en términos generales, aunque el problema de desigualdad en la capacidad de desarrollo presente entre regiones y entre ciudadanos sigue sin tener respuesta.

La capacidad de nuestras sociedades de alcanzar y mantener en el tiempo unas condiciones habitacionales coherentes con el derecho a un hábitat digno, está inevitablemente vinculada a la integración del reto de la sostenibilidad a los mecanismos de generación de nuestras viviendas, barrios y ciudades, pues depende directamente de los recursos disponibles y de la capacidad de emisión de residuos.

En base a este vínculo, se propone un despliegue del concepto de edificación sostenible, mediante la transposición de la definición de desarrollo sostenible formulada por el *informe Bruntland*, que permite establecer los eslabones que enlazan la satisfacción de necesidades humanas con el uso de recursos, revelando que la edificación sostenible debe abordar el cierre de los ciclos materiales en la consecución de su objetivo principal: dotar de habitabilidad.

Bajo este enfoque, se analiza el concepto actual de habitabilidad en relación con el impacto ambiental, y argumenta la importancia de redefinirla como una demanda social de disponibilidad de las condiciones precisas para satisfacer las necesidades socialmente reconocidas; una nueva concepción de la habitabilidad que obliga a exceder el ámbito doméstico para abarcar la escala

² Naciones Unidas. Primera Conferencia de Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, 1976.

urbana, y que resulta una variable para dar respuesta a las diferentes demandas sociales presentes hoy en día.

El reto que representa la incorporación de la sostenibilidad al proceso de obtención de un hábitat adecuado mediante la acción edificatoria, en la construcción de ciudades capaces de albergar dignamente a sus habitantes, no debería ser considerado simplemente como una barrera más a superar. Más bien al contrario, la demanda de sostenibilidad exige la revisión de la experiencia acumulada en torno al hábitat, ya que supone un reto transformador que de no ser abordado sistémicamente puede anular cualquier intento de mejora articulado desde las estrategias actuales y, más allá, puede significar a mediano plazo un retroceso en la capacidad de albergar a la población.

Al hablar de habitabilidad como la interface entre el sujeto y el objeto y si la sustentabilidad es la interface ente el objeto y el contexto, entonces la habitabilidad y la sustentabilidad se ubican al mismo nivel, pero en diferente escala, donde la sustentabilidad abarca aspectos globales y la habitabilidad aspectos particulares. Entonces, para que un espacio sea habitable necesita reunir las condiciones que permitan habitarlo, así mismo, para que un entorno a cualquier escala posea habitabilidad, tendrá que ser sustentable y, por lo tanto, la sustentabilidad es un factor condicionante de la habitabilidad.

La definición del término habitabilidad en la mayoría de los países latino americanos, dice: "*Cualidad de habitable, que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda*". Dicha definición contiene, los dos elementos principales que fundamentan el concepto de habitabilidad actual, primero, que es un concepto normativo y segundo, que se reconoce principalmente sobre la vivienda.

En este sentido, la habitabilidad se encuentra definida a partir del conjunto de legislaciones destinadas a hacer efectivo dicho derecho y, por tanto, deviene una propiedad que emana de las condiciones de un espacio que cumple una serie de parámetros mínimos dictados por la legislación correspondiente. De este modo, se considera un espacio habitable o no habitable, en función de si reúne la serie de requerimientos establecidos por la normativa de habitabilidad vigente en cada ámbito geográfico.

La habitabilidad, es un término empleado generalmente para tratar sobre las cualidades de las viviendas, pero se aplica también en las ciencias geográficas para cualificar a una región con respecto a sus posibilidades de mantener una mayor o menor carga poblacional.

Para el Arq. Carlos González Lobo, una arquitectura de la habitabilidad es aquella que potencie las actividades humanas y eleve la calidad de vida de sus habitantes-usuarios, y *“ninguna predeterminación normativa, estilística o de la concepción cultural del diseñador debe imponerse sobre esto”*.³

1.2.- EL IMAGINARIO SOCIAL DEL USUARIO DE VIVIENDA EN LA POBREZA, EN EL NOROESTE DEL PAÍS.

El imaginario social es un concepto creado por el filósofo griego Cornelius Castoriadis, usado habitualmente en ciencias sociales para designar las representaciones sociales encarnadas en sus instituciones. El concepto es usado habitualmente como sinónimo de mentalidad, cosmovisión, conciencia colectiva o ideología, pero en la obra de Castoriadis tiene un significado preciso, ya que

³ CORTÉS, Gutiérrez, Laura, **“Entrevista a Carlos González Lobo”**, IPN-ESIA-Tecamachalco-SEPI, Enero 2009

supone un esfuerzo conceptual desde el materialismo para relativizar la influencia que tiene lo material sobre la vida social.

Para Castoriadis las causas de la creación de una institución social no pueden ser jamás explicadas al 100% por necesidades materiales. Lo mismo ocurre con el cambio, que según Castoriadis emerge a través del imaginario social, ya que el cambio social implica discontinuidades radicales que no pueden ser explicadas exclusivamente en término de causas materiales.

Los imaginarios sociales pueden ser comprendidos como un patrimonio de ideas y de imágenes intelectuales acumuladas, recreadas y tejidas en una trama, por parte del individuo en el curso de su socialización, es decir, a lo largo de toda su vida. Los imaginarios sociales están vivos en los individuos, surgen del encuentro de unos individuos con otros, y nunca podrán ser propiedad exclusiva de alguien.

La sociedad es obra del imaginario instituyente. Los individuos están hechos por la sociedad, al mismo tiempo que hacen y rehacen cada vez la sociedad instituida.

El esfuerzo por crear una teoría fenomenológica de imaginarios sociales retoma entonces la idea de un mundo social basado en la experiencia con producción de significaciones compartidas, en donde aquello que finalmente consideramos los seres humanos como *realidad social* no es otra cosa que –dicho a la manera de Cornelius Castoriadis- institución social, vale decir validación colectiva de determinados tipos de relaciones sociales, de estilos del pensar, del hacer y del juzgar lo real en términos de plausibilidad socialmente compartida.

Expresado a la manera de los sociólogos, la experiencia de la vida social es una experiencia de significaciones validadas a nivel colectivo.

Con esta premisa epistemológica, podemos entonces afirmar que los imaginarios sociales son precisamente aquello: formas de significación institucionalizadas que adopta la sociedad en el pensar, en el decir, en el hacer, en el juzgar.

Uno de las evasiones de sentido más fuertes que ha experimentado el imaginario suburbano en las ciudades latinoamericanas y mexicanas en particular, es la sustitución del ideal de la vida tranquila, armónica, natural, por el ideal de la propiedad, cuyo signo inconfundible es lo que en otra ocasión se ha denominado el mito de la casa propia (LINDÓN, 2005). Sin duda alguna, el mito de la casa propia en las ciudades mexicanas, vino a hacerse parte del imaginario suburbano al tiempo que integraba una subjetividad patrimonialista susceptible de perdurar y en consecuencia de transmitirse intergeneracionalmente.

Es así, que este síndrome de casa propia es el que en el imaginario del usuario de la vivienda en la pobreza se establece como principal objetivo, y eso le permite aceptar condiciones de precariedad, con la esperanza de algún día mejorar su modo de vida.

Revisando las políticas específicas, se encontrará que hasta el presente, el campo del hábitat, con contadas excepciones, ha sido abordado -limitadamente- como problema de vivienda, planteándose su solución excluyentemente a través de la vía del mercado.

Los imaginarios sociales producen valores, las apreciaciones, los gustos, los ideales y las conductas de las personas que conforman una cultura. El imaginario es el efecto de una compleja red de relaciones entre discursos y prácticas sociales, interactúa con las individualidades. Se constituye a partir de las coincidencias valorativas de las personas, se manifiesta en lo simbólico a través del lenguaje y en las prácticas sociales. El imaginario comienza a actuar como tal, tan pronto como adquiere independencia de las voluntades individuales, aunque

necesita de ellas para materializarse. Se instala en las distintas instituciones que componen la sociedad, para poder actuar en todas las instancias sociales. El imaginario no suscita uniformidad de conductas, sino más bien señala tendencias. La gente, a partir de la valoración imaginaria colectiva, juzga y actúa en consecuencia.

En este sentido, ya sea por los paradigmas o por los imaginarios sociales, continuamente las conductas, valores, apreciaciones, gustos y los ideales, están siendo sujetadas, a las prácticas sociales de nuestro tiempo, lo cual significa estar plegado al sistema de valores y supuestos de una tradición cultural. Estamos sujetos a prácticas sociales-discursivas de nuestra época. Hay que mencionar que el imaginario no está impuesto por la sociedad, sino que cada individuo participa inconscientemente primero para formar el imaginario individual, que luego se transforma en colectivo, en la medida que exista coincidencia valorativa entre las otras personas. Éste cobra forma propia cuando se libera de las individualidades, y por lo tanto adquiere independencia respecto de los sujetos. El imaginario colectivo se constituye a partir de los discursos, las prácticas sociales y los valores que circulan en una sociedad. El imaginario actúa como regulador de las conductas (adhesión o rechazo), es un dispositivo móvil, cambiante, impreciso y contundente a la vez. Produce efectos concretos sobre los sujetos y su vida de relación. Por otro lado, hay que mencionar que para que se puedan resolver nuevos problemas a través de la nueva forma de producción del conocimiento, tiene que haber un cambio paradigmático y del imaginario social en la ciencia.

En consecuencia, una posible definición de Imaginarios sociales sería la siguiente: son aquellos esquemas, construidos socialmente, que nos permiten percibir algo como real, explicarlo e intervenir operativamente en lo que en cada sistema social se considere como realidad.

*“La necesidad de reflexionar sobre lo que está sucediendo -
y sobre lo que nos está sucediendo- ya no se satisface con el
discurso de las "crisis" (económica, política, cultural, religiosa,*

moral...). Se tiene que hacer consciencia de que se tienen que reelaborar los conceptos básicos de la percepción/construcción de lo que se denomina realidad. Las ideologías tradicionales nos permitían ordenar, explicar e intervenir en los diferentes entornos que definían y posibilitaban nuestra vida consciente: pero la obsolescencia de los discursos globales de la sociedad ha desnudado a las ideologías de sus potencialidades, convirtiéndolas en meros discursos legitimadores de lo establecido. "Lo que nos creemos" en los diferentes campos de nuestra actividad depende cada vez más de los "Imaginarios Sociales", es decir, de unos esquemas de representación de las cosas, ideas y procesos que afectan al conjunto de nuestra existencia y cuya función primaria consiste en la elaboración y distribución generalizada de instrumentos de percepción de la realidad social construida como realmente existente". (PINTOS, 1995).

1.3.- EL USUARIO DE LA VIVIENDA EN LA POBREZA, EN EL NOROESTE DEL PAÍS.

Generaciones de mexicanos han conocido situaciones críticas desde principios de la década de los ochenta, en donde la pauperización de la gente y el evidente fracaso de las políticas gubernamentales, fueron los signos de debilitación de una forma de funcionamiento unidireccional y de absoluta dependencia del exterior. Paradójicamente, esta población más pobre, es la que siempre ha dado mayores muestras de creatividad para enfrentar su precaria situación económica y sólo después, el Estado ha oficializado esa respuesta social como política gubernamental.

En este sentido, es el satisfactor denominado vivienda, el uso que alberga la mayor parte de los deseos/esperanza de la población. Pero no es la vivienda

así nada más la que ejerce esta magia, es básicamente el estatuto de propiedad el que le confiere estas cualidades que sobre todo refieren a una posición social “acomodada”, aunque los indicadores de confort estén ausentes de toda evidencia en las características de la propia vivienda. (PATIÑO, 2002).

La pobreza urbana que comprende a cientos de millones de habitantes del continente es multidimensional y heterogénea. Cambios en el trabajo, en las estructuras familiares, en el habitar urbano, expresan la transformación histórica de las formas de vida asumidas en los últimos años.

De hecho la pobreza actual, refleja la imposibilidad de vastos sectores de acceder al conjunto de derechos básicos que en el imaginario social debe satisfacer el Estado a sus ciudadanos. Esta demanda no satisfecha ha dado lugar a la aparición del concepto de "exclusión social". Esta definición trasciende la inequidad en la distribución de la riqueza, dado que priva a un porcentaje muy importante de la población del acceso al trabajo, y con ello a la dignidad y a las actividades diarias que permite a los ciudadanos vivir en comunidades organizadas.

Afrontar esta exclusión, requiere de los especialistas que deben atender diariamente las demandas de los sectores más desprotegidos de la sociedad, abordar el tema con nuevos métodos y una nueva visión que rompa los paradigmas sectoriales, representando esto también un desafío histórico para el campo académico, de aquí, el interés de esta investigación.

La pobreza urbana se ha transformado en uno de los principales temas a encarar en el país y en el contexto latinoamericano, y será necesario retomarlo con carácter prioritario en las agendas públicas a nivel nacional, estatal y municipal, requiriendo nuevas modalidades de ejercicio profesional y conocimientos aplicados.

1.4.- LA IDEOLOGÍA ANTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.

Es importante comprender la importancia que tiene el poder de la ideología en los procesos sociales, debido a esto, y sin tratar de hacer una disertación exhaustiva sobre el tema, es importante hacer algunas reflexiones que permitan definir dicha importancia en el problema de la vivienda.

Primero hay que distinguir que se entiende por ideología; este concepto cobró existencia hasta el año 1801, cuando fue forjado por Antoine Louis Claude Destutt, Conde de Tracy (1754-1836) y otros filósofos. Quienes le asignaron por objeto la teoría (genética) de las ideas. Marx retoma el término 50 años después y le da un sentido muy distinto: "*La ideología pasa a ser el sistema de ideas, representaciones, que domina el espíritu del hombre o un grupo social*".

Louis Althusser, desarrolla la teoría marxista del Estado y define los Aparatos Ideológicos de Estado (AIE) que se presentan bajo las formas de instituciones distintas y especializadas (aparatos Ideológicos de estado escolar, familiar, religioso, jurídico, político, social, de la información, cultural, etc.) que funcionan principalmente mediante la ideología. Althusser propone una problemática de la ideología como práctica productora de sujetos: "*Toda ideología tiene como función construir individuos concretos en sujetos*". (ALTHUSSER, 1988)

La ideología cohesionada a los individuos en sus papeles, en sus funciones y en sus relaciones sociales, esta presente en sus juicios acerca del "sentido de la vida" (HARNECKER, 1982).

...[]..La ideología está hasta tal punto presente en todos los actos y los gestos de los individuos que llega a ser indiscernible de su "experiencia vivida" y, por ello, todo análisis inmediato de lo "vivido" estarán profundamente marcados por la acción de la ideología. (Ibíd.)

Toda práctica social posee un sustrato ideológico imperceptible a los ojos de quien la practica. La ideología que sustenta un mundo de ideas "se vuelve aire"

cuando se plasma en las diferentes acciones cotidianas. Para el común de la gente, cree que vive sin ideología que dirija u ordene, porque de hecho la misma “se esfuma” al materializarse en prácticas concretas, por ello se cree que son libres cuando de hecho en su subjetividad están siendo abrazados por aquella ideología “invisible o evaporada”. Es así como se puede ser materialmente libres en un mundo donde se esta siendo esclavos ideológicamente.

El nivel ideológico está formado por dos tipos de sistemas: los sistemas de *ideas-representaciones sociales*, que serían las ideologías en sentido estricto y los sistemas de *actitudes-comportamientos sociales* que serían las costumbres y las prácticas sociales. En el sistema vivienda, en la realidad cotidiana, estas dos partes actúan al unísono, siendo muy difícil deslindar donde acaba un campo y empieza el otro.

Los componentes concretos de la ideología de la vivienda son básicamente un conjunto de ideas articuladas en torno a la aceptación de distintos principios: el principio de la propiedad frente a la inseguridad, el del individualismo frente a la colectividad, el de la solidaridad frente a la indiferencia, el de lo privado frente a lo público y el de la libertad frente a la igualdad.

La combinación de estos principios proporciona a cada individuo su concepción ideológica.

En este sentido, la ideología dominante que se ejerce sobre los usuarios de vivienda, y en particular sobre los usuarios de la vivienda precaria, utiliza de manera perversa el “AIE familiar” para lograr sus objetivos, puesto que la vivienda es el espacio cotidiano del entorno próximo en el cual las personas habitan desde el mismo momento de su nacimiento. Este hecho inicial, primario y básico de la relación con el medio ambiente social es común a la inmensa mayoría de las personas, lo que permite valorarla como "sistema común de convivencia". La vida

humana transcurre entonces, desde que viene al mundo, en torno a la relación entre individuo y vivienda.

Se podría decir que la vivienda es el espacio de la familia, que permite iniciar el proceso de construcción de un hogar. Los componentes sociales y ambientales del hecho residencial permiten que la vivienda esté integrada en la estructura medio ambiente social, como el espacio en el cual las familias residen y se insertan a sus estructuras. Por tanto la vivienda y la familia se constituyen en realidad socioambiental a través de su proceso de inserción en la estructura de clases de la sociedad.

Otro proceso que cabe resaltar es la transformación de la vivienda en un hogar. Este fenómeno se basa en la aproximación subjetiva del espacio en el que residen los miembros de la familia. Para que este proceso se pueda llevar a cabo es necesario que se llene la vivienda de contenido, tanto en los objetos que se instalan entre sus paredes como en las vivencias que se van teniendo dentro de la vivienda.

Es importante señalar que es en la vivienda, convertida en hogar, cuando se empieza a conocer y sentir lo que es vivir en familia, con todas sus contradicciones y satisfacciones.

Este valor, paradójicamente, les permite utilizar a la vivienda como una mercancía de mucha aceptación, y representa para una economía de mercado una unidad de consumo muy efectiva, puesto que además del deseo/esperanza de toda familia y sobre todo una familia mexicana, que es el de obtener su vivienda propia, representa para la economía un factor importantísimo para el desarrollo económico, puesto que se activan más de 40 áreas productivas con la construcción de viviendas. De ahí, que en casi todos los programas de vivienda promocionados por el Estado en cualquiera de sus modalidades y niveles, no importe si la vivienda a ofrecer satisfaga o no a las familias adquirentes, sino lo

que importa sólo es construirlas, favoreciendo fundamentalmente a la oferta y no a la demanda.

1.5.- EL EFECTO DE LA POBREZA EN LA SOLUCION DE VIVIENDA EN SONORA.

*“Creo posible la realización de un mundo en que el hombre pueda <ser> mucho aunque <tenga> poco; un mundo en que el móvil dominante de la existencia no sea el consumo; un mundo en que el <hombre> sea el fin primero y último; un mundo en que el hombre pueda encontrar la manera de dar un fin a su vida y la fortaleza de vivir libre y desengañado
Erich Fromm⁴.*

Para analizar la arquitectura de los pobres, es necesario conceptualizar sobre lo que ha sido la pobreza y lo que ahora es en este siglo XXI. En esta investigación, se considera que la condición de ser pobre, pasó de ser una condición natural de modo de vida, según donde uno haya nacido y las condiciones de desarrollo que la familia tuviera en su lugar de origen, a una condición provocada con una intencionalidad deliberada, para que esa condición se dé, y exista de manera recurrente.

A principios de los noventa, aún el tema de la lucha contra la pobreza no estaba en la agenda de los gobiernos de América Latina, y no fue hasta en Copenhague, 1995, cuando la ONU llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre la Pobreza y el Desarrollo Social, reunión que pretendió poner el tema en el centro del interés internacional como lo está ya el del medio ambiente.

La pobreza ha existido siempre en el mundo, la comunidad primitiva desarrolló sus fuerzas productivas con el arco y la flecha y después con la agricultura, para con esto, dejar de ser nómada o semi nómada, y pasar a tener

⁴ Erich Fromm. El humanismo como utopía real. Paidós, 1992, p.114.

una vida sedentaria. Los hombres vivían en grupos o comunidades, formaban y administraban colectivamente su capital (la caza, la pesca, la preparación de comida).

La primera división social del trabajo elevó la productividad del trabajo, y, a partir de entonces, en las comunidades apareció cierto excedente de unos productos por una parte, y la demanda de otros por otra. El progreso de las fuerzas productivas fomentó considerablemente la productividad del trabajo del hombre y su dominio sobre la naturaleza y le proporcionó más artículos de consumo.

El trabajo colectivo exigía la propiedad colectiva de los medios de producción, mientras que el individual engendraba la propiedad privada. Surge la propiedad privada de los medios de producción, y con ella, la desigualdad patrimonial entre los hombres, tanto entre las distintas agrupaciones como en el seno de cada una de ellas. Los hombres, pues, comienzan a dividirse en ricos y pobres. (NIKITIN, 1982)

Paradójicamente, cuando el hombre empezó a vivir en comunidad, hubo quien fungiera de dirigente o "líder", y esta condición los hizo ricos, porque la comunidad en reconocimiento a su liderazgo recompensaba con lo que para ella era un presente; sin embargo, la solidaridad entre las familias hacía que por lo menos nadie padeciera hambre mientras otro u otros vivieran en la abundancia.

Etimológicamente, pobreza se remite a la palabra "paupertas" que significa parir o engendrar poco; se aplicaba al ganado y por derivación a la tierra infértil o de poco rendimiento. El adjetivo pobre viene del latín *pauper, pauperis* (pobre, que produce poco). Al concepto de pobreza se antepuso el de riqueza, por lo cual su fundamento eminentemente económico, se liga con la esfera de la política, lo social, lo biológico, lo psicológico y lo ético, entre otros.

En la actualidad, existen numerosas interpretaciones de la pobreza, siendo la del Banco Mundial en 1992, la más conocida que la define como la

«*imposibilidad de alcanzar un nivel de vida mínimo*» y entre otras, la de la CEPAL que destaca el carácter multidimensional de la pobreza y su asociación con situaciones de poco consumo, desnutrición, malas condiciones sanitarias, precarias condiciones de vivienda, bajos niveles educacionales, inserción laboral inestable y baja integración social, entre otras. (ZABALA, 2010).

El enfoque de pobreza de Amartya Sen, premio Nobel 1998, se inspira en la acepción inicial, como la falta de capacidad de producir o de realizar su potencial productivo. «*La característica definitoria de un pobre es que tiene posibilidades muy limitadas de tratar de lograr su bienestar....* o, como dice el mismo Sen, "*la imposibilidad de las capacidades básicas para alcanzar determinados niveles mínimamente aceptables*».

La pobreza, no solo es carencia material sino, también, carencia de capacidades organizativas y de identidad. Ahora bien, la pobreza es la condición de privación y ausencia de oportunidades de las familias y comunidades a los bienes y servicios que la sociedad, en un momento dado del tiempo, entiende como adecuados para el desarrollo integral del ser humano. Involucra aspectos materiales y no materiales. La pobreza es heterogénea, compleja y dinámica, sus causas son múltiples y operan en el nivel micro, meso y macro social. La pobreza es un fenómeno complejo y multidimensional, que abarca privaciones en muchos aspectos del bienestar individual y colectivo.

Los ingresos medios de una determinada población en un momento concreto del tiempo es uno de los criterios actualmente más usados para fijar bajo qué situación o nivel una persona puede considerarse pobre. No existe pues un criterio universal o absoluto, sino un criterio relativo, referido al momento en que se efectúa la medición y al nivel medio de ingresos en un ámbito territorial determinado.

El problema más generalizado que se observa entre los hogares pobres es como ya se dijo, la falta de acceso al saneamiento, seguido por la incapacidad de asegurar la tenencia de la vivienda y acceder a redes de agua potable. El

siguiente factor en importancia es el problema de las viviendas de mala construcción. Finalmente, el hacinamiento continúa siendo una característica predominante de los hogares urbanos pobres. Por otro lado, como ya mencionamos, la población más pobre es la que siempre ha dado mayores muestras de creatividad para enfrentar su precaria situación económica.

Ahora bien, ser pobre es un término poco preciso, pues tiene un significado determinado por la sociedad en que se vive y su experiencia histórica. No es lo mismo ser pobre en una sociedad rica, que serlo en un país emergente; también es distinto ser un pobre productivo y autosuficiente, por ejemplo un campesino del tercer mundo, a ser un pobre enteramente dependiente, parasitario, como tienden a serlo los pobres urbanos de los países industrializados.

Dentro de su indefinición la pobreza varía en connotaciones; sus significados implícitos y emocionales son también variados y de la mayor importancia. En los últimos años se ha dado un intenso combate ideológico que, una vez más, los pobres parecen haber perdido. Los pobres han perdido su derecho y su posibilidad de ser pobres y lo que antes podía ser una pobreza digna, ahora ha sido confundida con la miseria. (FRANCO, 1996)

El cambio en los valores/imágenes que imponen los medios masivos, es brutal: del pobre honrado y trabajador hemos pasado al pobre fracasado por tonto e ineficiente; del rico sin valores, al triunfador cuyo triunfo lo justifica todo, incluso consumir derrochando recursos absurdamente, o dañar a la población con acciones de narcotráfico y/o lavado de dinero.

Los pobres son más, pero parecen menos en su presencia social, en su capacidad para incidir en el rumbo nacional, el cual los exhibe como marginados, fracasados o antisociales. Son menos porque se han quedado sin discurso y sin rumbo propio; el mensaje de la modernización es apabullante.

Si le preguntamos a un pobre en la calle ¿porqué es pobre?, lo más probable es que conteste "porque no estudié", o alguna otra razón. Ha sido convencido de su ineficiencia, se le ha dicho que no es competitivo y ha aprendido (en la escuela sobre todo) que es su propia culpa (y no de la ineficiente operación del mercado, y/o de la ineficiente gestión del estado).

Al destruirles la dignidad y aceptabilidad de la pobreza, al romper las distancias entre pobreza como forma modesta de vivir y la franca miseria, lo que les queda como único camino a seguir es el modelo de consumo de las clases medias de los países industrializados. Este es el mensaje de fondo del combate a la pobreza: *tienes que producir y consumir como rico*. De acuerdo con la Comisión nacional de Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef), el 31% de los mexicanos gasta más de su nivel de ingreso. La gente quiere emociones y distracciones, en vez de alegría; poder y propiedades, en vez de desarrollo. Quiere *tener mucho y consumir mucho*, en vez de *ser mucho*. (FROMM, 1992)

En contraste los recursos y capacidades en manos de la población pobre del planeta, que el mercado condena por no competitivos, parecen tener mayor grado de eficiencia energética autosustentable y adaptabilidad y menos agresividad con la naturaleza, esto lo analizaremos más adelante.

Sin que signifique resignación ni conformismo ante la "mala suerte", todo hace suponer que se tendrá que pensar en una estrategia económica para pobres. Se tendrán que abandonar las fantasías de los modelos de consumo de las clases medias, y aceptar que son pobres y que seguirán siendo pobres.

El abandono de las fantasías abre importantes posibilidades de evolución económica y social fincadas en lo real, empezar a pensar ¿qué es lo que se puede hacer con lo que se tiene?; implica abrir las puertas a la imaginación, no para acabar con la pobreza y convertirse en la rica clase media transmitida por los

medios de comunicación, sino para apoyar una nueva estrategia, con nuevas soluciones acordes a sus capacidades y recursos.

Llevar a los pobres soluciones de ricos, de clases medias, es lo que se ha hecho como estrategia fundamental de combate a la pobreza. Se intenta que los pobres tengan algunos elementos del consumo de los ricos, alegando que son derecho de todos. Es, sin embargo, una estrategia desmovilizadora de las energías y recursos de los pobres, y aquí es donde a nuestro juicio, se observa la intencionalidad deliberada. El pobre aparece no como sujeto de derechos, sino como receptor de transferencias a las que sólo puede corresponder con su voto. Donde acaba la ciudadanía empieza la caridad y la manipulación con fines electorales. (BOLTVINIK, Julio y HERNÁNDEZ Laos, Enrique, 1999)

Es imposible que pueda funcionar una estrategia en la que la elevación de los niveles de consumo de los pobres no se vea sustentada en la elevación de sus propias capacidades productivas.

En acuerdo con Jorge Franco López cuando dice:

“Lo que se propone es apoyar a los pobres en sus capacidades productivas, en sus propias respuestas y soluciones, para que se hagan cargo fundamentalmente por sí mismos de la atención a sus carencias. Ello implica repensar las soluciones de ricos para pobres en nuevas soluciones de pobres para pobres. Es decir el cambio de estrategia reclama un cambio de tecnologías, de mecanismos de solución, de estrategias.

No es aceptable una estrategia modernizadora que se traduce sólo en beneficios para las transnacionales por la importación de nuevas tecnologías y equipos al tiempo que

se desechan los recursos y capacidades productivas disponibles para la mayoría de la población”.

Se trata de apoyar a los pobres para que eleven sus niveles de autosuficiencia a partir de la reactivación y movilización de sus capacidades productivas. Se trata de permitir que los pobres produzcan como pobres; con las tecnologías de pequeña escala que les resultan conocidas, en redes de intercambio también de pequeña escala (comunidad, región, grupo social), con las capacidades y recursos con los que ya cuentan. Implica no tirar por la borda las capacidades y recursos disponibles para reconstruir el país con tecnología y capitales importados para producir para otros. Se trata de que produzcan ellos para ellos con sus recursos y ahorros, con sus capacidades y habilidades.

El asunto tiene profundas raíces ideológicas; el problema es que ya no se vale ser pobre, producir como pobre y producir para pobres. Ser un pobre viable, funcional, productivo, orgulloso de su autosuficiencia, atenta contra los modelos de modernidad en la producción, el consumo; y por lo tanto, el mercado.

Ser un pobre autosuficiente y digno implica recuperar un contexto cultural prácticamente perdido. Requiere también recuperar una gama de tecnologías y capacidades productivas tradicionales y reconstruir los mercados comunitarios y regionales en los que los pobres encontraban una salida adecuada al ejercicio de sus capacidades productivas y el uso de sus propios recursos; solo el intercambio entre pobres, fincado en la reciprocidad, permitirá recuperar el control del propio destino, a partir del abandono de la fantasía.

El principal problema para la política social podría resumirse en la siguiente afirmación:

“ningún modelo ni política serán efectivos en esta materia, si además de discriminaciones positivas, medidas asistenciales y políticas focalizadas, no hay redistribución estructural”;

lo cual enfrenta dos desafíos: uno que tal redistribución debe operar en los cánones de la legitimidad democrática y, segundo, que se debe redistribuir no sólo riqueza, capital o propiedad, sino capacidades “para pararse en la vida”, es decir, (educación), capital social, capital cultural y poder político.

1.5.1.-POBREZA Y MARGINALIDAD

En muchas ciudades modernas, viven millones de seres humanos al margen de la sociedad dominante.

Es importante distinguir entre la categoría de *marginalidad* (definida estructuralmente por la ausencia de un rol económico articulado con el sistema de producción industrial) y la de *pobreza* que implica más bien una situación de escasos ingresos como mencionamos anteriormente.

Richard Adams, pone de relieve la diferencia entre un concepto estructural (la marginalidad) y uno cuantitativo (la pobreza), ya que él ha generalizado el concepto de marginalidad para incluir a ciertos grupos sociales excluidos de las fuentes de poder, aun cuando el Estado se haga cargo de su supervivencia física. En la modernización que se concentra en las grandes ciudades, los sectores agrario y artesanal tienden a quedar marginados de la economía nacional. Este proceso viene acompañado por la desvalorización de las ocupaciones tradicionales frente a las industriales modernas, y del campo frente a la ciudad. Se ha llegado a definir la marginalidad como “*población sobrante de las economías capitalistas dependientes*” (QUIJANO, 1970).

Los marginados de América Latina, no solamente carecen de acceso al poder de decisiones sobre su propio destino social y económico, sino que sufren además de una pobreza mucho más intensa que la descrita en los países industrializados.

1.5.2.-LA MARGINALIDAD EN MÉXICO.

De acuerdo a algunos economistas mexicanos, el problema básico al que se enfrenta nuestra sociedad es el enorme contraste que existe entre la población, respecto a la participación en la producción, el ingreso, el consumo y las decisiones económicas. Como menciona Lomnitz: *“Cada vez más existen dos México: “El sector moderno, compuesto por la industria, los servicios de alta productividad y la agricultura de riego y buen temporal... y el sector tradicional asociado con la agricultura de temporal y la población urbana sin colocación ni ocupación fijas”* (LOMNITZ, 2006).

Desde un punto de vista teórico, tiene cierta importancia decidir cuáles son las características determinantes de la marginalidad. En los países subdesarrollados tiende a producirse una variante específica de marginalidad, que sería la “marginalidad de pobreza”. En los trabajos de Oscar Lewis en 1966, se identificaba a la marginalidad con la “cultura de la pobreza”, que ahora en este tiempo, sería “desesperanza aprendida”, y ésta, sería definida por Lewis, por ciertas características de comportamiento de la sociedad, y el factor cuantitativo del nivel de ingresos. El factor determinante de la existencia de los marginados, del que se originan las características de comportamiento, es la condición de inseguridad crónica de empleo y de ingresos.

La cultura debe definirse más ampliamente, como el conjunto de características e interrelaciones entre los tres niveles: el económico, el social y el ideológico. El sistema de organización social y de normas y valores de la marginalidad se encuentra estructurado sobre una base económica característica.

Los pobres ocupan un determinado estrato socioeconómico en la sociedad y sus patrones de comportamiento económico, social e ideológico se derivan de una estructura social que ellos son los últimos en controlar.

La marginalidad asegura su supervivencia como ya se mencionó, mediante el uso de la reciprocidad. Al compartir sus recursos, escasos e intermitentes, con

los de otros en idéntica situación, el poblador de barriadas logra imponerse en grupos a circunstancias que seguramente lo harían caer como individuo aislado. Uno de los pocos recursos que posee el marginado, son sus recursos sociales.

1.6.- CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO SOCIAL Y LA IDEOLOGÍA QUE PREVALECE EN EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.

La dialéctica entre el pensamiento que el solicitante de vivienda desarrolla en su imaginario; de cuál es la vivienda que desea, necesita y puede adquirir, y lo que por el contrario la política de vivienda le ofrece, es una de las principales contradicciones que prevalecen en el problema de la vivienda, puesto que de los valores que se anteponen a este bien, el primero es el elemental de protección y cobijo, como solución de necesidades primarias, seguido de una búsqueda de apego a la tierra, al lugar, buscando inclusive instintivamente a lo heredado o transmitido por los ancestros, cualidades metafísicas que la vivienda vernácula responde con bastante acierto, como lo dice Elena Poniatowska:

“La casa la han hecho con sus manos y con los materiales que da la tierra, así como la hicieron sus abuelos y los abuelos de sus abuelos, siguiendo una ya larga tradición. Nada se deja al azar, nada se hace a lo loco, todo tiene un sentido, una finalidad, una razón de ser”⁵.

En muchos casos es también la búsqueda de una vivienda que se adapta mejor a los requisitos y necesidades actuales de la familia.

⁵ ESTRADA, Lozano, Teresa de Jesús. 2009, ARQUITECTURA VERNÁCULA. Un acercamiento bibliográfico, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1era Edición.

“La participación de la comunidad en la identificación de los proyectos garantiza en mayor medida que la solución que se encuentre va a satisfacer de manera más adecuada las necesidades de esa comunidad, por lo que el beneficio social del proyecto será el mayor que se pueda obtener, dada la restricción de recursos. Las personas directamente afectadas por el problema conocen mejor que nadie sus urgencias y son capaces de priorizar los elementos fundamentales, que no pueden estar ausentes de la solución”.⁶

El ser humano, no se puede desarrollar de manera completa si no está a gusto en su espacio vital. En caso contrario, su capacidad creativa, de trabajo, de relación y de disfrute baja de manera considerable. El espacio habitable puede estimular física, psíquica y espiritualmente al ser humano e impactar en la calidad de vida de modo notable, es todo esto lo que le da el valor de uso a la vivienda.

¿Pero qué es lo que la política de vivienda ofrece a los solicitantes de vivienda?. En primer lugar favoreciendo primordialmente a la planta productiva, valora a la construcción de vivienda solo como un elemento más que combinado con factores políticos, permite “mover” la economía, y con la ayuda de los planes de desarrollo y leyes de planeación favorecen la especulación del suelo urbano, construyendo en serie grandes conjuntos o fraccionamientos de viviendas uniformes e impersonales, cada vez de menor tamaño y que no resuelven o lo hacen a medias, las necesidades del que necesita adquirir un techo⁷. En este sentido, es imperioso que los programas de vivienda social, y en particular la de la población de escasos recursos sea enfrentada con dos vertientes principales; la

⁶ De la Luz Nieto Maria. 1999, Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales. CEPAL, Santiago de Chile. Pág.32,33

⁷IBID, p.17,21

forma de producirla y los materiales con que se construya, que bajo la condición de apropiados y apropiables sean los que la población acepte. Se considera que la arquitectura de tierra, cumple en mucho con esta perspectiva.

1.7.- ARQUITECTURA DE TIERRA, COMO TRANSFERENCIA DEL USUARIO.

La Arquitectura en Tierra, como campo temático específico dentro de la disciplina de Arquitectura, renace a partir del último cuarto de siglo XX impulsada por la urgente necesidad de preservar este tipo de patrimonio construido en todo el mundo.

La recuperación del patrimonio arquitectónico y cultural necesita el uso de diversas fuentes de información y el recurrir a la recuperación de prácticas y manejos tradicionales.

El adobe como material de construcción para uso habitacional ha sido utilizado por miles de años por los pueblos indígenas de América, tanto en el suroeste de los Estados Unidos como en Mesoamérica incluyendo a México y la región andina en Sudamérica. Actualmente el 50 por ciento de las casas del mundo están construidos con este material. La utilización del adobe representa una alternativa viable para resolver el problema de la falta de vivienda, a través de la propuesta de una casa autoconstruible de bajo costo.

En lo que a la vivienda se refiere, los vínculos entre la condición actual de las necesidades humanas y los elementos derivados de la tradición, permite definir a la vivienda como un conglomerado de ideas culturales adoptadas y adaptadas a lo largo del tiempo. Según Bachelard, “...*las viviendas vernáculas guardan en sí un sentido más humano y más profundo que las grandes construcciones...*” En este sentido, la vivienda vernácula en general, se presenta fuertemente vinculada a la tierra y al humano que la habita.(BACHELARD, 1976).

1.7.1.- Tradición de la Arquitectura de Tierra.

1.7.1.1.- Definición del tema según diccionarios:

1. Arquitectura (*Del lat. **architectūra***), f. Arte de proyectar y construir edificios.
2. Tierra. (*Del lat. **terra***), f. Planeta que habitamos; 2. f. Parte superficial del planeta **Tierra** no ocupada por el mar; 3. f. Material desmenuzable de que principalmente se compone el suelo natural.

Arquitectura de Tierra, no existe como tal en los diccionarios, solo se contempla de manera independiente; arquitectura y tierra. Por lo tanto, es un nombre compuesto, definido por la unión de las dos acepciones, quedando de la siguiente manera: **Arte de proyectar y construir edificaciones utilizando como material principal el suelo natural.**

1.7.1.2.- Definición del tema según enciclopedias.

Al no existir en diccionarios la definición de Arquitectura de Tierra, por ende, en enciclopedias tampoco hay una designación que se refiera a ello, algunos autores aseveran que es sinónimo de la arquitectura vernácula, lo cual es no esta muy lejos de la realidad, ya que como dice la organización *Earthbuildings*, *“La mitad de la población mundial, aproximadamente 3 billones de personas en seis continentes, viven o trabajan en edificaciones construidas de tierra”*⁸. Siguiendo con esta contextualización, se describen a continuación, algunos significados de arquitecturas que son afines o que en un momento dado, son en donde se inserta de algún modo esta arquitectura, o esta implícita en ellas:

⁸ www.eartharchitecture.com, consultada el 25 de Mayo de 2014

Arquitectura sustentable

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

Arquitectura popular

La arquitectura popular como el arte popular, es la arquitectura de las clases populares, realizada por los propios usuarios o por artesanos con escasa instrucción, los cuales construyen diversos tipos de edificios, básicamente los alojamientos de las áreas rurales, así como diversos tipos de edificaciones auxiliares destinadas a fines propios o secundarios, relacionados con la vida y el

trabajo como pueden ser las construcciones de piedra para uso agrícola, los corrales, las pallozas, los hórreos, las bordas, etc.

Las construcciones y edificios de la arquitectura popular son funcionales, adecuándose siempre a la finalidad prevista y a los materiales disponibles en cada lugar. Se caracterizan por una gran economía de medios, volumen y obra, ya que sus constructores buscan el ahorro de trabajo y materiales, ello conlleva que dichos materiales son siempre locales o próximos y se emplean con técnicas sencillas cuyo origen se remonta a épocas anteriores que se han transmitido de una a otra generación mediante la tradición oral.

Arquitectura popular o arquitectura vernácula, son términos que se aplican indistintamente a las construcciones o a los edificios que presentan rasgos o características tipológicas comunes en determinados ámbitos geográficos de diversa extensión.

La teoría y la historia de la arquitectura, tradicionalmente se han ocupado del estudio de los monumentos, de la obra de los arquitectos, de las corrientes y estilos de la "arquitectura culta" dejando de lado la "arquitectura sin arquitectos" que representa el 90% de los espacios donde la humanidad vive y trabaja, frente al 10% que representan los edificios y espacios de la "arquitectura culta".

1.7.1.3.- Definición de la Arquitectura de Tierra según expertos:

Nestor, José

“La arquitectura de tierra ha sido una respuesta al hábitat para los habitantes de gran parte de nuestro planeta. Habiéndose desarrollado con una tecnología sencilla y económica, con una identidad propia, que hizo que muchas culturas la hayan adoptado, imprimiéndole su sello particular, hoy por distintas circunstancias se encuentra en peligro de desaparecer.

Arquitectura de tierra: ¿qué es?.

Entendemos por arquitectura de tierra a las construcciones realizadas en tierra sin cocer como el único o el principal material empleado.

Esta arquitectura forma parte del patrimonio cultural de la humanidad, constituyendo una actividad relacionada con las más profundas tradiciones en todas partes del mundo.”⁹

Guerrero, Baca Luis Fernando

“La edificación con tierra se ha desarrollado básicamente a partir de la transmisión de conocimientos de origen popular que, como todo saber tradicional, consisten en la manifestación de respuestas lógicas a necesidades locales, así como a las condicionantes y recursos que ofrece el medio natural.

Se trata de una cultura constructiva que ha logrado avances inigualables gracias a la atávica sucesión de ensayos y errores que por milenios desarrolló la sociedad a través de procesos de “selección artificial”, en donde las experiencias exitosas trascendían y los fracasos eran reemplazados. La elección de materias primas, procesos de transformación, acarreo y almacenamiento, las dimensiones de los elementos constructivos, sus formas de disposición, unión o ensamble, entre muchos otros factores, obedecen a una lógica en la que se han logrado optimizar los recursos disponibles, estableciendo límites de acción precisos que son conocidos y heredados entre los miembros de la comunidad que comparte la sabiduría regional.”¹⁰

⁹ NESTOR, Josè. CUADERNOS FHyCS-UNJu, Nro. 18:181-184, Año 2002

¹⁰ GUERRERO, Baca, Luis Fernando. APUNTES vol. 20, núm. 2 (2007): 182-201

1.7.1.4.- Definición de la Arquitectura de Tierra según el autor:

La arquitectura de tierra, es aquella que se hace con sentimiento; es la que utiliza la tierra natural como material de construcción y se construye bajo el espíritu de la tradición. La arquitectura vernácula en muchas regiones, es hecha con tierra, pues es el material por excelencia y de mayor accesibilidad. Lo vernáculo, se ha visto envuelto en un proceso de pérdida, por ello, la revalorización del contexto histórico y el retorno al proceso de recordar e imaginar, permitirá que esta no se disuelva, no se encubra y por supuesto que no se pierda u olvide ante la urgencia de lo real y sin sentido¹¹.

Se dice que la arquitectura de tierra, es la que utiliza la tierra cruda en cualquiera de sus sistemas constructivos, como el bahareque, el adobe, el tapial, el BTC, etc., consideramos que el concepto de arquitectura de tierra, debe circunscribir también al material que tiene la misma materia prima, la tierra, sólo que para su resistencia, requiere de un proceso de horneado, como lo es el tabique rojo recocido, en todas sus modalidades regionales. Esto, en el ámbito de estricta sustentabilidad pudiera parecer contradictorio, más comparado con cualquier otro sistema constructivo moderno que requiera altos costos de fabricación, utilización de materiales contaminantes, así como, uso de energía no renovable, el tabique continúa siendo menos agresivo al medio ambiente, además de ser un material que su sistema constructivo de “recargue”, es técnicamente apropiado y apropiable por la mayoría de la población y sobre todo para la población de escasos recursos. Y la tierra no es material de pobres, aunque mucho y bien les ha servido y sigue sirviendo a la creciente pobreza, dando cobijo en la actualidad a 1/3 de la población del mundo. La tierra, mágica mezcla de lo inorgánico del mineral y de lo orgánico del ser vivo, posibilita que la muerte de lo construido con ella y otros materiales naturales, como la madera, sea devuelto algún día a la tierra. Se aporta tierra a la tierra, y no basura difícil de reciclar.

¹¹ TELLO, Peón Lucia ed all. La Vivienda Vernácula Yucateca. Reflejo presente de historia imaginada. Revista DADU N° 6, 2009, pp.114-126

1.8.- LA IDENTIDAD, LA PERTINENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

1.8.1.- La identidad.

La arquitectura y construcción con tierra es propia en muchos casos de la cultura e identidad de numerosos pueblos alrededor del mundo sobre todo aquellos de climas templados y desérticos, su principal capacidad es mantener un equilibrio adecuado con el medio ambiente natural, tiene las cualidades de ser un material sostenible, ecológico, durable y excelente regulador térmico acústico.

La búsqueda de lo propio se contrapone al actual paradigma cultural global. La coexistencia de tiempos y formas de vida interrelacionados en un medio convulsionado nos lleva a valorar lo autóctono como una reliquia y recuerdo de lo que nos identifica. El proceso de globalización en el que estamos inmersos tiende a la homogeneización, esto provoca reacciones adversas tendientes a la búsqueda de lo local.

En cuanto a los aspectos que en conjunto permiten definir la identidad arquitectónica tradicional, regional o local, urbana y rural, destacan los siguientes: las tipologías organizativas de los asentamientos y de las unidades de vivienda, las características físicas de las edificaciones, las formas de uso del espacio habitable y los elementos decorativos o simbólicos. Además hacen énfasis en tener siempre presente la correspondencia de los aspectos antes mencionados con las condiciones propias de la economía y de la cultura regional o local. De esta manera, la identidad concreta de la vivienda se vincula a la dimensión personal o existencial de sus habitantes; la identidad cultural a la dimensión de una existencia colectiva compartida por los habitantes de un territorio, y la identidad histórica se establece mediante la interpretación de los procesos generadores del asentamiento de sus habitantes en ese territorio.

1.8.2.- La pertinencia

La relación entre la arquitectura en tanto que producto cultural, y aquello que le determina y califica como tal, es a lo que se ha denominado pertinencia.

“La tierra es la forma más simple de arquitectura. El dinero le muestra métodos para engañar a la vida. El poder deja de ser interior, para hacerse externo. Sus nuevos actos, artificiales, dejan de ser innatos. En estas circunstancias la arquitectura se hace demasiado difícil, y la construcción demasiado fácil”

“Toda construcción para propósitos humanos debe ser un rasgo elemental y simpático del suelo, complementario de su medio ambiente, emparentado con el terreno”.

“La primera condición de sencillez, es que cualquier edificio ame al suelo sobre el que se levanta”.

“El hombre se instaló por primera vez en su primera casa construida sobre la tierra, con tierra. En algunos casos se proyectaba audazmente. Pero siempre dejaba ver las maderas, debajo de la capa superior”.

Estas cuatro frases de Frank Lloyd Wright, manifiestan muy claramente la pertinencia de su arquitectura con la arquitectura orgánica.¹²

Atrás de la arquitectura de tierra, hay toda una cultura de miles de años, cultura que es pertinente precisamente con la necesidad del ser humano de protegerse, con la necesidad del ser humano de acceder a tecnologías apropiadas y apropiables para su utilización personal, sin que represente un costo difícil de alcanzar.

¹² BURGOS, Flores, Johnny-Francisco, “ARQUITECTURA Y PERTINENCIA”, Tesis Doctoral. Barcelona, 1988

1.8.3.- Tecnología de la construcción en la arquitectura de tierra.

Una construcción sustentable utiliza los recursos que el sitio ofrece, optimiza el consumo de energía, reduce el impacto de sus desechos en el medio y considera las variables culturales y económicas que la rodean.

El aporte de la Arquitectura con Tierra es inestimable en cuanto a la evaluación de todos los aspectos de la técnica, dando como resultado una mejora constante, no solo en la resolución de los detalles técnicos-constructivos, sino también en la gestión de calidad de todo el complejo proceso que implica la materialización de una obra.

Las técnicas aplicables en la arquitectura de tierra, son muy variadas, pues sus manifestaciones tienen siempre un sello particular que la población de cada región le aporta; sin embargo, las más representativas son: el bajareque, el adobe, el tapial, y de acuerdo a nuestra apreciación, que además trataremos también de demostrarlo en el proceso de la investigación; el tabique rojo recocido y el bloque de tierra estabilizada BTC, que es el sistema que está tomando actualmente popularidad, pues es el más idóneo para llevar a cabo una evolución más rápida y profunda de la construcción con tierra, y ponerla a la altura del resto de tecnologías actuales.

1.9.- LA ARQUITECTURA DE TIERRA, COMO TECNOLOGÍA DE AUTOCONSTRUCCIÓN (ASUMIDA).

Desde hace miles de años los hombres construyen ciudades. La tierra cruda, fue, y sigue siendo, uno de los principales materiales de construcción. Es así que, hoy en día, más de un tercio de la población humana vive en hábitat de tierra.

A raíz de la revolución industrial, la arquitectura de tierra se fue relegando por el “progreso” que trajo el cemento y el acero, que si bien es cierto, permitieron el desarrollo de la arquitectura para crear proyectos masivos y la verticalidad como respuesta a la ligereza que representaban. Pero cuando observamos los grandes desarrollos alcanzados por las ciencias y las tecnologías, en muchos casos, en vez de mejorar la calidad de vida la fue degradando. Entonces es cuando volver a revalorar la arquitectura de tierra tiene sentido y toma actualidad.

Para algunos especialistas, el modelo Arquitectura de Tierra lejos de ser caduco o arcaico debe verse como una posibilidad real e inmediata, en beneficio de las comunidades no necesariamente pobres, ya que es mediante su uso como se pueden aprovechar importantes recursos, al tiempo que se hace un reconocimiento tácito a las formas de construcción cuyo valor no se limita sólo por el aspecto económico, sino que también conlleva una carga cultural.

Consideramos que una razón importante que ha promovido su depreciación es precisamente el hecho de que se le ha relacionado con la pobreza, con la fragilidad, con enfermedades e inclusive con la estética, pero quizá una verdadera razón sea que existe en abundancia; el 74% de la corteza terrestre es tierra, y este hecho hace que no sea factible ni como mercancía ni mucho menos pueda monopolizarse, tendencia a la que favorecen las cuestionadas actuales economías de mercado.

Lo que ha provocado que se revalore cada vez más la arquitectura de tierra, es la creciente concientización de cuidar el medio ambiente, y se le reconoce esa cualidad intrínseca en ella.

El barro ha acompañado la aventura del cobijo humano desde su forma más antigua y humilde hasta llegar a nuestros días, donde representa el papel de la alternativa respetuosa y de escala humana.

Sin embargo, hay que reconocer que este sistema de arquitectura es hambrienta de mano de obra. Una tradición que nos viene de hace mucho tiempo,

donde estaba integrado el concepto de la participación voluntaria, concepto que requiere de un análisis particular, pues el modelo de empleo que el país ha tenido por décadas, así como algunas políticas paternalistas o que impiden precisamente la organización de la población, ha hecho que se haya perdido la voluntad de trabajo participativo.

Aunque la puesta en obra pida ciertos requisitos, a veces muy diferentes de la construcción convencional, es en sí mismo un sistema de edificación sencillo. Es muy fiable como barrera térmica y acústica, igual que en su resistencia al fuego, resistente a los cambios bruscos de temperatura, al pasaje del tiempo. Otra ventaja, es sin duda, el ambiente cálido que crea, además de su color natural de acabado, aunque más difícil de medir científicamente, se nota y se siente apenas se pasa el umbral de la puerta en cualquier construcción.

1.9.1.-Antecedentes del uso de la Arquitectura de Tierra.

La Arquitectura con Tierra se ha utilizado desde mucho tiempo antes; son conocidos sus empleos desde la etapa Prehelénica, en las manifestaciones civil, religiosa y militar.

“También se conoce que en los países Árabes y en los africanos, el empleo de este material es tradicional, como muy característicos de ellos se encuentra en los países de Egipto, Yemen del Norte y Costa de Marfil, en donde se ha desarrollado una arquitectura de adobe tradicional”¹³.

En América, el uso de la Arquitectura con Tierra se extiende desde EE.UU. hasta la América del Sur, es una técnica que existe hasta la zona precordillerana del sur argentino y chileno, todo el centro, oeste y norte argentinos tienen arquitecturas originarias de adobe, el altiplano de Chile, Argentina, Bolivia y Perú,

¹³ BARDOU, Patrick, Arzomanian, Varoujan (1980). “**Sol y Arquitectura**”. Tecnología y Arquitectura, título original Archi de Solei, versión castellana de Martha Tusquest. Trías de Bes, Gustavo Gilli, Barcelona.

y parte de Ecuador. Muestra de lo que es la Arquitectura con Tierra en México se localiza en los Estados de Sonora, Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, Tlaxcala, Morelos y Yucatán, pero se podría decir que hay presencia en casi todo el país.

1.10.-ESTADO DEL ARTE DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA, DEL SIGLO XX A LA FECHA.

Durante el siglo XIX -y hasta bien entrado el XX- la tierra era uno de los materiales de construcción más utilizado para conformar los muros de carga, ya fuera mediante fábrica de adobe o muros de tapial, y para ejecutar los muros interiores de las viviendas mediante ladrillos de barro natural colocados en “capuchino” o como dicen en España a “panderete”. Será a raíz de los procesos de industrialización y la aparición de nuevos materiales de construcción cuando el uso de la tierra natural experimente su declive. Conviene recordar que el cemento no fue inventado hasta 1824 y que la extensión de su uso no se produjo hasta cincuenta años después. Desde entonces este material, junto con el ladrillo cocido, ha ido desplazando a la tierra cruda.

Es realmente escaso el tiempo y los recursos invertidos en la investigación de la tierra cruda como material de construcción quizá porque es asociada con sistemas constructivos ancestrales como el tapial, el adobe y el bahareque que no hacen parte de los circuitos comerciales que son quienes sustentan y justifican gran parte de la actividad científica.

El sector privado invierte en investigación cuando es posible obtener réditos financieros. El sector público lo hace también cuando hay beneficio social y en más de las veces, cuando ese supuesto beneficio social, representa en realidad un beneficio político. Es necesario demostrar que la actividad constructiva con tierra cruda es de alto impacto social y puede ser rentable: la preservación del patrimonio arquitectónico a costos razonables, el desarrollo de

viviendas de bajo costo en zonas apartadas de los centros de producción de materiales industrializados y la posibilidad de generar arquitectura contemporánea con identidad cultural a partir de la apropiación de los recursos del lugar señalan que la construcción con tierra es pertinente, necesaria y vigente.

1.10.1.- Pioneros.

En los años 60 se publicaron los primeros textos que incidían en la integración de la arquitectura en el medio -como los de Ian MacHarg (1967), Victor Olgyay (1963), Baruch Givoni (1969) o Edward Mazria (1979)- sentando las bases teóricas y científicas de todos los aspectos técnicos relacionados con el confort humano y de lo que se denominaría arquitectura bioclimática. En los 70, la crisis del petróleo volvió a despertar el interés por la energía, y aparecieron las primeras generaciones de edificios que se autoproclamaban bioclimáticos. La principal preocupación de estas arquitecturas era la de conseguir un eficiente comportamiento térmico.

A finales de los setenta y principios de los ochenta se produjo una nueva revolución tecnológica –para algunos tan importante como la revolución industrial- y con ella surgió la arquitectura high tech, que pronto se aliaría con esta línea bioclimática para producir el estilo híbrido del eco-tech, representado por Norman Foster, Richard Rogers, Renzo Piano, Michael Hopkins, etc. De modo que una parte de la cultura arquitectónica de vanguardia actual ha retomado como uno de sus ingredientes, de forma más o menos rigurosa, el diseño con criterios ambientales, sobre todo centrados en la eficiencia energética –es decir, en cuestiones bioclimáticas-. En todos estos arquitectos está presente de nuevo la fe optimista en la tecnología, que retoma las ideas de algunos pioneros como R. Buckminster Fuller o Jean Prouvé. Para Buckminster Fuller la tecnología era el medio para conseguir más con menos, lo que significaba la búsqueda de una eficacia profunda en la utilización de menos materiales, menos energía y menos tiempo.

La toma de conciencia a favor de una arquitectura ecológica tiene tras de sí una trayectoria de décadas, durante las cuales los partidarios del low-tech y del high-tech se han visto a menudo enfrentados.

Las primeras propuestas alternativas ecológicas fueron avanzadas por algunos idealistas, inquietos tras la primera crisis petrolífera en los años 60, centrándose principalmente en programas residenciales y pequeños equipamientos educativos y culturales. El Noruego Suerre Fehn y los franceses Jourda y Perraudin realizaron construcciones con tierra. Algunos proyectistas han desarrollado edificios con fachadas y cubiertas ajardinadas. A Paolo Soleri, se le considera El "Gurú" del low-tech, que fue discípulo de Frank Lloyd Wright, antes de experimentar a tamaño real en Arcosanti una nueva forma de arquitectura ecológica.

Pioneros con un sentido regionalista fueron: Luis Barragán en México, Hassan Fathy en Egipto y Alvar Aalto en Noruega, o de los que recientemente han adquirido relevancia internacional, como Glenn Murcutt en Australia, con su designación al Premio Pritzker en el 2001. Esto sin olvidar a excepcionales arquitectos que desarrollaron su quehacer a partir de la segunda mitad del siglo XX como Álvaro Siza en Portugal, Richard England en Malta, Rifat Chadirji en Iraq, Charles Correa y Balkrishna Doshi en India, Geoffrey Bawa en Sri Lanka, Eladio Dieste en Uruguay, Fruto Vivas en Venezuela, Rogelio Salmona en Colombia, Bruno Stagno en Costa Rica, o Ricardo Legorreta, Carlos Mijares, Diego Villaseñor y Augusto Quijano por solo mencionar algunos mexicanos.

Por lo que se refiere a ensayos sobre el tema en nuestro país, además del multicitado Luis Barragán con su Discurso para recibir el premio Pritzker, que de cierta manera tiene un precedente en el "manifiesto de arquitectura emocional" de Mathias Goeritz, es posible señalar algunos otros antecedentes. Por una parte es indispensable recordar a Enrique del Moral, quien desde sus inicios mantuvo una

preocupación sobre la disyuntiva de “Lo general y lo local”¹⁴. Efectivamente, como Jefe de Zona del CAPFCE en su estado natal de Guanajuato, entre 1944 y 1946 construye quince escuelas, de entre las que cabe destacar la que realiza en el poblado de Casacuarán; este proyecto conjunta una serie de características que se derivan de sus preocupaciones en el campo de la teoría de la arquitectura, con una original propuesta dentro de la utilización de técnicas y materiales regionales, que favorece tanto una integración al sitio como a la cultura local. Probablemente, y a pesar de estar actualmente destruidas, las casas para la familia De Yturbe, en Acapulco, Gro., 1944, y en San Angel, D.F., 1946, además de la suya en Tacubaya, D.F., 1948- 1949, sean las más representativas de esta manera de proyectar. Se trata de tres casas donde prevalece una búsqueda dentro del terreno de la tradición y la recuperación de las lecciones de la arquitectura vernácula, para crear todo un nuevo lenguaje arquitectónico. No está por demás decir que estas son anteriores a la celebrada casa de Luis Barragán, que muchos consideran como la pionera del regionalismo, olvidando estos importantes antecedentes.

1.10.2. Consolidadores.

En cuanto a América Latina donde se encuentran importantes expresiones de esta tendencia, es necesario anotar un acercamiento general a este tema por parte de Enrique Browne, en su libro *Otra arquitectura en América Latina*.¹⁵ Sin embargo para entender el sustento teórico del Regionalismo en este continente resulta esencial estudiar algunos de los escritos publicados por Marina Waisman, como “Centro/Periferia/Región” en *El interior de la historia*, Escala, Bogotá, 1993, e “Identidad” en *La Arquitectura Descentrada*, Escala, Bogotá, 1995; se trata de una de las voces más autorizadas de la arquitectura latinoamericana. Asimismo, el texto fundamental de Christian Fernández Cox, “Modernidad apropiada” en

¹⁴ MORAL, Enrique del , “Lo general y lo local”, *Espacios*, N° 2, México, octubre 1948.

¹⁵ BROWNE, Enrique, “Otra arquitectura en América Latina”, Gustavo Gili , México, 1988.

Modernidad y postmodernidad en América Latina, Escala, Bogotá, 1991; se trata de un lúcido análisis en el que plantea que la modernidad debe de ser apropiada en sus dos acepciones, a la vez adecuada y propia, por lo que pasa a ser una actitud vital y no una moda. Finalmente, Roberto Segre en su breve artículo “Los caminos de la arquitectura latinoamericana”, en La Jornada, Suplemento Dominical “La Semana”, 13 de febrero, 1994, plantea una postura comprometida sobre este tema. Igualmente, el connotado historiador Ramón Gutiérrez propone su visión en “En torno a la dependencia y la identidad en la arquitectura Iberoamericana”, en Nueva arquitectura en América Latina: presente y futuro, Editor Antonio Toca, Gustavo Gili, México, 1990. En cuanto a México, se encuentra entre otros, la voz de tres historiadores y críticos comprometidos con el asunto de la identidad, Antonio Toca, Ernesto Alva Martínez y Carlos González Lobo. El primero expone sus convicciones en “Arquitectura: identidad y modernidad”, artículo recogido en la antología Arquitectura y Ciudad, IPN, México, 1998; asimismo tiene una labor destacada como editor sobre la problemática con la publicación del libro Nueva arquitectura en América Latina: presente y futuro, Gustavo Gili, México, 1990, donde se observan numerosas declaraciones de fe en una arquitectura propia a lo largo de nuestra América, entre las que hemos escogido los ensayos de Ernesto Alva Martínez, “Hacia una arquitectura latinoamericana”, y de Carlos González Lobo, “Por una arquitectura apropiada y apropiable”. (Noelle, Luis. Regionalismo ayer y hoy. Comité Internacional de Críticos de Arquitectura. (CICA). Junio 2008)

1.10.3. Vanguardistas.

CRATerre, Escuela Nacional Superior de Arquitectura de Grenoble, Red Cátedra UNESCO, La revista EcologiK, Architectures à vivre, Auroville Earth Institute, Dominique Gauzin-Müller, Jean Dethier, Lipsky-Rollet, Anna Heringer, Martin Rauch, Francis Diébédo Kéré, Marcelo Cortes, Rick Joy, Satprem Maïni, Red PROTerra, AsTerre, Sandy Minier, han firmado un manifiesto denominado

“HABITAR LA TIERRA” Manifiesto para el derecho a construir con tierra cruda”. En donde hacen la apuesta a la innovación con el fin de aceptar el reto mayor de una arquitectura eco-responsable en los países del sur como del norte. Lanzan un llamado a la solidaridad con el fin de defender el derecho de construir con tierra cruda. El empleo de este material concilia en efecto la cultura con lo social, la ecología y la economía, pilares del desarrollo sostenible. Este manifiesto reivindica el valor universal de las arquitecturas de tierra como patrimonio mundial y como respuesta contemporánea ineludible para un futuro eco-responsable:

“Construir con tierra, es replantear a la vez globalmente y localmente el empleo de los recursos de nuestro planeta asociando tierra, agua y sol en un verdadero desafío técnico, cultural, social, económico y medioambiental.

Construir con tierra, es defender el derecho a poner en obra un material de construcción natural y ecológico, abundante, fácilmente disponible y accesible a la mayoría, con el fin de permitir a los más desfavorecidos de construir su hábitat “con lo que tienen debajo de sus pies”.

Construir con tierra, es promover los recursos locales, a la vez humanos y naturales, mejorar las condiciones de vida, valorar la diversidad cultural y mantener los sistemas de ayuda mutua para la construcción y el mantenimiento de lo construido.

Construir con tierra, es emplear un « concreto natural » que ofrece una verdadera alternativa ecológica y económica frente a los materiales y a los procesos de producción nocivos para el entorno.

Construir con tierra, es revalorar, adaptar y transformar más de 11 000 años de conocimientos y de saber hacer, y asociar un material secular a una arquitectura innovadora.

***Construir con tierra**, es reconocer el valor cultural del hábitat vernácula, oponerse a las destrucciones, incitar a la rehabilitación y la puesta en seguridad de un edificio respetando el material y la expresión arquitectónica".¹⁶*

1.10.4.- La Sostenibilidad.

La sostenibilidad – o el camino hacia ella- será un imperativo del siglo XXI. En un planeta que, desde el punto de vista físico, es un "sistema cerrado" en términos de recursos materiales y que sólo puede considerarse como un "sistema abierto" en términos energéticos, gracias al aporte de la energía procedente del sol, resulta ineludible abordar la finitud de los recursos materiales y energéticos, reconduciendo los procesos humanos hacia las fuentes renovables y el consumo material mínimo.

Como es sabido, la construcción y el gasto doméstico son responsables del 50% de la energía consumida en el planeta, el transporte de otro 25% y la industria del 25% restante. De modo que el diseño del hábitat humano, desde la ciudad hasta la vivienda, resultan ser trascendentales para reconducir los ineficientes patrones de nuestras sociedades hacia el camino de la sostenibilidad.

1.10.5.- El Regionalismo.

El Regionalismo es una corriente que busca resolver el debate y el antagonismo que se ha venido dando en las últimas décadas entre la arquitectura impersonal y estandarizada, que se conoce como internacional y aquella que encuentra en lo regional las respuestas a los problemas específicos de cultura, entorno y economía entre otros. Asimismo, de manera sensible y creativa, ofrece

¹⁶ MANIFIESTO. CRATerre, Escuela Nacional Superior de Arquitectura de Grenoble, Red Cátedra UNESCO, EcologiK, Architectures à vivre, Dominique Gauzin-Müller, Jean Dethier, Lipsky-Rollet, Anna Heringer, Martin Rauch, Francis Diébédo Kéré, Marcelo Cortes, Rick Joy, Red PROTerra, AsTerre, Sandy Minier - See more at: <http://www.bionero.org/colaboraciones/manifiesto-por-el-derecho-a-construir-con-tierra-cruda#sthash.6AbnrKkV.dpuf>, Francia. Noviembre 03, 2009

opciones específicas para la arquitectura de cada sitio, sin olvidar aquellos postulados aún vigentes del movimiento contemporáneo surgido a principios del siglo XX. Sus propuestas privilegian tanto a los materiales locales y la adecuación al clima, como a las costumbres y posibilidades económicas de los usuarios.

En un país como el nuestro, solo es posible superar la crisis en que se vive, si lográramos movilizar los recursos económicos, políticos y humanos.

Definir los conceptos de la Habitabilidad y la Pobreza, nos permiten entender los problemas que a través del tiempo se ha tenido para resolver la vivienda de los de menor ingresos, así mismo, se visualiza como una viable opción de respuesta a la arquitectura de tierra, la cual establece claramente el gran valor que ésta ha tenido para la humanidad, y como es necesario encontrar los caminos adecuados para que la población en su conjunto rescate ese valor y lo reutilice.

Para que esto sea posible, se ubicó el tema de la arquitectura de tierra en el marco teórico en que se desarrolla, investigando las variables que influyen de manera directa sobre la valoración y su viabilidad.

También se estableció la base teórica conceptual que permitió desarrollar la investigación bajo una definición clara.

Al investigador es el primero a quien ésta base de la investigación le interesa, para comprender claramente el problema y así poder buscar incidir en la solución del mismo, y lograr su divulgación ante autoridades, instituciones y todos los agentes que intervienen en el problema de la vivienda, para que los resultados, puedan ayudar que la población de escasos recursos puedan tener acceso a una vivienda digna.

Dado que es un tema que al autor le ha interesado desde su formación, se contaba ya con elementos investigados al respecto.

Se procesó la información investigada bajo una metodología básica inductiva, tratando de seguir el método Aristotélico-Cartesiano lo cual permitió tener la base para la investigación.

2.- EL FENÓMENO DE LA POBREZA EN LA VIVIENDA.

El caso de estudio, es el Estado de Sonora, en el noroeste de México, zona que tiene el reto de que gran parte de su territorio, esta en la zona desértica del país, y esta razón, representa en sí mismo una condición de adaptación especial al medio. La vivienda ofrecida por los programas oficiales e inmobiliarios, no responden a las necesidades de habitabilidad y de confort, mucho menos existen respuestas óptimas para las familias pobres.

En este sentido, es importante conocer claramente la evolución de la arquitectura de la pobreza, en todas sus manifestaciones, analizar las técnicas diferentes que a través del tiempo se han utilizado, desde las más ancestrales hasta las más contemporáneas, así como, la posible aplicación de nuevas tecnologías, cuidando siempre que no pierda la esencia de su sustentabilidad. Debe identificarse cada técnica en la región y su factibilidad de uso en la actualidad.

Se recorrió el Estado de Sonora, identificando las diferentes manifestaciones de uso de la arquitectura de tierra, incluyendo el tapial, bahareque, adobe, BTC, y tabique rojo recocido.

Se clasificó las técnicas existentes, dándonos el panorama completo de las opciones que existieron, que se han dejado de usar y que valdría la pena rescatar, así como, las que siguen vigentes y es necesario exponer sus características para reivindicarlas ante la población más necesitada de vivienda.

2.1.- LA IDEOSINCRACIA “APRENDIDA” EN EL ESTADO DE SONORA A TRAVÉS DE LA HISTORIA.

Ebetchi'ibo kaa taataria ayune

Ebetchi'ibo kaa kokowame ayune

Ebetchi'ibo kaa kososi ewame ayune

Ebetchi'ibo kaa tataliwame ayune

Ba'a ji'ipewamwe juNi tebauriwamejuNi yuku juNi

Jeka juNi kokoiwame juNi

Wawaira juNi kaitatune

Kaita majjaiwame kaita et ayune

Si'ime inii kaitatune ebetchi'ibo

Senu weemw ama ayuk kaa koptanee

Em ibaktaka'u tu'isi aet

Yuma'ane makwakau

Junama empo ta'awane

Jak junii yoemiata beas kikteka am

Jin'neusim'nee pueplota at teakame elebenak

Ojbokame waa jgak kostumrem

Tekia yaura

Empo ama emo yumaletek

Lijota nesaupo emo jipune

¡ EHUI ¡

“Para ti no habrá ya sol

Para ti no habrá ya muerte

Para ti no habrá ya dolor

Para ti no habrá ya calor

Ni sed, Ni hambre, Ni lluvia

Ni aire, Ni enfermedades

Ni familia

Nada podrá atemorizarte

todo ha concluido para ti

excepto una cosa

el cumplimiento del deber

en el puesto que se te

designe, ahí quedarás

por la defensa de tu nación

de tu puesto, de tu

raza, de tus costumbres

de tu religión

¿Juras cumplir con el

mandato divino?

¡ Sí ¡

Juramento Yaqui¹

¹Fuente: <http://www.lutisuc.org.mx/>

Para lograr una comprensión somera de la diversidad de Sonora se puede conceder importancia al planteamiento de Camou y Chávez Ortiz (1989), acerca de la existencia de las siguientes regiones en Sonora: Costa, Valle, Desierto, Sierra y Frontera. Estas, conforman dos regiones principalmente: Las llanuras sonorenses, que sería el Desierto, la Costa y los Valles del Yaqui y el Mayo y la gran región de la Sierra sobre la Sierra Madre Occidental. Se identifican la presencia de cuatro grupos climáticos: Seco desértico, Seco estepario, Subhúmedo y Templado; el 90% del territorio tiene clima Seco desértico y semisecos y las partes más altas de la sierra con climas subhúmedos y templados.

El Desierto de Altar, con una superficie de 12,000 km², comprende los municipios de San Luis Rio Colorado, Caborca, Pitiquito, Altar y Trincheras.

El Estado de Sonora se encuentra situado en una franja climática del hemisferio norte en la que se han formado diversos desiertos en torno del globo terráqueo. Siguiendo el paralelo 30° de latitud norte a través de un planisferio de la Tierra, podrá verse que el estado está situado en la misma latitud que los desiertos de África del Norte, Arabia Saudita, Irak, Kuwait y más.

Esta sola razón, provoca en la población una cultura de esfuerzo, tenacidad, coraje, valor, arrojo, de tesón y de espíritu de lucha. De esto se comentará más adelante.

2.1.2. LA IDEOSINCRÁCIA SONORENSE.

Los estudios sobre un grupo de sujetos que ha aceptado y adoptado determinados estilos de vida, formas de interacción social, de convivencia y estereotipos sociales específicos a la cultura bajo las cuales se identifican y se reconoce su membrecía, es lo que se plantean inicialmente los antropólogos y sociólogos bajo el término de identidad.

Los eventos históricos más relacionados con el surgimiento del discurso regionalista es la casi nula importancia del Estado de Sonora de 1750 a 1870 para

el centro del país. Su distancia de la capital del país, el clima árido y la hostilidad de la población indígena, provocaron que el Estado estuviera al margen de muchos de los acontecimientos que ocurrían en otras regiones de México,

Después de la independencia, Sonora todavía continuaba con los conflictos entre los yaquis en el sur y los apaches en el norte, además de contraatacar a los franceses, pues la fiebre del Oro en California, despertó la codicia de los filibusteros William Walker, Gastón Raousset de Boulbon y Henry Alexander Crabb, suponiendo que este aislado confín de la patria, sería presa fácil de sus ambiciones, y se lanzaron a su conquista, encontrándose con una población que se defendió y los ahuyentó en dos ocasiones; Guaymas el 13 de Julio de 1854 y en Caborca el 6 de Abril de 1857. Como en gran parte los habitantes tuvieron que enfrentar estos y otros problemas sin la ayuda requerida de la capital del país, la superación de estos problemas dejó la impresión de que los sonorenses eran luchadores, trabajadores, personas recias, prácticas, austeras y más disciplinadas, que no se daban por vencidos ante las adversidades (TINKER, 1988). El hecho de que la mayoría de la población estaba dedicada a la cría de ganado y a la agricultura, se vivía durante largas temporadas en ranchos aislados y minas lejanas, condicionó buena parte del carácter de los sonorenses “taciturnos e individualistas, independientes y acostumbrados a resolver por sí solos sus problemas” (NAKAYAMA, 1991), pero a la vez hospitalarios y serviciales con los demás habitantes del estado que se encontraban en las mismas condiciones.

Con la llegada del ferrocarril en 1880-82, se rompió el aislamiento físico del estado. Se permitió que se explotara la riqueza de los minerales y la agricultura, principalmente por compañías norteamericanas, por lo que se decía que los habitantes del norte del país, eran “*empujados por la fuerza de la civilización que llegaba del norte*” es decir, que no sólo la inversión en la industria sino también la cultura y la educación de los hijos estaban más influenciados por el país vecino que por el sur de México.

En un ensayo que Nakayama realizó a finales de los sesenta y principios de los setenta, se abordó la manera de ser del sonorese por comparación a los sinaloenses de esa época. Se mostraba a los sonorenses como broncos, gritones cuando hablan, bruscos, generosos, incultos, alegres, disciplinados y con más gusto por el orden.

Otra etapa que refuerza el regionalismo, fue la etapa de 1870 a 1910, en donde la historia fue formada por relaciones sociales y económicas hacia el norte, con los Estados Unidos. A medida que estas relaciones cobraron importancia para la nación, aumentó la influencia de Sonora en México.

Lo que sin duda, ha representado una influencia muy arraigada en el sonorese, y que influye en el autoconcepto de manera preponderante, es la participación tan activa que se tuvo en la Revolución Mexicana, el hecho de que en la Mina de Cananea, se considere su huelga en 1906, junto con la huelga de Rio Blanco en Veracruz como los movimientos detonadores de la Revolución, así como la importante participación de algunos generales en el movimiento, que llegaron a ser Presidentes de la República, como, Felipe Adolfo de la Huerta Marcor (1920), Álvaro Obregón Salido (1920-1924), Plutarco Elías Calles (1924-1928) y Abelardo L. Rodríguez (1932-1934). Ya anteriormente (1824) otro sonorese Félix María Zuloaga Trillo, también fue Presidente de la República.

Esto ha sido una arma de doble filo para los sonorenses, pues si bien es cierto estos hechos generan un orgullo regional que eleva el autoconcepto, el hecho es que también ha sido utilizado por los dueños del poder político y económico, como una estrategia para que la población no sepa exigir, ni pida ayuda, *pues “el no es nadie para sobajarse”* o que también se diga: *“no necesita bules² para nadar”*, dicho coloquial que quiere decir que no necesita ayuda para nada.

² Bule: planta que produce unas vainas que sirven para hacer recipientes para beber agua, que estando tapadas pueden flotar, también llamadas jumates. El bule o guaje (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standley

Sin embargo, el sonorense de clase media se percibe en relación con sus expectativas futuras con poca probabilidad de éxito y juzga que la evitación del fracaso es más importante que alcanzar el éxito.(VERA, 2003), situación que habla de un conformismo que suele confundirse con ser respetuoso del orden y del respeto a las instituciones, y es que este sector ha sido el que proporcionalmente ha estado más afectado a lo largo de las décadas del neoliberalismo de los ochenta y de la globalización de los noventa. Creciendo potencialmente su empobrecimiento.

Otro referente importante, es José María Leyva, “Cajeme”, personaje que su imagen ha sido apropiada como un símbolo decisivo en la formación de la identidad regional. Cajeme representa muchas de las virtudes que los sonorenses actuales se han adjudicado a sí mismos; es visto como el representante de una fuerza y de un temple que se han forjado a través del discurso existente sobre la historia conocida de la sociedad yaqui. Esta etnia, ha sido juzgada como un pueblo valiente, tenaz e indomable, cuyos miembros son trabajadores responsables y aptos para desempeñar cualquier tarea ruda o laboriosa. Al mismo tiempo, por su lucha constante en contra de la dominación política y del despojo territorial, han sido combatidos ideológicamente con adjetivos tales como “salvajes” y “sanguinarios”, como una “raza” oscurantista y opuesta a la civilización. En la actualidad, aunque todavía se señala su estado primitivo por parte de algunos sectores de la población sonorense no india, los yaquis son también objeto de admiración por su altivez, por su constancia en la lucha y por su esfuerzo por haber logrado dominar la hostilidad de su inclemente hábitat. Cajeme quiere decir “el que no bebe agua”, por lo que su mismo nombre le confiere características sobrehumanas y esto es decisivo en un medio semidesértico como lo es el territorio yaqui.

Cucurbitaceae) es una planta rastrera con hojas de forma ligeramente acorazonada. Sus flores son blancas y los frutos miden hasta 50 cm de largo, de formas variadas y color verdoso. Se cree que proviene de Asia y África Oriental. Crece en climas cálido, semicálido y templado. (<http://vidaysaludnatural.blogspot.com>).

Cajeme –al igual que los yaquis en su conjunto- fue retomado por la sociedad dominante no india como si representara la raíz de la fuerza sonorenses, como un baluarte de la lucha, de la tenacidad y de la resistencia que han fructificado en un desarrollo agrícola regional muy poderoso. En el heroísmo de los yaquis, representado por el símbolo de Cajeme, los sonorenses han encontrado una poderosa arma ideológica para marcar sus diferencias con los mexicanos del centro y del sur. No se han dejado someter –y esto no es más que un supuesto y una consecuencia de la misma ideología- por las políticas nacionales que provienen de ese federalismo del centro. Se aduce, por esto, que Sonora ha tenido un desarrollo económico superior a muchos estados del sur. Los sonorenses, y en general los norteños, han reforzado su identidad creando y dando contenido a símbolos como el de Cajeme y los yaquis.³

Estos antecedentes, nos dan una clara idea de cómo el sonorenses se ha formado en una idiosincrasia de autosuficiencia, de que él puede resolver por sí solo sus problemas, que es franco, duro y obstinado, pero al mismo tiempo ordenado y respetuoso de las instituciones, situación que en la gran mayoría de las veces los ha llevado a soportar marginación que ellos mismos subestiman.

Un ejemplo de esto, llevado a nuestro campo de investigación que sería el tema de la vivienda, es que en el ámbito urbano, las exigencias de lotes urbanos para edificar sus viviendas, en su gran mayoría han sido “invasiones” que podríamos llamar no auténticas, en el sentido de que han sido dirigidas por líderes que a su vez pertenecen a un partido político, sobre todo el que esté ejerciendo en el poder, y estos cooptan a las familias realmente necesitadas, entremezclando a familias con las cuales tienen compromisos políticos, pero que no precisamente estén necesitando urgentemente un lote, este hecho explica que en muchas de las nuevas “invasiones”, durante algún tiempo existen muchos lotes aparentemente

³ VALENZUELA, Arce, José Manuel, “ENTRE LA MAGIA Y LA HISTORIA”, 2da. Ed.-Tijuana, B.C.: El Colegio de la Frontera Norte: Plaza y Valdés, 2000 ISBN 968-6075-88-7

ocupados con alguna construcción provisional o efímera, pero sin habitarse, sin embargo, este “padrinazgo”, ha permitido que muchas de las invasiones, los servicios básicos de agua, drenaje sanitario y energía eléctrica, lleguen en un tiempo relativamente corto en comparación a lo sucede en otras invasiones “legítimas” o “auténticas”. Esto también genera condiciones negativas, puesto que al no tener una demanda homogénea de necesidad de vivienda, se dificulta mucho la organización social de la “invasión” para luchar por los servicios o por la vivienda.

En Hermosillo, que es la capital del estado, el fenómeno de las invasiones inicia a partir de la última mitad del siglo XX. Si bien existen evidencias documentadas de su existencia desde los años cincuenta, no es sino hasta los años setenta cuando éstas asumen la característica de ser masivas (GALINDO, L., 1997, pp. 61-69). El fenómeno de las invasiones supone, desde luego, una dimensión de la compleja realidad de las ciudades en expansión, no sólo en Sonora sino en México y muchos de los países de América latina, si no es que en todos. No obstante las características diversas que éstas asumen y las condiciones particulares que rodean a cada experiencia, en todas ellas la concentración de la propiedad del suelo y la especulación; la dificultad del gobierno para prever y enfrentar el crecimiento acelerado de la población, aunado a las condiciones de pobreza extrema de muchas familias, constituyen elementos que se entretajan para configurar el lado “invisible” de las ciudades modernas.

En lo que respecta a la edificación de la vivienda, son muy pocas experiencias en el estado que la población haya exigido apoyo para construirlas y esto fue en los 80’s, en el ámbito rural en la zona del Valle del Yaqui y el Mayo y fue como respuesta del Estado a los nuevos centros de población, creados a partir del último reparto de tierra en esa zona en 1976. Inclusive el sector obrero, que se ubica fundamentalmente en el ámbito urbano, ha sido pacientemente pasivo para exigir la vivienda que tiene derecho a través de Infonavit, que a pesar de los

cambios en la Ley de Infonavit de 1992, en donde se facilitaba el acceso de solicitudes, el déficit sigue siendo considerable.

2.2.- EL IMAGINARIO SOCIAL CON LA VISIÓN DE LOS POBRES EN EL ESTADO DE SONORA.

En el estado de Sonora, la antigua Secretaría de Programación y Presupuesto, elaboró y estableció junto al Comité para la Planeación del Desarrollo del Estado de Sonora (Coplades), 12 regiones económicas, mismas que actualmente están vigentes:

1.-Desierto: Caborca, S.L.R.C. Plutarco Elías Calles; **2.-Río Altar:** Altar, Atil, Oquitoa, Pitiquito, Saric y Tubutama; **3.-Frontera Centro:** Benjamín Hill, Cucurpe, Imuris, Magdalena, Nogales, Santa Ana, Sta. Cruz y Trincheras; **4.-Frontera Norte:** Agua Prieta, Bacoachi, Cananea, Fronteras, Naco y Nacozari; **5.-Río Sonora y San Miguel:** Aconchi, Arizpe, Banámichi, Baviácora, Carbó, Huepac, Opodepe, Rayón, San Felipe, San Miguel de Horcasitas y Ures; **6.-Sierra Alta:** Bacadéhuachi, Baserac, Bavispe, Cumpas, Divisaderos, Granados, Huachineras, Huásabas, Moctezuma, Nácori Chico, Tepache y Villa Hidalgo; **7.-Hermosillo:** Hermosillo; **8.-Centro:** La Colorada, Mazatán, Onavas, San Javier, San Pedro de la Cueva, Soyopa, Suaqui Grande, Villa Pesqueira; **9.-Sierra:** Arivechi, Bacanora, Sahuaripa y Yécora; **10.-Guaymas-Empalme:** Guaymas, Empalme; **11.-Yaqui-Mayo:** Bácum, Cajeme, Etchojoa, Huatabampo, Navojoa, San Ignacio Rio Muerto;

En 1980, Sonora aparecía como una entidad sustancialmente agrícola, con 9 de sus 12 regiones en la que predominaban dichas actividades. En los 90's, la entidad continuaba siéndolo, ya que 8 de sus 12, incluida la más grande de todas, la Yaqui-Mayo, son agrícolas o sustancialmente agrícolas. En estas regiones se concentra poco más del 50% de la población.(CAMBEROS, 2000).

En las últimas cuatro décadas, en Sonora ha tenido procesos de reconfiguraciones económicas, productivas, espaciales y sociales. De una región

eminentemente agropecuaria, pasó a ser un centro de localización de la industria estadounidense de exportación (maquiladoras), así como de diversas empresas comerciales y de servicios, también de capital extranjero.

Pero junto a este proceso de reconfiguración productiva, en una simulada estrategia de reordenamiento de las finanzas públicas y de un impulso a la industrialización, se devino el debilitamiento económico del campo, que afectó sobre todo a los pequeños productores y ejidatarios, al reducir los apoyos gubernamentales, mediante subsidios a la producción agrícola y ganadera. Esto y los cambios al Artículo 27 constitucional, relativos a la individualización de la propiedad ejidal, provocó que muchos de ellos se empobrecieran y vendieran o en el mejor de los casos rentaran sus tierras de cultivo, y con esto emigraron a las ciudades en busca de trabajo y mejores condiciones de vida. (GUILLEN, 2006).

Pero qué espíritu de lucha puede tener un campesino, que se formó bajo el mito enraizado en la ideología, política y programas de los gobiernos emergidos de la Revolución Mexicana en el siglo pasado, en donde se subsidiaba casi todas las etapas del proceso productivo, y por lo tanto se forjaron dependientes de los apoyos del gobierno, que si bien, muchas de esas políticas tenían un espíritu nacionalista, que desde nuestra perspectiva, habría que analizar e inclusive rescatar en estos tiempos globalizados, también se aplicaba un “paternalismo” pernicioso y manipulador de masas, que sólo quería obtener el “voto verde”⁴ en los procesos electorales.

2.2.1. LA POBREZA DE SONORA Y SUS REGIONES.

En el cuadro 1, que se expone a continuación, se muestran los porcentajes de pobreza en tres parámetros, de acuerdo al método de *Líneas de Pobreza* (LP's), que Amartya Sen propuso, y que captura varias dimensiones como alimentación, salud, educación y vivienda, aunque no es propiamente un análisis

⁴ Llamado así, al voto electoral del sector campesino.

multidimensional. Las LP's per cápita, fueron estimadas por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza en México: *Pobreza Alimentaria; Pobreza por Capacidades, (Salud y educación); Pobreza Patrimonial, (servicios de la vivienda y renta)*, analizado, para las 12 regiones de Sonora y 2.3 millones de habitantes en 2000. La pobreza alimentaria alcanzó al 10.6% de los sonorenses, la pobreza por capacidades al 23.1% y la patrimonial 50.05% de la población.

De estos datos, se puede observar que las regiones con mayores niveles de pobreza son las ubicadas en el sur, zona que comprende la Sierra Baja y la región Yaqui-Mayo, a pesar de que fuera en un tiempo el rico valle agrícola, llamado "el granero de México", donde ahora, hasta una tercera parte de la población no dispone del ingreso mínimo para comprar siquiera los alimentos. Las regiones menos pobres son Hermosillo, capital de la entidad, y la frontera norte. (CAMBEROS, 2009).

*Cuadro 1
Porcentaje de hogares en pobreza en las regiones de Sonora, 2000.*

<i>Ingreso ajustado Pobreza</i>	<i>Pobreza Alimentaria</i>	<i>Pobreza por Capacidades</i>	<i>Pobreza Patrimonial</i>
Sonora	10.61 %	23.11 %	50.05 %
Urbana	10.14%	23.23 %	50.28 %
Rural	15.07%	22.03 %	47.87 %
Desierto	6.23 %	14.19 %	33.86 %
Río Altar	18.57 %	23.96 %	41.98 %
Frontera Centro	12.67 %	18.83 %	46.57 %
Frontera Norte	7.11 %	13.93 %	34.71 %
Ríos Sonora y San Miguel	14.76 %	23.24 %	56.55 %
Sierra Alta	33.60 %	44.45 %	68.63 %
Hermosillo	5.90 %	18.36 %	45.23 %
Centro	15.91 %	29.71 %	61.16 %
Sierra	29.21 %	15.80 %	64.45 %
Guaymas-Empalme	9.73 %	22.35 %	62.64 %
Yaqui-Mayo	30.68 %	40.33 %	72.56 %
Sierra Baja	34.84 %	50.71 %	80.32 %

Nota: El ingreso del censo fue ajustado por Camberos y Bracamontes (1997).

Fuente: Camberos, C. Mario y Dulce A. Borrego (CIAD), con base en el método de Líneas de Pobreza de Sen (1976) e INEGI, disco compacto, muestra del 1% del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Social, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Enero de 2004, se señala que entre sus atribuciones, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), deberá establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza, garantizando su transparencia, objetividad y rigor técnico. Asimismo, estos estudios deberán realizarse cada dos años a nivel estatal y cada cinco a nivel municipal.

Se expone la información al año 2000, pues como se conoce, la información oficial del INEGI, y del Censo General de Población y Vivienda, se realizaba por décadas, y es el último referente, hasta que fue creado el CONEVAL⁵, el cual desarrolla informes bianuales y en este sentido, con el objetivo de obtener un análisis más claro de la evolución de la pobreza en el Estado de Sonora, se presenta la información del informe 2012 de pobreza y evaluación⁶, haciendo la aclaración que la metodología de medición de la pobreza ha sufrido cambios en estos períodos, como incluir a partir de Junio de 2010, la variable combustible para cocinar y la disponibilidad de chimenea en la cocina para la construcción del indicador de *carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda*.

En el contexto nacional, el CONEVAL, en 2010, reportó que la población en pobreza fue de 52.1 millones de personas y 12.8 millones en pobreza extrema, lo que representó el 46.3% y el 11.4% respectivamente del total de la población. En estos datos, se considera la suma de la población en pobreza extrema y pobreza moderada, y este dato nacional, equivale a la suma de la población en situación de pobreza en las 32 entidades federativas, y por lo tanto, el total de la población

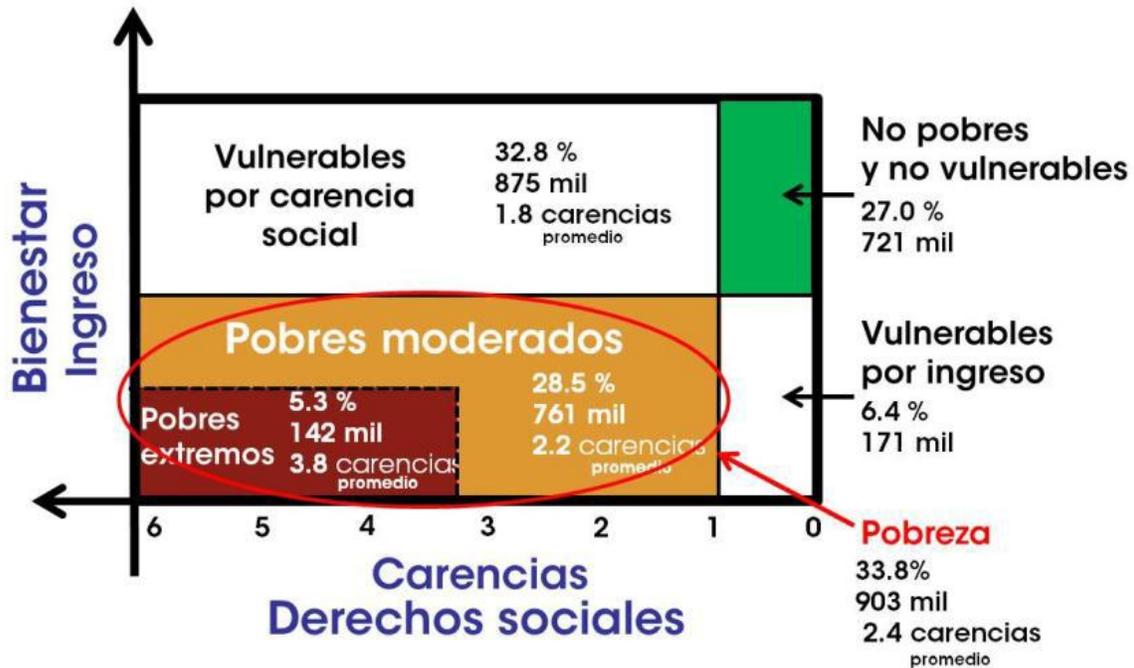
⁵ Diario Oficial de la Federación, 24 de Agosto de 2005.

⁶ CONEVAL, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Sonora 2012*. México, D.F. 2012.

en cada entidad, equivale a la suma de la población en pobreza en cada uno de sus municipios.



Pobreza en Sonora, 2010



Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010.

En este gráfico que presenta el informe, como el resumen de la información, se observa un cierto manejo manipulador que minimiza la realidad, pues si en la definición que en su glosario de términos dice: “**Pobreza**. Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (en los seis indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y su ingreso es suficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias”. En dicho gráfico, no llama *pobres* a los vulnerables por carencia social ni a los vulnerables por ingreso, y no es lo mismo concluir que solo es un 33.8 % la población que esta en la pobreza que lo enfatiza encerrándolo en un

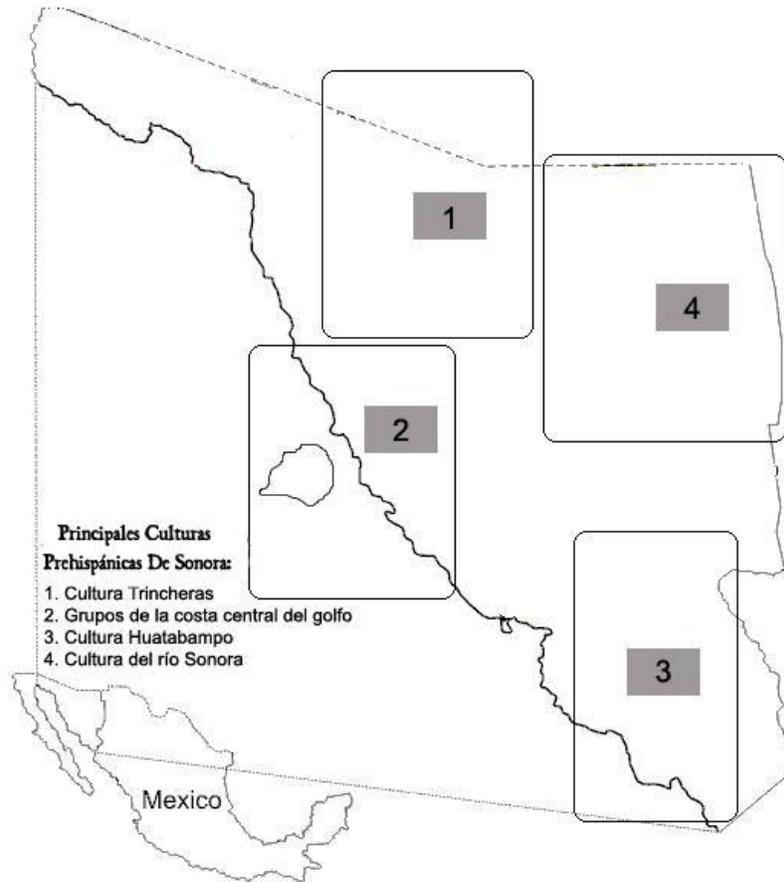
círculo, a que se acepte que un 73%, de la población de Sonora, de acuerdo a la definición estarían en pobreza, la clasificación sería entonces: No pobres y no vulnerables, pobres, pobres moderados y pobres extremos.

Si en 2010, Sonora con respecto de las 32 entidades, ocupa el 27 en porcentaje de población en pobreza y el 24 en porcentaje de población en pobreza extrema, y según subraya, **“se ubica dentro de las 10 entidades con menor pobreza del país”**, se deduce que la situación en el país, es crítica, y no es maquillando los resultados como se podrá encontrar las mejores estrategias para remediar dicho escenario.

Esto pone en cierta evidencia, el porqué el combate a la pobreza, en parte, no tiene los resultados esperados. La metodología, tendrá que ajustarse cada vez más a la realidad y evitar perder de “vista” a muchos habitantes que no son considerados en los indicadores, pero que son una realidad.

2.3- LA EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA Y LAS DIFERENTES TÉCNICAS QUE SE HAN UTILIZADO HASTA HOY EN EL ESTADO DE SONORA.

Para efecto de localizar en esta investigación, las manifestaciones en el estado de Sonora de la arquitectura de tierra, se buscó hacer el trabajo de campo en las principales ciudades del estado, así como de las comunidades más representativas de cada zona económica, de acuerdo a COPLADES; sin dejar de observar, para efecto de interpretar efectos culturales en dichas viviendas de las zonas en donde se asentaron las principales culturas prehispánicas de Sonora, lo que enmarca cuatro zonas más importantes, como se señala en el mapa 1 a continuación:



Mapa 1. Principales culturas prehispánicas de Sonora
(RAMIREZ, Mendivil Moisés David, La nominalización clausular en la lengua tegüima u ópata, Tesis de Maestría, 2010, p.7).

Hablar de la arquitectura regional en el estado de Sonora, nos remonta a la arquitectura de tierra, en casi todas sus modalidades, su ubicación geográfica desértica, y por lo tanto su clima extremo, provocaron de manera natural y por instinto de conservación que se adoptasen los materiales más congruentes con este hábitat. Desde los tapiales o muros de lodo confinado de la cultura Paquimé, los “bahareques” de las culturas Yaqui y Mayo, la aceptación del adobe, como tecnología transferida por los españoles que incursionaron en esta zona, hasta el ladrillo recocido, han sido y serán los materiales regionales por excelencia.

Todas estas tecnologías, han tenido sus etapas de aceptación en las diversas zonas y comunidades el estado, que han ido paulatinamente dejando de

usarlas, más por influencias de falsos razonamientos provocados por la búsqueda del “status”, como por razones mercadológicas, que no precisamente preponderan lo que a la comunidad conviene. Así, el uso del tapial en la Sierra alta, en la zona ópata, como el bahareque o bajareque en el valle Yaqui-Mayo, se identificaron como tecnologías exclusivas de y para los indígenas, no así el adobe, que por haber sido enseñado por los españoles, fue su uso más generalizado en todas las zonas del estado, que también por la influencia de la industrialización, se fue relegando su uso. Al parecer, en la actualidad, hay indicios de reivindicación y reconocimiento de su optimidad como material regional.

2.3.1. EL BAHAREQUE.

Con los nombres de estanteo, quincha, bajareque o bahareque, se conoce un sistema consistente en un armazón de maderas o cañas generalmente dispuestas en dos sentidos –horizontal y vertical o cruce de diagonales– que corre entre los pies derechos formados por madera rolliza, llamados en Sonora como “morillos”, que forman la estructura independiente.

Se habla de estructura independiente ya que, por su misma calidad, el muro no adquiere más resistencia que la de mantenerse a sí mismo. Dadas estas condiciones, el sistema es muy utilizado en climas cálidos ya que permite armar techados –como primer cobijo– y luego, poco a poco, ir armando las paredes a medida que se va recogiendo material. El entramado se hace de rollizos, tablas, ramas o cañas.

La ramada habitacional yaqui es un ejemplo regional de bahareque y es unifamiliar, abriga a seis miembros y tiene un crecimiento gregario en relación a los mayores de la familia por los individuos con parentesco o por matrimonio.

Consta de tres espacios vitales: la ramada, la cocina y un cuarto para dormir con una superficie cercana a los 32 metros cuadrados.

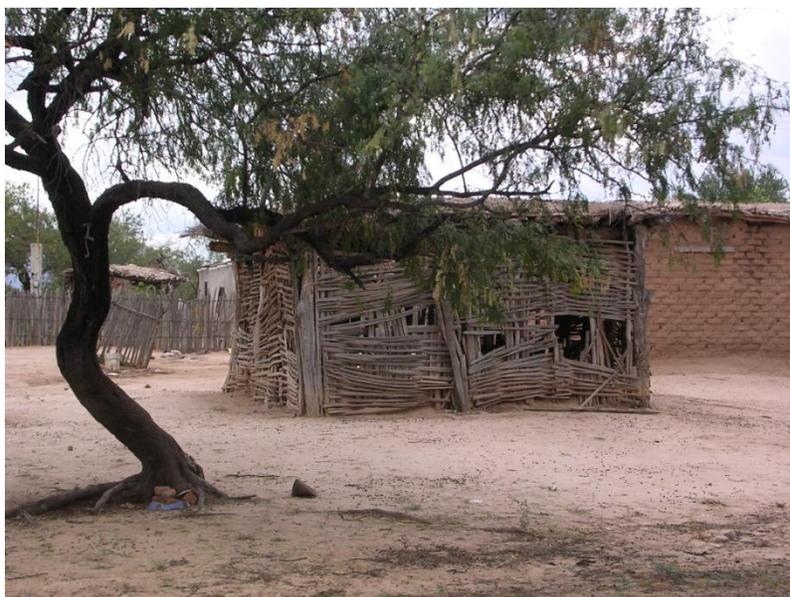


Imagen N° 1. Foto de cuarto de Bahareque. Propiedad de Dr. Eduardo Álvarez.

La ramada o sombra es el espacio primordial abierto comunicado a la cocina donde se convive socialmente y se duerme durante el verano. La cocina es de uso exclusivo de las mujeres de tres generaciones. Cuenta con un fogón, mesas, sillas o bancos, olla de barro para el agua, metates y molinos

de café. Se les ha agregado una hornilla, un tambo de 200 lts. de lámina de acero, que su fondo sirve de comal para las tortillas de harina y en algunos casos una estufa de gas.

El cuarto para dormir tiene una o dos camas, un ropero y demás mobiliario rústico; por lo general se utiliza durante las frías noches de invierno.

El sistema constructivo es a base de una estructura modular con troncos de mezquite sin tallar, rústico, con su pátina natural, resistentes a la humedad y enclavados en suelos limo arcilloso.

Los muros son de carrizo entretejido horizontal, reforzados con estelas o con fajas de madera de álamo para refuerzo vertical, rellenos con lodo y terminados al natural o repellados con adobe. Entre los carrizos dejan pequeñas rendijas para iluminación y ventilación. El techo es plano con viguería de horcones de mezquite y soleras de varas de álamo o carrizo y sobre ellos un tendido de estelas de carrizo que cubren con una capa de 30 centímetros de tierra para

plantar un aislante térmico natural; el zitábaro, planta silvestre que crece durante el verano produciendo frescura interior y seco en invierno, pues deja transmitir el calor del sol.

2.3.2. EL ADOBE.

Esta técnica tiene sus orígenes en la cultura Egipcia, de hecho el término adobe, proviene del egipcio "*thobe*", que fue traducido al árabe como *ottob*, esta técnica fue llevada al mediterráneo por los Romanos y fue ampliamente difundida durante la invasión musulmana a Europa.

"Los inicios de la arquitectura en Mesoamérica se remontan hasta el llamado período preclásico (1200-800 A.C.) con los grandes centros Olmecas de San Lorenzo y la Venta, cuyas características habrán de influir no solo en la ulterior arquitectura, sino en la misma urbanística de Mesoamérica." (Guerrero, 1994: 68).

El adobe, es un mampuesto hecho con barro que tiene, tradicionalmente, unos 25 x 35 x 10 cms, con un peso promedio de unos 14 kilos, en Sonora en algunas zonas se fabricó de 30 x 50 x 8 cms. La mezcla ideal contiene un 20% de arcilla, 35% de limo y un 30% de arena. Estos materiales, mezclados con agua, adquieren una forma fluida que permite volcarla en moldes de madera dotadas de las dimensiones citadas anteriormente. Cuando parte del agua se evapora, el ladrillo de adobe es entonces capaz de sostenerse por sí mismo. Es entonces cuando se remueve la forma, completándose su secado al sol en áreas libres disponibles para tal fin, conocidas como "patios de secado". Después de varios días, para acelerar el secado, los ladrillos son movidos, apoyándoselos en una de sus caras laterales. Al cabo de unos pocos días están listos para ser apilados. La cura completa toma unos 30 días, en Sonora, dadas las altas temperaturas y la fuerte radiación solar, en 7 días, están listos para usarse.

El comportamiento del adobe está ligado a las condiciones y constitución del suelo del cual proviene. Un suelo excesivamente arcilloso exigirá la incorporación de una mayor proporción de otros componentes para balancear su mayor capacidad de contracción-expansión que puede conducir a fisuras y deformaciones. La mejor forma práctica de conocer el comportamiento del suelo es realizar inicialmente la construcción de una pequeña muestra de adobes y observar su comportamiento, incorporando luego, de haber necesidad, los correctivos del caso.

Tradicionalmente, el adobe, al no requerir de uso de combustible para su elaboración representa un ahorro sustancial estimado en un 40 % con relación al costo del ladrillo de arcilla que exige la utilización de hornos para su cocción. Como desventaja económica desde el punto de vista de su construcción comercial se encuentra el uso intensivo de obreros y de labor manual, una de las razones por las que su utilización comercial ha derivado hacia los altos niveles adquisitivos donde se producen hoy día interesantes creaciones arquitectónicas con esta tecnología.

A la paja se la considera comúnmente como parte esencial del mampuesto de adobe. Esto no es cierto y los ladrillos de adobe contemporáneos no la usan. Su uso se creyó importante para dar rigidez al adobe, o evitar rajaduras al secarse. Lo cierto es que si la proporción de arcilla y arena es la correcta, no se la necesita. Si el adobe se raja al secarse es porque tiene mucha arcilla". Ya en la construcción, los bloques de adobe se pegan entre sí utilizando mortero de barro, aumentando un poco la proporción de arena.

2.3.3. EL TAPIAL.

La técnica del tapial consiste en rellenar una cimbra con capas de tierra de 10 a 15 cm compactando cada una de ellas con un pisón. El encofrado o

“cimbrado” está compuesto por dos tablonos paralelos separados, unidos por un travesaño. En francés esta técnica se denomina *pisé de terre o terre pisé*, en inglés *rammed earth*.

En comparación con técnicas en las que el barro se utiliza en un estado más húmedo, la técnica del tapial brinda una retracción mucho más baja y una mayor resistencia. La ventaja en relación a las técnicas de construcción con adobe, es que las construcciones de tapial son monolíticas y por lo tanto poseen una mayor estabilidad.

En los encofrados tradicionales, los tablonos paralelos separados se unen por medio de travesaños (de un espesor considerable) que atraviesan el muro, estos al desmoldar el elemento dejan espacios vacíos que posteriormente deben ser rellenados. Para evitar un encofrado que requiera tener la altura de un piso y para evitar los travesaños se desarrolló en el Instituto de Investigación de Construcciones Experimentales (FEB) de la Universidad de Kassel , un encofrado trepador, utilizando solo un travesaño de espesor mínimo en la base (4 x 6 cm).

Antiguamente el barro se compactaba con herramientas manuales utilizando pisonos de base cónica, en forma de cuña o de base plana. Al utilizar pisonos de base cónica y aquellos que tienen forma de cuña, las capas del barro se mezclan mejor y se obtiene una mayor cohesión si se provee a la mezcla una humedad suficiente. No obstante el apisonado con este tipo de pisonos requiere de un mayor tiempo que aquel ejecutado con pisonos de base plana.

Los muros apisonados con pisonos de base plana, muestran uniones laterales débiles y por ello deben recibir solamente cargas verticales. Es preferible utilizar un pisón de dos cabezas con una cabeza redondeada en un lado y en el otro una cuadrada. Esto permite que se pueda utilizar el pisón del lado cuadrado para compactar las esquinas con efectividad y del lado redondeado para el resto.

2.3.4.- EL BLOQUE DE TIERRA ESTABILIZADA COMPACTADA (BTC).



Imagen N° 2. Foto de BTC. Foto propiedad del autor.

Los bloques de tierra estabilizada BTC, es el sistema más idóneo para llevar a cabo una evolución más rápida y profunda de la construcción con tierra, y ponerla a la altura del resto de tecnologías actuales, las razones para decir esto son:

a).- Ejecución en máquina a presión de compactación

constante y alta = material más homogéneo.

b).- Calidad por compactación mecánica, igual a aristas más durables y resistentes, caras sin poros, altas resistencias y ahorros considerables en los aplanados.

c).- Se disminuye la proporción de agua de mezclado y el porcentaje de estabilizantes necesarios. Mejor comportamiento a la retracción y al agua. Menor área de fabricación y curado.

d).- Permite un mejor grado de producción e industrialización = disminución de salarios, y mayor distribución regional.

e).- Permite integrar en su proceso industrial, de forma sencilla el reciclaje de las demoliciones de construcción y de los mismos bloques defectuosos.

f).- Así mismo el proceso de ejecución permite fabricar bloques con formas especiales: con huecos, machihembrados, encajes, desagües, tejas, bovedillas, etc.

g).- Se tiene un grado de dificultad de ejecución bajo, en comparación con otros sistemas como el tapial, y al adobe tradicional en menor grado. Permite

rectificar los errores y facilita una mayor libertad y flexibilidad en el diseño arquitectónico.

El BTC, como bloque de tierra compactada, tiene poco tiempo de estarse utilizando en el estado de Sonora, se ubicarán las zonas de uso y se analizará su viabilidad.

2.3.5. EL LADRILLO DE BARRO RECOCIDO.

*“por eso cuando vuelva
y algún día será
a mi tierra mis gentes y mi cielo
ojalá que el ladrillo que a puro riesgo traje
para mostrar al mundo cómo era mi casa
dure como mis duras devociones
a mis patrias suplentes compañeras
viva como un pedazo de mi vida
quede como ladrillo en otra casa”.*
Mario Benedetti
Junio 1976.



Imagen No 3. Arcos encontrados como detalle constructivo. (Foto L.A.U.V.).

El ladrillo como mampuesto de pequeñas dimensiones y volumetría sencilla le permite generar un sinnúmero de formas que compuestas con ingenio hacen observar y apreciar que este material renace en cada nuevo proyecto aunque sea centenario y tradicional. Recuerda en su uso, los

planteamientos hechos por Eladio Dieste⁷, ingeniero uruguayo, acerca del material cerámico:

- Elevada resistencia mecánica;
- Liviandad;
- A igualdad de resistencia el ladrillo tiene un módulo de elasticidad menor que el concreto, lo que otorga a la estructura mayor adaptabilidad a las deformaciones;
- Buen envejecimiento;
- Buen aislamiento térmico;
- Mejor comportamiento acústico.

El ingeniero Dieste decía que: *“resistir por el peso no es más que una torpe acumulación de la materia, en cambio, no hay nada más noble y elegante que resistir por la forma”*. En perfecta armonía, otro genial constructor Eduardo Torroja (1900-1961) ingeniero español, apuntaba *“la obra mejor es la que se sostiene por su forma y no por la resistencia oculta de su material... (Sostenerse por la forma)... tiene la fascinación de la búsqueda y la satisfacción del descubrimiento.”*

Estas técnicas han sido utilizadas en Sonora en diferentes épocas y diferentes zonas. El uso del bahareque, como ya se mencionó, es propio de todas las etnias del estado, pero sobre todo, en el sur, en la zona mayo y en la zona yaqui aún se utiliza con frecuencia, aunque ya se ha dado el fenómeno de la transculturización, a grado de que existen construcciones con block de cemento; pocas aún pero existen.

El adobe, es en esencia el material propio de la región dada las características de mayoría de los tipos de suelo que existen en Sonora, además el material que los españoles mejor utilizaron y dada la buena respuesta que

⁷ DIESTE, Eladio. *La estructura cerámica*. Bogotá, Talleres Litográficos de Escala, Colección Sur, Colombia, 1987, p. 3-6.

como protección al clima ofrece, fue el material más aceptado y más utilizado en casi todo el estado, incluyendo desde las zonas costeras, hasta las zonas serranas más inhóspitas.

En lo que respecta al tapial, este solo fue utilizado en ciertas zonas de la sierra de Sonora, se considera que es una fuerte influencia de la cultura Paquimé que utilizó este sistema, la cual fue transmitida a los ópatas en Sonora, no siendo muy generalizado su uso, como instrumento de la investigación, se logró construir algunos elementos con este sistema, con el fin de valorar su posible utilización en la actualidad, analizando su grado de dificultad, así como su costo y viabilidad, esta experiencia, se describe al final de este documento.

2.3.5.1. ARQUITECTURA DE LADRILLO RECARGADO EN SONORA, UNA ALTERNATIVA INCOMPRENDIDA.

Continuando con el tabique rojo recocido, existen en todo el estado muchas manifestaciones de su uso; algunas con mucha propiedad en su arquitectura y su mano de obra. Se considera que este sistema debe ser revalorado en función de la identidad y arraigo que este sistema tiene en el estado.

¿Pero qué pasó con el ladrillo?, el uso del ladrillo, seguramente también fue enseñado por los españoles el cómo recocerlo, obvio, después de hacer adobes, es fácil fabricar el ladrillo, por sus dimensiones más pequeñas, pero la arquitectura en donde fue utilizado, con su tecnología de ladrillo recargado, fue manejada principalmente en edificaciones oficiales e industriales en la segunda mitad del Siglo XIX, y aquí exponemos tres posibles razones que limitaron su uso; la primera es quizá, que precisamente el hecho de que se haya usado en edificaciones oficiales, su sistema constructivo, no permeó en la sociedad, quizá como un rechazo instintivo ante lo que representaba el poder, tanto político como económico de la época, una segunda razón, es el hecho de que esa tecnología fue muy probablemente, realizada por mano de obra de albañiles traídos del sur

del país, que para los sonorenses son “los guachos”⁸, con quien en el estado de Sonora, se ha tenido siempre un rechazo aprendido generacionalmente, esto a cambiado para bien en la actualidad, aunque no esta erradicado totalmente, se acepta, que “guacho”, es una actitud y no un gentilicio. Y la tercera, no menos agradable, es que este sistema constructivo, tiene un grado de dificultad laboral, dado su acomodo, lijado y diseño, que implica mayor atención en su colocación y el albañil sonorense, argumentando, quizá el clima extremoso sobre todo del calor y lo radiante del sol, no es precisamente un dotado de ánimo para el trabajo, de hecho, en la actualidad, si se requiere de este tipo de trabajo, se buscan y existen en sonora, albañiles de los estados del centro y sur del país que se consideran especialistas en construir con esta tecnología.

Porque, que otra cosa podría ser, si el sistema es adecuado climáticamente hablando, además ofrece una capacidad estructural de bastante viabilidad a esta zona sísmica, el suelo es en su gran mayoría muy homogéneo y por lo tanto, la tierra es un material de muy fácil acceso, además, su manufactura es de fácil apropiación, inclusive para la autoconstrucción, y esto, es sumamente curioso, pues a la mayoría de la población, el contemplar algunas de las edificaciones aún existentes, les causa una admiración, que se conserven en pie, a pesar, en algunos de ellos de estar en total abandono, de ahí el razonamiento, que se aduce que es una tecnología incomprendida.

Ahora bien, para efecto de conocer las diferentes manifestaciones arquitectónicas que se hicieron con esta técnica, se muestran algunos ejemplos que son representativos, estando seguros que existirán algunos más que no se

⁸ La presencia de soldados enviados desde el centro del país para combatir a los Yaquis en la segunda mitad del siglo XIX, aumentó aún más las tensiones sociales y trascendió en la formación del regionalismo.....Muchos sonorenses comenzaron a referirse a los soldados y a sus familias como “guachos”...en otras partes de Latinoamérica, se usa para referirse a un individuo huérfano o destituido. En Sonora se usa “guacho” como reacción anticentralista, pero el término esconde una xenofobia que también es racista. (TINKER, Salas Miguel. Cultura y Modernización. El caso de Sonora. 1991.)

tuvo la suerte de encontrar y que de seguro existen en todos los confines del estado de Sonora. Se analizaron algunos de los principales elementos que tiene la tecnología de ladrillo recargado, que se muestran con algunas fotografías de edificaciones construidos con este sistema, de diferentes partes del estado de Sonora:



Molino Moderno (1918) en Villa de Seris, Hermosillo
(Foto L.A.U.V.)



Molino Moderno (1918) en Villa de Seris, Hermosillo
Arco de medio punto, dos hiladas a tizón. (Foto L.A.U.V.).



Casa en Villa de Seris, Hermosillo
Capitel de columna y cornisa de remate en pretil. (Foto L.A.U.V.)



Casa del estudiante empálmense, Hermosillo, Son.
Dintel de ladrillo, adornos en pretiles y remates en columnas (Foto L.A.U.V.)



Molino "La Fama" (1900), Hermosillo. Arcos en ventanas, almohadones de ladrillo, Reloj fabricado en 1892, por la compañía E.Howard & Co. De Bostón, Massachusetts en Estados Unidos. (Foto tomada de Foto galería del Imparcial).



Actual Museo de Historia, antes Penitenciaría, en Hermosillo (Fue inaugurado el 15 de septiembre de 1908, aunque, se dice, fue ocupada como prisión desde varios años antes)
Detalle de arcos y boleados en esquinas (Foto L.A.U.V.)



(Casa Habitación en Guaymas, Sonora
(Foto L.A.U.V.)



Casa Habitación, en Tónichi, Son.
(Foto A.S.).



Molino Moderno (1918), en Villa de Seris,
Hermosillo
Contrafuertes de ladrillo (Foto L.A.U.V.)



Iglesia de Arizpe, Nuestra Señora de la
Asunción,
Misiones del Padre Kino
(Foto A.S.).



“La benefactora bien amada de Arizpe, Srta. Trinidad Escalante Vázquez (alias La Quilimaquita) desde 1909 obsequió al pueblo un reloj completo del No.2, habiéndose encargado a la Fabrica LA ESMERALDA DE México, casa SEÑORES HAUSER ZIOY Y COMPAÑIA para que lo colocaran donde la autoridad dispusiera; este estuvo almacenado por once años. Se puso finalmente en su torre en diciembre de 1920, con la única carátula del norte, siendo hasta 1923 cuando con dificultades pudieron comprar las 3 restantes”. PELLAT, S. Carmen, Sonora Mágica.com

Torre de Reloj, en Arizpe, Son.
(Foto A.S.)



Torre del Reloj de Arizpe , (foto de internet Sonora



El Cuartel del 14

(Actual oficinas del Gobierno del Estado de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora (SEC). (Foto L.A.U.V.)

Originalmente llamado Cuartel Militar de Rurales, ubicado en la calle Guerrero en la ciudad de Hermosillo, fue inaugurado el día 2 de Abril de 1909.



Almohadones de ladrillo aparente, arcos en ventanas. (Foto L.A.U.V.)



Molino de "Codórachi", (1915), Villa Pesqueira
Contrafuertes, arcos de doble dovela de cerramientos en ventanas, remates en pretilos
(Foto L.A.U.V.)





La Cárcel de Cananea, Cananea, Sonora.
Foto L.A.U.V.

2.4.- LA IDENTIDAD, PERTINENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA.

La identidad se define como la búsqueda de “lo propio”, “el ser nacional” y el sentido esencial de un pueblo. Esta esencia es lo que identifica y diferencia a un pueblo de los demás. Desde el punto de vista sociológico, la tipología arquitectónica es la manifestación de una identidad social, y por consiguiente, estudiando a la sociedad actual, podremos entender parte de la problemática de la arquitectura de principios de este nuevo siglo.

¿Sera posible acaso revertir el avance de la globalidad con arquitectura

que responda netamente a su sitio y situación, o el mundo nos lleva atados?.

La tendencia constante de incremento en los costos de la construcción que llevan a una encrucijada, teniendo, por una parte la necesidad de reconocer un costo cada vez mayor para mantener ciertas normas mínimas de la vivienda, este primer camino, implica excluir a las grandes mayorías que no cuentan con los recursos suficientes para adquirirlas. Como segunda opción, se presenta la necesidad de reducir constantemente los espacios y sus especificaciones de calidad, con tal de mantener una oferta adecuada a la capacidad económica de la población más necesitada.

Es evidente que ninguno de los dos caminos garantiza una solución satisfactoria. Entonces, hay que conjugar una serie de potencialidades que, en conjunto pudieran ofrecer una alternativa distinta a las señaladas y que permitiera espacios dignos, buena calidad y costos accesibles a las mayorías.

La evolución de la arquitectura mexicana a lo largo del siglo XX no puede comprenderse en toda su magnitud sin hacer mención del urbanismo popular y la construcción espontánea. Se considera que entre 40 y 60% de las zonas urbanizadas de México surgieron de manera informal, siguiendo procesos de autoconstrucción. Esta situación es igualmente válida en nuestro caso de estudio y nos permite apreciar la dimensión de este fenómeno. En las colonias populares, dependiendo su nivel de consolidación, se reconoce la convivencia de elementos provenientes de la arquitectura rural o vernácula transferidos al ámbito urbano.

En casi todos los países de América Latina se nota la ausencia de un firme proyecto cultural, sea micro o macro regional. La arquitectura siempre ejerció un papel histórico fundamental como expresión y formación cultural de los pueblos en el transcurrir de las épocas, contextualizada en espacios determinados.

Las soluciones arquitectónicas impuestas desde el exterior, hoy pueden contaminar nuestro sistema de valores, nuestro gusto y nuestra estética, tanto las de vanguardia como las populares, haciendo olvidar nuestro pasado, olvidar nuestra formación cultural, nuestras necesidades prioritarias, nuestra ciudadanía, nuestra identidad.

Tema extremadamente polémico, es necesario enfrentarlo con determinación pues hoy, no rara vez, el ciudadano no se identifica con la ciudad en que vive.

La identidad, entendida ahora esencialmente como la continuidad de lo mismo en el tiempo desde donde se mide lo diferente, es una necesidad intrínseca de toda existencia humana, sin la cual la sucesión de nuestras percepciones

quedaría deshilvanada y sin sentido. No es posible la identidad sin memoria y no hay memoria sin identidad.

3.- LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA, DESDE LA IDENTIDAD, LA PERTINENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

En este capítulo, es importante realizar un análisis teórico sobre los conceptos en los que se desarrolla la arquitectura de tierra. En la identidad estará reflejado el valor cultural que es inherente a esta arquitectura y su pertinencia como sistema constructivo, para tener la aplicabilidad de ser una tecnología apropiada y apropiable.

Al analizar el impacto que representa la pobreza y la marginación que sufre la población de escasos recursos, se infiere que es posible que esta arquitectura permita incidir en la posibilidad de que accedan a una vivienda digna, detectando con puntualidad la necesidad real de vivienda de la población de escasos recursos.

Es importante interpretar la información del análisis con una visión ideológica, que permita realmente entender la situación de la vivienda para las familias pobres, así como, analizar el problema con objetividad.

El hacer un análisis socio-antropológico de la población del noroeste del país, en particular del Estado de Sonora, permitirá ayudar a entender el porqué la contradicción entre las demandas de vivienda y las respuestas oficiales, y como es que a pesar de la situación, la población es conservadora e institucional.

3.1 EL VALOR CULTURAL EN LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA.

Cultura, según el diccionario, *es la suma de todos los valores del pensamiento de la expresión artística, de las tradiciones, de los modos de vida que inspiran y animan a una comunidad, dándole una personalidad original y manteniendo su permanencia histórica al mismo tiempo que funda su porvenir.*¹ La cultura debe definirse más ampliamente, como el conjunto de características e interrelaciones entre los tres niveles: el económico, el social y el ideológico.

¹ Diccionario Larousse Ilustrado. México. Ediciones Larousse. Pág... 735

Cultura es todo aquello, material o inmaterial (creencias, valores, comportamientos y objetos concretos), que identifica a un determinado grupo de personas, y surgen de sus vivencias en una determinada realidad. Dicho de otro modo, cultura es como los seres humanos desarrollamos nuestra vida y construimos el mundo, o la parte donde habitamos, por tanto, cultura es el desarrollo, intelectual o artístico. Es la civilización misma.

Así mismo, el Patrimonio Cultural es el conjunto de todos los bienes materiales (tangibles) o inmateriales (intangibles), con que cada país se identifica por sus características particulares o propias, las cuales están conformadas por el proceso histórico donde se generan manifestaciones consideradas de gran valor para los poblados, ya que representan elementos correctos de su identidad como grupo social.². Es la herencia cultural propia del pasado, con la que un pueblo vive hoy y que transmitimos a las generaciones futuras.

Lo que determina y califica como producto cultural a la arquitectura, es lo que se denomina pertinencia.

Plantear la pertinencia de la arquitectura de tierra en la actualidad, cuando el desarrollo de la modernidad ha posibilitado el acceso a muchas tecnologías, puede parecer un exceso. Pero siendo conscientes del amplio porcentaje de la población, que se encuentra en pobreza y en extrema pobreza, obliga a revisar la posibilidad real de su utilización. Es indudable que la sustentabilidad de la tierra como material constructivo, radica en su valor cultural, es decir, en el nivel de apropiación tecnológica que del material ha tenido una colectividad a través de su historia y resulta amable y natural su uso racional en desarrollos comunitarios.

² - HERNÁNDEZ, Benítez, Javier. La imagen Urbana de las Ciudades con Patrimonio Histórico. 6to. Taller de Imagen Urbana. México 2000.

La tecnología de la tierra cruda es considerada como optima desde el punto de vista del equilibrio y protección del medio ambiente por ser poco agresiva -si el tratamiento para la construcción es el adecuado-, constitutiva de soluciones útiles para resolver las necesidades habitacionales en medios rurales, e identificatoria de segmentos específicos de periodos históricos de la arquitectura.

La vivienda es un elemento decisivo, al igual que el hogar, que permite al hombre desarrollar un sentido de su propio yo, en tanto que perteneciente a un lugar determinado.

“Todo espacio realmente habitado contiene la esencia del concepto de hogar, porque allí se unen la memoria y la imaginación, para intensificarse mutuamente. En el terreno de los valores forman una comunidad de memoria e imagen, de tal modo que la casa no sólo se experimenta a diario, al hilvanar una narración o al contar nuestra propia historia, sino que, a través de los sueños, los lugares que habitamos impregnan y conservan los tesoros del pasado. Así pues la casa representa una de las principales formas de integración de los pensamientos, los recuerdos y los sueños de la humanidad. Sin ella, el hombre sería un ser disperso”³

Otras interesantes opiniones al respecto, la da Frank Lloyd Wright:

“La tierra es la forma más simple de la arquitectura. El dinero le muestra métodos para engañar a la vida. El poder deja de ser interior, para hacerse externo. Sus nuevos actos, artificiales, dejan de ser innatos. En estas circunstancias la arquitectura se hace demasiado difícil, y la construcción demasiado fácil.”

³ BACHELARD, Gastón, La poética del espacio. Ed. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 1993

“El hombre se instaló por primera vez en su primera casa construida sobre la tierra, con tierra. Esto no era solo su abrigo, sino su dignidad y sentido del hogar.”

Frank Lloyd Wright.⁴

3.2 POBREZA Y MARGINACION URBANA

En todas las regiones del país existen la pobreza y la pobreza extrema. La coexistencia de la opulencia y la miseria es una de las características de la desigualdad en el país.

Según estimaciones de pobreza basadas en la metodología oficial, en términos del ingreso (es decir la proporción de personas que tienen ingresos por debajo de los niveles juzgados como necesarios para sostener un nivel de vida digno) cerca de la mitad de la población vive por debajo de la línea de pobreza, y alrededor de 20% vive con un ingreso insuficiente para satisfacer las necesidades de alimentación.

La pobreza tiene muchas dimensiones: condiciones educativas y de salud inadecuadas, falta de acceso a los servicios básicos, vulnerabilidad, baja autoestima, exclusión social, sentimientos de impotencia, desamparo y frustración.

El programa neoliberal puesto en práctica en México a partir de 1983, y la política económica y social asociada a él, y que en la actualidad prevalece, prometía mejorar la competitividad, estimular el libre acceso a los recursos de capital y a los tecnológicos y promover una estructura económica más flexible. Todo ello para según ellos, lograr un crecimiento económico sostenido, estabilidad en los precios y los más altos niveles de

⁴ BURGOS, Flores, Johnny-Francisco, “ARQUITECTURA Y PERTINENCIA”, Tesis Doctoral. Barcelona, 1988.

bienestar para la población, pero sobre todo, desarrollar un ambiente más favorable para los inversionistas nacionales y extranjeros.

La economía mexicana cumple ya muchos años de experimentación neoliberal, y lamentablemente, el saldo de todo ese tiempo es de un crecimiento mediocre (la OCDE lo llamó “decepcionante”), ya que es persistente la desigualdad en la distribución de la riqueza y del ingreso, es abrumadora la pobreza y lamentables condiciones de existencia en por lo menos la mitad de la población; la infraestructura básica es insuficiente y deficiente, sobre todo en el uso y aprovechamiento del agua, energéticos, comunicaciones y transportes; pocas oportunidades de empleo bien remunerado, estable y seguro, así como el crecimiento de la informalidad en el mercado del trabajo y la migración masiva a los Estados Unidos de América, ante la falta de oportunidades en el país.

Toda sociedad establece umbrales que permiten distinguir hogares que se encuentran por debajo o por encima de lo que la mayoría considera condiciones dignas de vida. Algunos economistas empiezan a ver la marginalidad como un estrato permanente de las sociedades latinoamericanas en vías de desarrollo, dado que viven millones de seres humanos al margen de la sociedad dominante.

Es importante hacer la distinción en principio, entre la categoría de *marginalidad* (definida estructuralmente por la ausencia de un rol económico articulado, con el sistema de producción) y la de *pobreza* que implica más bien una situación de escasos ingresos.⁵

La modernización se concentra en las grandes urbes y los sectores agrario y artesanal tienden a quedar marginados de la economía nacional. Este proceso viene acompañado por la desvalorización de las ocupaciones tradicionales frente a las

⁵ ADLER, DE LOMNITZ, LARISSA, COMO SOBREVIVEN LOS MARGINADOS, Ed. SIGLO XXI, DECIMOSEXTA EDICIÓN, MEXICO, 2006.

industriales modernas, y del campo frente a la ciudad; se ha llegado a definir la marginalidad como “población sobrante de las economías capitalistas dependientes”.

El carácter estructural de la pobreza ha trascendido la democracia representativa y la directa.

La posesión de una vivienda es uno de los recursos más importantes de los hogares en situación de pobreza o en riesgo de caer en la pobreza.

El aumento de la desocupación, la distribución del ingreso cada vez más inequitativo así como el estancamiento de la actividad económica han significado, por un lado, que la magnitud y los tipos de informalidad urbana hayan crecido en la región en los últimos años.

El proceso de recuperación económica producido hasta mediados de la década del noventa no compenso la caída del ingreso ocurrida en la década del ochenta, para las familias más pobres y en los últimos años de la década pasada casi todos los países de América Latina registraron una acentuada desaceleración del crecimiento económico.

En sentido estricto nadie puede hoy dar una cifra acertada sobre el número de personas que viven en pobreza en México. Así es porque, a pesar de que el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) ha presentado una nueva medición de la pobreza, los datos con que se cuenta provienen de 2010, pero los efectos del impacto de la inflación y el incremento de precios en lo que va de este 2014, afectará severamente a las personas más vulnerables del país.

Ser pobre multidimensional significa estar privado de ingresos y, de manera simultánea, del cumplimiento de los derechos sociales fundamentales.

Los indicadores considerados por el CONEVAL son: a) rezago educativo; b) acceso a servicios de salud; c) acceso a seguridad social; d) calidad y acceso a servicios en la vivienda; e) calidad y espacios de la vivienda, y f) acceso a la alimentación.

Los criterios formulados por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para el indicador de calidad y espacios de la vivienda incluyen dos subdimensiones: el material de construcción de la vivienda y sus espacios. De acuerdo con estos criterios, 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:

1. El material de los pisos de la vivienda es de tierra.
2. El material del techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos.
3. El material de los muros de la vivienda es de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho.
4. La razón de personas por cuarto (hacinamiento) es mayor que 2.5.



Familia Gómez Tiscareño. Foto L.A.U.V.

Para estimar los niveles de bienestar, el CONEVAL consideró la cantidad de personas que vivía por debajo de la línea de bienestar mínimo y las que se encontraban por debajo de la línea de bienestar. Esta metodología muestra que la pobreza tiene que ver con mucho más que la mera

carencia de ingresos y que, aun con esta medición, hay factores de vulnerabilidad no considerados que, de incorporarse en próximas estimaciones de pobreza, podrían darnos cuenta de la complejidad.

En ese sentido vale la pena destacar que la violencia doméstica, la violencia social, las enfermedades mentales (como la depresión), la exclusión por vivir con alguna discapacidad o necesidad especial, la reprobación y bajo rendimiento escolar o el trabajo infantil son dimensiones que no se han logrado traducir a variables cuantitativas y que será importante considerarlas en el futuro como factores que incrementan la vulnerabilidad o la pobreza.

Es cierto que el modelo de desarrollo ha fracasado en la generación de empleos de calidad y que esto ha provocado un severo estancamiento social que se expresa fundamentalmente en la incapacidad de reducir sustantivamente el número de personas pobres en el país. Sin embargo, el diseño de políticas y programas públicos para el desarrollo social también han sido sumamente limitados, lo cual se expresa en los resultados que se tienen en México.

La medición multidimensional de la pobreza aún no ha sido suficientemente valorada en sus alcances e implicaciones.

En efecto, una vez que se ha asumido una medición de esta complejidad, el diseño de la política pública y de los programas sociales no puede seguir siendo simplemente el mismo, porque ahora el Gobierno tiene la responsabilidad jurídica, y sobre todo ética, de actuar en consecuencia.

De este modo, seguir presentando datos aislados sobre crecimiento económico, inflación, afiliaciones al IMSS, etcétera, resulta una mera estrategia mediática, porque no da cuenta de los avances que de manera agregada debieran generarse si de verdad se quiere incidir en la reducción de la pobreza y la vulnerabilidad, como las define el CONEVAL.

Así, mientras no haya un efecto combinado de recuperación del poder adquisitivo, un incremento sustantivo en la cobertura y calidad de los servicios de salud y educativos, crecimiento económico sostenido con creación de empleos dignos, así como reducción de la marginación, entonces la pobreza y la vulnerabilidad se verán reducidas sólo marginalmente y no con la velocidad que se requiere.

En nuestro país, en la última década, la población que vive en algún tipo de informalidad ha llegado al 40%.

El hecho de que el Estado está dejando de ser el actor protagónico de la política social, las organizaciones intermedias y la comunidad asumen un papel aún más importante.

3.3 LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA.

En este contexto, la participación social toma su importancia, pero es necesario puntualizar algunas cosas;

En primer lugar, algunos trabajos sobre desarrollo sustentable, sugieren que la participación es fundamental para formular e implementar políticas públicas exitosas. Lo cierto es que hay pocas evaluaciones que prueben el impacto positivo de la participación en el resultado de las políticas públicas.

Hay tres limitaciones principales en los estudios que aconsejan la participación en la toma de decisiones públicas en América Latina (especialmente las que se relacionan con temas ambientales, sociales y desarrollo):

- 1) la vaguedad del término y la escasa precisión para medir la relación entre un método participativo y un área de políticas.
- 2) la falta de diferenciación metodológica y conceptual entre democracia y políticas públicas.

3) la escasa atención sobre los costos de la participación en la toma de decisiones y el poco alcance de la participación en los temas de exclusión social de las minorías.

El hecho de que los trabajos que sugieren la participación en la toma de decisiones sean de carácter normativo o programático genera muchas imprecisiones sobre cómo asociar un tipo de políticas con un método de participación para que ésta sea útil y eficiente. Adicionalmente, la falta de indicadores y evidencias para medir la eficiencia de la participación en las políticas públicas no contribuye a tener un estudio sistemático para señalar que la participación social ayuda, incentiva, influye, determina o no a construir políticas públicas más exitosas y con mejores resultados.

La segunda limitación se refiere al hecho de que democracia y políticas públicas se usan con frecuencia como sinónimos en América Latina. Esto tal vez ha generado gran confusión al momento de analizar y evaluar el impacto de la participación en las políticas públicas, pues no se sabe con precisión qué se persigue: resolver eficientemente problemas públicos o incrementar la calidad de la democracia. La participación se vuelve un fin en sí misma y no un medio para resolver problemas sociales, de desarrollo o ambientales.

Se podría decir que la democracia se concentra en los deseos y aspiraciones de la gente; las políticas públicas, en la atención de las necesidades y las prioridades de la población. Y éstas no siempre coinciden. Por ejemplo, durante la administración del presidente Carlos Salinas de Gortari, el programa social “estelar”; el PRONASOL, (Programa Nacional de Solidaridad), se dedicó a construir obras públicas teniendo como premisa central la participación de los beneficiarios en la toma de decisiones. Ante la disyuntiva de, por ejemplo, erigir un parque, una escuela o introducir agua potable en una colonia que vivía en pobreza o pobreza extrema, la población generalmente elegía la primera opción, cuando lo prioritario era el agua potable. La gente se sentía feliz con el parque, aunque seguía enferma del estómago (por las amibas) o sin acceso a la educación. Las decisiones eran legítimas (por su carácter

mayoritario), pero no eficientes (no se atendían las prioridades de la comunidad). La prueba de que la participación dio legitimidad y no eficiencia a esta política pública fue que los índices de pobreza no se revirtieron.

Finalmente, la participación se relaciona con los costos de éstas en la toma de decisiones y sus restricciones en temas de exclusión de las minorías. Por un lado, muchos trabajos sobre políticas sociales o de desarrollo sustentable justifican el papel de la participación en las políticas públicas mencionando sus bondades, pero no sus riesgos. Por ejemplo, no se toman en cuenta los retrasos en la toma de decisiones, el hecho de que hay, generalmente, información inadecuada e imprecisa (sobre todo en grupos sociales de menores ingresos, que generalmente no leen ni se informan o tendenciosamente, no se les informa adecuadamente), genera mayores costos durante el proceso de formulación de las políticas, y una tendencia a la sobre politización. Más aún, no toman en cuenta, en profundidad, los problemas estructurales de los sistemas políticos en sociedades subdesarrolladas, que tienden a influir en la participación social, como el clientelismo, el paternalismo o el corporativismo.

Es importante que se discuta sobre la participación social en México. Es hasta cierto punto preocupante que en varios sectores académicos se proponga casi como una solución mágica la participación social para enfrentar varios de los problemas públicos más importantes del país. Esto, en términos prácticos, significaría que la participación social —por el hecho de ser mayoritaria— se erige en una verdad casi incuestionable. En los políticos es entendible esta postura (finalmente, si hay una mala decisión, el pueblo se equivocó, y no el tomador de decisiones). En el sector intelectual no debe ser tan aceptable esta posición, pues éste puede definir, analizar y probar que no todo lo que brilla es oro (así sea en contra de la mayoría). Más aún, el sector académico puede sustentar que varias decisiones justas no pasan necesariamente por las posiciones mayoritarias.

La participación sin estrategia ni planeación conduce a una movilización sin mucho provecho para la comunidad, pero puede favorecer la formación de liderazgos políticos, no necesariamente comprometidos con la democracia. En cambio, una participación planeada, dirigida, orientada, restringida a ciertas etapas del proceso de políticas, con fines claros, puede conducir a impactar los procesos de políticas, que se reflejen en resultados de políticas eficientes y provechosas para los beneficiarios (Ejemplo: aumento del empleo, del ingreso, cambios organizacionales, mejor educación), Por otro lado, se debe mostrar: 1) que la imprecisión en la definición de participación convierte a ésta en un instrumento político (no de políticas), por el cual se puede legitimar la violación a la ley (Ejemplo: invasiones de tierra) y, por tanto, sustituir a la democracia representativa (respetuosa de legalidad), en lugar de complementarla; y 2) que la participación puede influir en el proceso de políticas, pero difícilmente en sus resultados. Los hechos hablan por sí solos. Después de muchos años de invasiones de tierras, marchas, protestas y demás movilizaciones, una parte importante de la población continúa con la misma calidad de vida, mientras que algunos de los líderes invasores son más ricos.

Ahora bien, el término “participación” se ha empleado de múltiples maneras y en distintos ámbitos: académicos, políticos, sociales, culturales. Sin embargo, ha perdido contenido y ha pasado a significar mucho o nada, aunque para muchos sigue siendo un eje central de cambio en la dinámica de producción social de la vivienda.

Resulta evidente que la participación puede ser un factor importante en cualquier proceso social donde intervengan dos o más actores. De hecho, el término es herencia de la ciencia política, que ha reconocido la importancia de la participación social como fundamento de una nueva etapa de la democracia: la democracia participativa. Los actores involucrados directamente en un problema son quienes conocen mejor sus propias necesidades, deseos y posibilidades.

Uno de los problemas más comunes de las intervenciones generadas por las prácticas tradicionales es que no van acompañadas de un proceso de diagnóstico que se haya realizado con la colaboración de los pobladores. Por el contrario, se basan en estudios “profesionales” hechos desde afuera, comúnmente incompletos y parciales. Tal descontextualización trae como consecuencia una planeación errática de las acciones de producción de la vivienda.

Valores como la tolerancia, la paciencia, la condescendencia, así como el entender la diferencia de los niveles de cultura que la población de escasos recursos pueda tener, son muy importantes, pues cuando los “profesionales” se acercan a ellos, aún con las mejores de las intenciones, sino se tiene la capacidad y la preparación para saber cómo hacerlos participar, desde una simple entrevista, hasta tomar acciones en los procesos, se puede fácilmente caer en una actitud de enfado y echar por la borda la intención de participación. De hecho es importante recalcar que estas acciones deben ser de manera interdisciplinaria, ya que es difícil no observar los otros problemas adicionales al de la vivienda y que también requieren de atención, como puede ser la salud, nutrición, higiene, vestimenta, etc.

Hay que evitar con mucho talento y con buen criterio, que la población objetivo, no confunda la ayuda técnica-organizativa, con las prebendas que reciben en los tiempos de campañas políticas, pues estas solo han logrado acostumbrar a la población a recibir, aunque sea una dádiva, pero sin hacer ningún esfuerzo. Al contrario, debe de concientizarse que el esfuerzo de lograr y luchar por las cosas es más satisfactorio.

Algo que no se puede soslayar, es el hecho que el estrato social de la *marginalidad*, asegura su supervivencia mediante el uso de la reciprocidad. Al compartir sus recursos, escasos e intermitentes, con los de otros en idéntica situación, el poblador logra imponerse en grupo a circunstancias que seguramente lo harían sucumbir como individuo aislado. Las redes de intercambio entre parientes y vecinos, viene a suplir la falta de seguridad social, remplazándola con un tipo de ayuda mutua

basado en la reciprocidad; uno de los pocos recursos que posee el marginado, son sus recursos sociales.

La construcción social de la vivienda por los habitantes de los asentamientos precarios y de los barrios consolidados debe ser considerada como un recurso y una inversión de los sectores de bajos ingresos que debe activarse, mejorarse o capitalizarse, es una de las principales oportunidades de desarrollo del hábitat en la región. En general los responsables por la formulación de políticas no reconocen en forma explícita este recurso ni su incorporación a las políticas de vivienda.

3.4 NECESIDADES DE VIVIENDA

Con el fin de obtener la información necesaria para determinar la necesidad real de vivienda que existe en nuestro país y en el estado de Sonora, se recurrió en primera instancia a los datos duros que tanto el Programa Nacional de Vivienda 2007-2012 menciona, así como, los arrojados en el Censo General de Población y Vivienda 2010, de los cuales, se anexan algunas gráficas y tablas, al final de este documento.

La política de vivienda que impulsó la administración federal 2006-2012, planteaba en principio lo siguiente: *“quienes tienen los menores ingresos deben recibir más apoyo del gobierno. Este Programa se ha planteado objetivos y estrategias que siguen ese principio y responden a los retos que enfrenta nuestro país en materia de vivienda. Estamos decididos a incrementar la cobertura de financiamientos de vivienda y consolidaremos una política que facilite a más mexicanos acceder a créditos hipotecarios acordes a su capacidad de pago”*.⁶

Asimismo, mencionaba que habría *“de impulsar el desarrollo habitacional sustentable junto con las autoridades de los tres órdenes de gobierno, a fin de que el*

⁶ Programa Nacional de Vivienda 2007-2012: Hacia un desarrollo habitacional sustentable. (Versión Ejecutiva) Primera edición, 2008. ISBN: 978-968-9519-00-3

crecimiento habitacional no ponga en riesgo el patrimonio natural de las futuras generaciones. Para ello, se estimulará la construcción de viviendas con criterios de respeto al medio ambiente, se instaurarán nuevas normas oficiales, se aprovechará la experiencia internacional en este tema y se promoverá la formación de servidores públicos con conocimientos técnicos sobre vivienda sustentable”.

Se planteaba también el reto de lograr que una proporción creciente de familias sin ingresos suficientes para comprar una vivienda, mejorarla, ampliarla o autoconstruirla, cuente con apoyo para complementar su capacidad de financiamiento, supone una visión de largo plazo que prevea la necesidad de recursos presupuestales suficientes para consolidar y dotar de permanencia y continuidad a una política de subsidios administrativamente transparente y financieramente explícita.

Retomaba algunos conceptos; como impulsar programas de vivienda en arrendamiento con opción a compra, que puede significar para las familias una alternativa para remontar la falta de historial crediticio o la insuficiencia de ahorro para el enganche en la adquisición de una casa.

Reconocía que la producción social, la autoproducción y la autoconstrucción de vivienda son también mecanismos que han demostrado su potencial de solución habitacional, sobre todo para la población ubicada en espacios rurales o en zonas urbanas de alta marginación social. El acceso al financiamiento para este tipo de soluciones, complementado con apoyos del Gobierno Federal, representa otra forma de ampliar la cobertura del financiamiento a la vivienda y fomentar la oferta habitacional de menor costo.

Antes de entrar en detalle en el análisis de la necesidad de vivienda, hay que asentar que este Programa Nacional de Vivienda, tiene ya siete años desde su implementación, y se puede constatar que mucho de lo que se planteó como objetivos, aún no se ha aplicado, por lo que al parecer, sigue siendo una más de las simulaciones

que el gobierno utiliza como “sistema”. En 2012, cambió la administración, y continuó con el mismo plan, hasta que el 11 de Febrero de 2013, que se presenta el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018, para su implementación:

Cuando se habla que existe un rezago habitacional, se refiere al número de viviendas que por sus características de ocupación (hacinamiento), y por los componentes y materiales utilizados en la edificación (deterioro), no satisfacen un mínimo de bienestar para sus ocupantes. Existen dos tipos de rezago habitacional, el de atención de vivienda nueva (cuantitativo) y el de ampliaciones y mejoramientos (cualitativo).

Aspecto cuantitativo: *Es el que refleja la ausencia o falta de la vivienda en términos reales. Este concepto se obtiene al calcular los hogares sin vivienda (comúnmente llamado “Déficit”) y por las viviendas ya existentes en el inventario habitacional, que es necesario sustituir, debido a la mala calidad de los materiales utilizados en la edificación o bien que han llegado al término de su vida útil.*

Aspecto cualitativo: *Se refiere al número de viviendas que ya existen en el inventario habitacional, pero que por las características de su ocupación y de la calidad de los materiales utilizados en la edificación, no satisfacen un mínimo de bienestar para sus ocupantes. Para subsanar estas deficiencias, es necesario llevar a cabo ampliaciones o mejoramientos a dichas viviendas. Cabe hacer notar, que este concepto no implica la construcción de nuevas viviendas, tan sólo, el hacer adecuaciones a las ya existentes, e impedir que su deterioro las convierta en viviendas inadecuadas y pasen entonces, a formar parte del rezago cuantitativo.*

De esta manera, al precisar en qué consiste el rezago habitacional se deben tomar en cuenta tanto el déficit de vivienda nueva, como los requerimientos de mejoramiento. Calcular el rezago implica conocer los crecimientos o variaciones de los indicadores o factores que componen el esquema para el análisis del problema, los cuales se hacen en su gran mayoría, a partir de la información censal. Esto es:

- *Población, viviendas y hogares;*
- *El número de cuartos por vivienda y sus ocupantes;*
- *Los componentes materiales con los que esta edificada la vivienda; y*
- *El grado de deterioro o vida útil de los materiales utilizados en la vivienda*

Para el año 2000 se calculaba que 756 mil hogares en todo el país no tenían una casa independiente donde habitar, por lo que cada uno de éstos requiere de una vivienda nueva. Adicionalmente, un millón 55 mil casas existentes necesitaban ser sustituidas, debido a que han llegado al término de su vida útil.

Por otro lado, la parte sustancial del rezago habitacional se encuentra en los 2 millones 479 mil 735 viviendas de todo el país, que requieren ampliación y en las 438 mil, que deben repararse para evitar que su deterioro las convierta en habitaciones inadecuadas. Para ampliar y rehabilitar estas viviendas se requieren programas de mejoramiento habitacional, lo que no implica edificar nuevas viviendas, sino solamente readecuarlas.

Cuadro 1. Rezago Habitacional, 2000.
 (Solo se muestran los datos a nivel nacional y del Estado de Sonora)
 (Viviendas)

	TOTAL	VIVIENDA NUEVA	MEJORAMIENTO DE VIVIENDA.
Nacional	4'290,665	1'810,930	2'479,735
Estado de Sonora.	87,899	40,433	47,466

Kunz-Bolaños, I. & Romero-Vadillo, I. G. (2008). Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, VIII Enero-Abril pp. 415-449. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11182606>. FUENTE: CONAFOVI.

El análisis cuantitativo sobre la magnitud de la problemática habitacional utilizado para estimar el rezago debe complementarse con el cálculo de las necesidades de vivienda que se generarán como producto del incremento demográfico reflejado en la formación de hogares y del deterioro natural que año con año presenta el inventario de vivienda. Las necesidades de vivienda expresan la cantidad de habitaciones requeridas que cumplen con al menos, los preceptos mínimos para que todos los habitantes del país alcancen este bienestar esencial. Este concepto debe diferenciarse del de demanda, el cual corresponde a la cantidad de vivienda que la población puede comprar o rentar a un periodo o alquiler determinado. Dentro de ésta orientación, la necesidad habitacional requiere atender el arribo de aquellos jóvenes en edad de formar un hogar independiente, así como para evitar que el inventario habitacional se continúe deteriorando.

El recurrir a los datos estadísticos que emanan de las instituciones encargadas de esa tarea fundamental para la planeación a nivel nacional, como lo son: El INEGI, Secretaría Hipotecaria Federal (SHF), CONAVI, CONAFOVI, CONEVAL, etc., relacionadas con el tema de la Necesidad de Vivienda, deja un sin fin de dudas, ya que los métodos que usan cada una de ellas, son diferentes e inclusive cambian la terminología, haciendo precisamente, que no sea tan sencillo realizar comparaciones metodológicas que permitan distinguir tanto los avances positivos, como principalmente los negativos que son el reto a vencer. Solo le dejan al investigador interesado, la opción de tomar los datos tal cual los expresan.

En este sentido, se enuncian a continuación los datos actualizados sobre este tema de las necesidades de vivienda, que como se podrá observar, difieren en la cantidad, pero dejan ver con cierta claridad, que el déficit en todos los rubros y conceptualizaciones de observar el fenómeno de la falta de vivienda, seguirá siendo una constante pendiente de las acciones de gobierno para resolver ó más realistamente, mitigar este faltante:

Cuadro 2. Necesidades de vivienda, 2012.
(Solo se muestran los datos a nivel nacional y del Estado de Sonora)
(Viviendas)

	TOTAL	VIVIENDA NUEVA	MEJORAMIENTO DE VIVIENDA.
Nacional	1'088,020	632,577	455,443
Estado de Sonora.	27,091	14,510	12,541

FUENTE: CONAFOVI.

Cuadro 3. Necesidades de vivienda y demanda de vivienda, 2012.
(Viviendas y porcentaje)

Componente	Total de viviendas con necesidad	Demanda de vivienda, 2012	Porcentaje de atención, 2012
Rezago habitacional	9,037,690	639,753	7.2
Formación de hogares	603,508	322,780	53.3
Movilidad habitacional	81,708	81,708	100.0
Curas de originación	27,000	27,000	100.0

Fuente: elaborado por SHF.

Cuadro 4. Rezago habitacional por entidad federativa y solución de vivienda. 2012.
(Miles de hogares)

Entidad federativa	Adquisición	Autoproducción	Mejoramiento	Total entidad	Peso relativo
Sonora	132.0	75.2	54.8	262.1	2.9

3.5 ESTRATEGIA DEL SECTOR VIVIENDA.

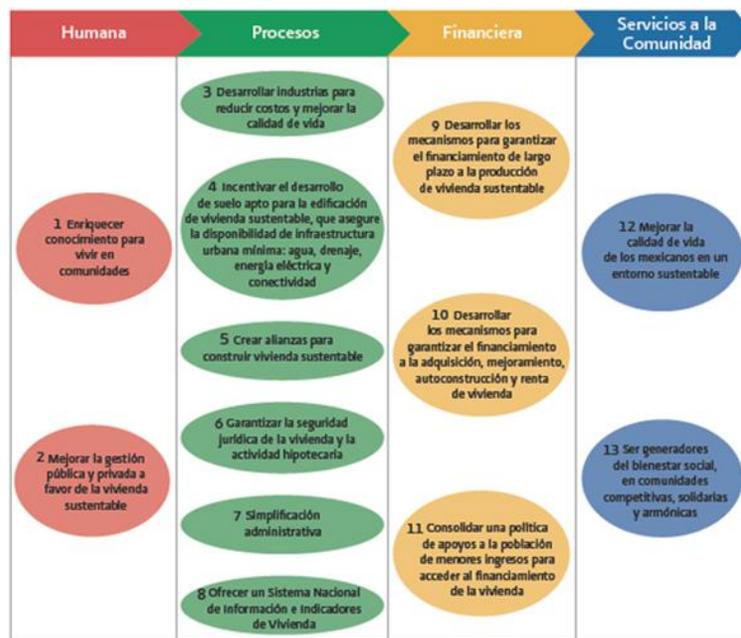
Para focalizar las necesidades de vivienda y articular acciones conjuntas con el sector, la CONAVI realizó durante 2009 un ejercicio de reflexión estratégica, que contó con la participación de los principales actores del sector: autoridades federales y locales, intermediarios financieros públicos y privados, desarrolladores, productores sociales de vivienda, legisladores académicos y organizaciones de la sociedad civil.

Este proceso fue realizado de acuerdo con la metodología de planeación estratégica conocida como Balance Scorecard. En el idioma español se ha optado por denominarla "Tablero de Gestión Estratégica" (TGE).

En el TGE, se establece una relación de causa-efecto, en la que los distintos objetivos estratégicos se agrupan en cuatro dimensiones: Humana, Procesos, Financiera y de Servicios a la Comunidad. Los tres primeros dan como resultado el impacto a los Servicios a la Comunidad.

Dentro de éste proceso se definieron 13 objetivos estratégicos: 2 dentro de la dimensión humana, 6 en la dimensión de procesos, 3 en la dimensión financiera y 2 en Servicios a la Comunidad, cada uno de ellos cuenta con Proyectos Estratégicos, los cuales contribuyen a ubicar a la Política Pública de Vivienda Sustentable como el principal objetivo para mejorar la calidad de vida de los mexicanos y su entorno, al mismo tiempo ser generadores de bienestar social en comunidades competitivas, solidarias y armónicas.

A continuación se presenta el TGE del sector vivienda:



Adicionalmente en el Programa Nacional de Vivienda 2008 – 2012, y con su actualización del 2014 -2018, se encuentran definidos los objetivos, estrategias, líneas de acción y metas para impulsar los temas de suelo, financiamiento, productividad y calidad de la vivienda, así como la realización de acciones para eliminar los posibles obstáculos que frenen su desarrollo.

En especial, el Programa “Esta es tu casa”, tiene como propósito establecer los lineamientos y coordinar esfuerzos para dar coherencia, integralidad, oportunidad, viabilidad financiera y rumbo a las acciones de la política nacional de vivienda.

Para ello, establece los siguientes objetivos estratégicos:

COBERTURA	Objetivo 1	Incrementar la cobertura de financiamientos de vivienda ofrecidos a la población, particularmente para las familias de menores ingresos.
CALIDAD Y SUSTENTABILIDAD	Objetivo 2	Impulsar un desarrollo habitacional sustentable.
INTEGRIDAD SECTORIAL	Objetivo 3	Consolidar el Sistema Nacional de Vivienda, a través de mejoras a la gestión pública.
APOYOS GUBERNAMENTALES	Objetivo 4	Consolidar una política de apoyos del Gobierno Federal que facilite a la población de menores ingresos acceder al financiamiento de vivienda, y que fomente el desarrollo habitacional sustentable.

Como se puede observar, la plataforma de la planeación, no esta del todo mal, el problema es que la voluntad escrita o planeada, no siempre aterriza en acciones reales y esto es recurrente administración por administración, lo que sería importante, es que el problema de la vivienda, se observara como algo prioritario, dada su influencia en muchos factores, y se legislara para que los programas planeados no fueran sexenales y pudieran consolidarse en el mediano plazo.

4.- LA MANIFESTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA

“Tierra, un material de ayer, de gran valor hoy, para ayudar a nuestro planeta mañana”

Frank Thomas, licensed builder.

Es importante conocer claramente la evolución de la arquitectura de la pobreza, en todas sus manifestaciones; excluimos de este análisis, a la construcción con materiales de desecho que es como inician en su mayoría su vivienda los pobres urbanos, (quizá merece mención especial, la gran imaginación e intuición para reciclar muchos materiales que nunca imaginaron terminar siendo útiles de esta manera, aún siendo precisamente desecho), sobre todo cuando ese inicio es en un predio que se posesiona por medio de una invasión “ilegal”, que habría que analizar con exactitud que tan ilegal sea, que al no tener respuestas a sus necesidades de vivienda digna, que como derecho constitucional tienen de parte del gobierno responsable, ellos tengan que tomar ésta iniciativa que provoca la solución, aunque sea de manera ínfima, pues tardará como 15 años, acercarse a que las condiciones sean de vivienda digna, pero sabemos que no sólo es la falta de recursos, lo que los lleva a construir efímeramente, sino la incertidumbre sobre la tenencia del suelo que los hace dudar de construir con materiales más duraderos y con una arquitectura más formal. En el caso del ámbito rural, la construcción desde sus inicios tiene un concepto más estable, ya sea con carácter de sus costumbres indígenas o a través de esa arquitectura vernácula que surge de manera espontánea; es dentro de esta arquitectura, que hay que analizar las técnicas diferentes que a través del tiempo se han utilizado, desde las más ancestrales hasta las más contemporáneas, así como, la posible aplicación de nuevas tecnologías, cuidando siempre que no pierda la esencia de su sustentabilidad, aunque también mucha de esa arquitectura puede ser aplicable en el ámbito urbano.

De ese análisis, se clasificará claramente las técnicas existentes, dándonos el panorama completo de las opciones que existieron, que se han dejado de usar y

que valdría la pena rescatar, así como, las que siguen vigentes y es necesario exponer sus características para reivindicarlas ante la población más necesitada de vivienda.

Una vez identificadas cada técnica en la región y su factibilidad de uso en la actualidad, se hará la investigación en las principales zonas del estado de Sonora, para ubicar todas sus manifestaciones de la arquitectura de tierra en el estado.

4.1.- Conocimientos básicos sobre la tierra y los medios para identificar los diferentes tipos.

“El lugareño construye sus casas mediante barro, o con ladrillos de barro, los cuales obtiene del terreno y seca al sol. Y aquí, en cualquier lugar en Egipto, está la respuesta a mi problema. Aquí, por años, por centurias, el lugareño ha venido sabiendo y tranquilamente explotando los obvios materiales de construcción, mientras nosotros, con nuestras modernas ideas aprendidas en escuela, nunca soñamos en el uso de una ridícula sustancia como el barro para algo serio como es la creación de una casa.” “Un hombre sólo no puede levantar una casa, pero diez hombres sí pueden construir fácilmente diez casas.”

Arq. Hassan Fathy, 1970

La CONESCAL, A.C., definió al suelo como *“el material que se localiza en las capas superficiales de la corteza terrestre en donde nacen, crecen y se reproducen animales y vegetales, resultado de la desintegración de las rocas a través del tiempo, afectados por los fenómenos naturales y la vida animada que se da en la superficie”*.¹ Estas capas, haciendo un corte transversal al suelo, hasta alcanzar el material parental o la roca, se denomina *perfil de suelo*. El perfil expuesto muestra una serie de capas o bandas llamadas *horizontes*.

¹ HERNÁNDEZ, Ruiz, Luis Enrique, MÁRQUEZ, Luna, José Antonio, Cartilla de pruebas de campo para selección de tierras en la fabricación de adobes. CONESCAL, A.C., 1983

Los *horizontes* son las diferentes capas o bandas del suelo que se localizan en disposición paralela a la superficie del suelo. Varían en sus características físicas, químicas y biológicas tales como color, grosor, textura, estructura, actividad biológica, saturación de bases, porcentaje de materia orgánica, producto de porosidad y contenido de humedad, la acción de los procesos formadores de suelos.

La Taxonomía de suelos para propósitos de clasificación taxonómica de suelos, refiere a las capas como *horizonte diagnóstico*, que desecha la nomenclatura convencional e introduce los horizontes diagnóstico superficial y los subsuperficiales. Los superficiales son llamados *epipedones*.

Para efectos prácticos se puede considerar que *el suelo* es el grupo de *horizontes* hasta donde llega la actividad biológica de raíces de plantas, insectos, lombrices, etc. La zona inferior inmediata se define como subsuelo, y puede corresponder o no al material parental, o al lecho rocoso u otro tipo de horizonte.(NUÑEZ.1981)²

El sistema de clasificación de suelos que se describe a continuación para el estado de Sonora, fue propuesto por FAO/UNESCO/ISRIC, en su versión 1988³, y señala entre los más representativos según su porcentaje de presencia en el territorio sonorense:

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE EN KM2	PORCENTAJE (%)
Arenosoles	33,129	18,32
Calcisoles	41,158	22,76
Regosoles	57,776	31.95
Leptosoles	21,465	11.87

De los horizontes encontrados, el primero, de aproximadamente 20 cms., sería el llamado superficial de material desintegrado (tipo A), también denominado como “capa vegetal”, pues tiene bastante materia orgánica, podría utilizarse para la construcción con tierra, pero sería un sacrificio innecesario de un recurso

² NUÑEZ, Solís, Jorge, FUNDAMENTOS DE EDAFOLOGÍA, ED. EUNED, San José, Costa Rica, 1981

³ SEMARNAP, 1996

natural, por lo que se debe evitar utilizar, y es por otro lado, es el material que se debe de eliminar del lugar de la edificación, por la reacción ante la humedad en el proceso constructivo del material orgánico.

El siguiente horizonte (tipo B), llamado bajo suelo es el que tiene las características apropiadas para utilizarse en la construcción, tanto para apoyarse en él con cimentaciones superficiales e inclusive profundas, como para utilizarse como materia prima en la construcción con tierra cruda. Su espesor de capa es variable según su ubicación geográfica y termina, cuando aparece otro horizonte más profundo (tipo C), compuesto por roca madre (zona de material primario) y esta puede estar constituido por arenas, gravas y rocas.

4.1.1.- Obtención de la materia prima.

Aunque en casi todo el país y en el estado de Sonora en particular, se puede obtener excelente suelo para la construcción con tierra cruda, en algunas zonas en particular, se deben cambiar las proporciones originales de la tierra, para mejorarla y/o estabilizarla; esto se logra simplemente agregando arena o arcilla para obtener una composición de la tierra semejante a la siguiente:

MEDIDAS EN MILIMETROS POR ELEMENTO	
ARCILLA	-----0.000 mm. a 0.005 mm. -----15%
LIMO	-----0.005 mm. a 0.075 mm. -----32%
ARENA	-----0.075 mm. a 0.425 mm. -----30%
GRAVA	-----0.425 mm. a 0.600 mm. -----23%

Aún cuando la anterior es la composición ideal, en realidad por lo general acepta altos márgenes de variación, teniendo siempre la precaución de que la porción de arcilla sea siempre menor al 20%.

Teniendo conocimiento, que aún cuando la extracción de tierra para construir con ella, sin duda tiene un costo, siendo además ideal que cuando esta se obtenga sea del mismo sitio de producción (in-situ), sin lugar a duda, es la materia prima más económica y con mayor grado de versatilidad que existe para

la producción de elementos de construcción.

Existen muchas pruebas empíricas que a través de un simple análisis se pueden saber las cantidades adecuadas para lograr la materia prima ideal:

Prueba de la Cintilla:

Usar tierra limpia, sin residuos vegetales, ni basura, ni piedras grandes; para reconocer una buena tierra para adobes, se debe hacer un rollito de barro con las manos, si se puede hacer de entre 5 cms. a 15 cms., la tierra es buena, si se rompe antes de llegar a los 5 cms., no se debe usar y si el rollito llega a medir más de 15 cms., se le debe agregar arena.

Prueba de Sedimentación:

Se muele un poco de tierra perfectamente para colocarla en una botella, de preferencia de vidrio transparente (en caso de ser posible graduada), se agrega una cantidad igual de agua, se agita y se deja reposar hasta que el agua quede clara. Para acelerar la sedimentación se agrega una cucharada de sal al agua, las arenas se decantarán primero por ser las partículas más pesadas seguidas de los limos y por último se depositarán las arcillas que son las partículas más ligeras. Se toman las mediciones y si resulta igual o menor al 20%, esa tierra es buena para utilizarla.

4.2.- Conocimiento y comprensión de los criterios necesarios para el diseño de una construcción con materiales de tierra de manera apropiada.



Fig 1 Mapa de Distribución Mundial de las Construcciones ejecutadas en Tierra. Tesis Doctoral, Gabriel Barbeta I Solá.

Teniendo en cuenta la pertinencia de la arquitectura de tierra en el estado de Sonora, ya que como podemos ver en la figura anterior, según el Dr. Barbeta, más de una tercera parte del planeta tiene manifestaciones de construcciones ejecutadas con Tierra, y Sonora se encuentra ahí, analizaremos en este subcapítulo las manifestaciones existentes en el estado, y paralelamente, haremos una investigación etnográfica buscando comprobar que este tipo de arquitectura está aún en el gusto de los sonorenses y que forma parte de su identidad.

Planeación del Trabajo de campo.

Tal como se mencionó en el capítulo 2, el estado de Sonora, tiene cuatro regiones de acuerdo a sus principales culturas prehispánicas, en estas zonas, se recorrieron las principales poblaciones e inclusive rancherías, con la intención de levantar encuestas a las personas que habitan viviendas de tierra, con el fin de obtener de ellos su experiencia de vida y su identificación con el material, así

como la opinión sobre la posibilidad de reivindicar estos sistemas constructivos para la vivienda en general y sobre todo para la vivienda de los más pobres.

4.3. ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN SONORA.

4.3.1. RECORRIENDO SONORA.

Emprender el viaje de estudios, sobre el Estado de Sonora, para realizar el estudio etnográfico sobre la arquitectura de tierra y sus manifestaciones en esta zona del país, ha tenido, variables independientes que tienen una importancia vital en el desarrollo de esta investigación. La primera de ellas, fue el encuentro en los primeros recorridos, de un ambiente de inseguridad patético, difícil al principio de detectar, pues se inicia con una mentalidad positiva, pensando en un tema por demás fascinante, como es la búsqueda de esas manifestaciones arquitectónicas de vivienda vernácula hecha con tierra. El hecho de que en tres de cada diez, domicilios que se visitó con el fin de establecer una conversación que permitiera levantar la encuesta diseñada ex profeso, y se permitiera entrar, fue, una desagradable sorpresa; no es la primera vez que se hace un trabajo similar, quizá en las anteriores experiencias, no se llevaba la intención de conocer propiamente su vivienda, tanto en su interior como el exterior, pero si hubo la necesidad de conversar para lograr una opinión sobre un asunto comunitario, y siempre fue en cierto modo fácil el acceso, dada la amabilidad que las familias sonorenses y sobre todo en los pueblos, siempre demuestran, cuando se llega igualmente con la misma positiva actitud.

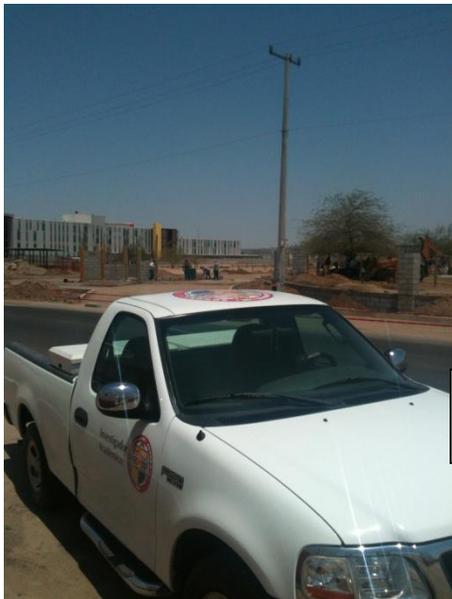
Pero en esta ocasión, la variante es que existe un factor que esta permeando bastante en las comunidades como es el “miedo”; sentimiento que ha logrado imbuir, toda la parafernalia que tienen en el estado de Sonora los miembros del crimen organizado. En sonora, es voz populi, que el trasiego de la droga cruza por la sierra de sonora, no hoy, sino desde todos los tiempos, y que en la zona del desierto, los “polleros” tienen un gran negocio en transitar migrantes

hacia los Estados Unidos, a través de la frontera en común. Esto según cuentan, siempre ha existido, solo que ahora, se ha desbordado un cinismo y una prepotencia, que exacerbada por el tipo de armas que ahora portan, atemorizan a la población, pues se ha incrementado el número de asesinatos en estas zonas, al parecer, más de lo que la prensa y las autoridades mencionan.

No es la intención, hacer una reseña al estilo de reportaje periodístico, pero en un trabajo etnográfico, sentir lo que el imaginario colectivo esta manifestando es importante mostrarlo para explicarse algunas actitudes y eventos encontrados en la investigación: En un recorrido, entre la población de Moctezuma y Cumpas, en mayo de 2013, nos encontramos con un reten, que tenía piedras sobre la carretera, eran cuatro hombres armados con armas de alto poder, no conozco de armas, pero parecían ametralladoras y rifles de largo alcance, al principio se pensó que era un reten oficial de la PGR, pero en el momento de detenerse, se observó que no tenían uniforme y su camioneta no tenía calcomanías de identificación, conservando la calma y sacando dotes de ser “bueno para ser amigos” y con cierta displicencia se bajó el vidrio de la ventana, se acercó uno de ellos y preguntó amablemente quien era, y que andaba haciendo; se proporcionó el nombre, se mencionó que *“era maestro universitario y que andaba haciendo una investigación sobre las casas de tierra en el estado”*. Noté su cara de asombro al usar la palabra “investigación”, ya que preguntó *“a quien investiga?”*, yo le contesté que era un estudio sobre ese tema, el cual, al parecer, le gustó al que interpeló, pues empezó a contar que *“la casa de su abuelita era de adobe, y que era muy alta y muy fresca en el verano, y que a él, siempre le gustó mucho”*, no recuerdo, pero creo que se sintió tranquilidad que le haya gustado el tema como gusta a nosotros. El hecho es que en esa ocasión logre pasar sin ningún percance y sin problemas. En la próxima población, una señora, que pidió por razones obvias omitiera su nombre, al iniciar a conversar, se soltó llorando y contó una espeluznante historia; *“tengo tres meses que me mataron a mi hijo de 14 años, estos “mañosos”, lo contrataron para que estuviera de “gavilán”, y nos pagaban la cantidad de: \$ 15,000.00 pesos mensuales, sólo por estar parado a un lado de la carretera con un celular y dando aviso a ellos de quien pasa, en que carro y*

cuantos van, hombres o mujeres. El hecho es que a los seis meses lo mataron y a nosotros solo nos dijeron que “...al cabo ya nos lo habían pagado” y que guardáramos silencio, porque si no nos iba a pasar lo mismo, y aquí estamos”. Ella me advirtió que no era buena idea que anduviera solo y que por ningún motivo anduviera de noche, obviamente, después de estar ahí, me regresé a la ciudad de Hermosillo, para meditar y pensar en reprogramar esta etapa de la investigación, tomando algunas precauciones pertinentes.

Se decidió, solicitar a la Universidad de Sonora, se nos autorizara colocar unas calcomanías al pick up con el que se hizo el recorrido, con el fin de que se identificara desde lejos, antes de llegar, apostándole al respeto que se le pueda tener a la institución, obvio estando consciente de que esta gente, no respeta nada, pero en fin. Esto no tuvo respuesta rápida, pues era algo no usual, del punto de vista administrativo, que un maestro de horas sueltas, solicitara una cosa así, pues el único antecedente, son los geólogos que salen a realizar trabajos de campo y utilizan vehículos propiedad de la Universidad. El hecho es que después



El pick up con los rótulos de la Universidad de Sonora.
Fotos L.A.U.V.

de varios días, se autorizó que portara las calcomanías, agregando a las que solicité para las dos puertas la leyenda de “Investigador Académico”, lo más curioso, fue que al llegar al negocio que hace y coloca las calcas, me preguntaron si iba a querer la del capacete de la cabina del pick up, pues dice: *“a los de geología, por no traer identificación en el techo, le balacearon*

desde unas avionetas”. Otra sorpresa más, y de inmediato se aceptó le colocaran una en el capacete de la cabina.

Comentar estas experiencias, no son con el fin de justificar algo, sino, simplemente, es para entender el que porque lo parco de las personas a no dar información pues a pesar de que se ha vuelto a recorrer, ya identificado, aún así, se mantiene más, menos, la misma proporción de tres de cada 10 visitados, que le permitan entablar una conversación. Esto, no influyó en no lograr el objetivo deseado, exigió solo más esfuerzo y obligó a acotar, buscando lo más representativo en el estado.

4.3.2 ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN SONORA.

El estado de Sonora, localizado en la región noroeste del país en donde comparte una extensa área fronteriza con los Estados Unidos.

Según los datos que arrojó el II Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con fecha censal del 12 de junio de 2010, el estado de Sonora contaba hasta ese año con un total de 2' 662, 480 habitantes, de dicha cantidad, 1' 339, 612 eran hombres y 1' 322, 868 eran mujeres. La tasa de crecimiento anual para la entidad durante el período 2005-2010 fue del 2,1%. El crecimiento de la población ha observado una dinámica constante que se traduce en un incremento en los últimos 50 años. La densidad de población en Sonora es de 14,7 hab/km², lo que coloca al estado en el lugar 29.

Oasis-América es el nombre de una gran área cultural de la América del Norte precolombina. Abarca desde el territorio de Utah, en los Estados Unidos hasta el sur de Chihuahua, en México, y desde la costa sonorenses del golfo de California hasta el valle del Río Bravo. Debe su nombre a su posición como área intermedia entre las altas culturas mesoamericanas y las culturas de los nómadas

del desierto árido-americano.⁴ En esta región la cultura Paquimé representó la cultura prehispánica sedentaria más desarrollada.

La cultura Paquimé tiene sus orígenes en las culturas arcaicas de la Cultura del Desierto del año 700 d.c. al año 1340 d.c., se transformaron en asentamientos o aldeas semi-sedentarias compuestas por casas semi-subterráneas situadas sobre las orillas de los ríos Piedras Verdes, San Pedro y San Miguel, los cuales al unirse forman el río Casas Grandes.

Sus construcciones, por ser de varios pisos y construidas de adobe colado, o muros tapial, un lodo poco húmedo con un poco de gravilla pero sin ningún aditivo vegetal, como zacate. Este lodo lo introducían a formas hechas de madera, las formas no tenían una altura regulada pero los muros sin carga tenían un ancho equivalente de 15 a 25 cms. Mientras que el ancho de los muros de carga correspondía a unos 40, 80 y hasta 120 cms., según el número de pisos que tenían que sostener. Se armaban las formas y colaban el adobe *in situ* esperando que seicara antes de quitárselas. Antes de aplicar el enjarre final –una capa delgada de cal- se cuadraban los muros con la aplicación de una capa de mezcla uniforme de arcilla y arena.

Esta influencia de Casas Grandes llega a Sonora y se manifiesta en la zona que colinda con Chihuahua, en donde es más representativa, según datos que publicó el INEGI en el 2000, aunque en casi todo el estado existe manifestación de casas de adobe.

⁴ WIKIPEDIA. La enciclopedia libre. Consultada el 25 de Junio de 2013.

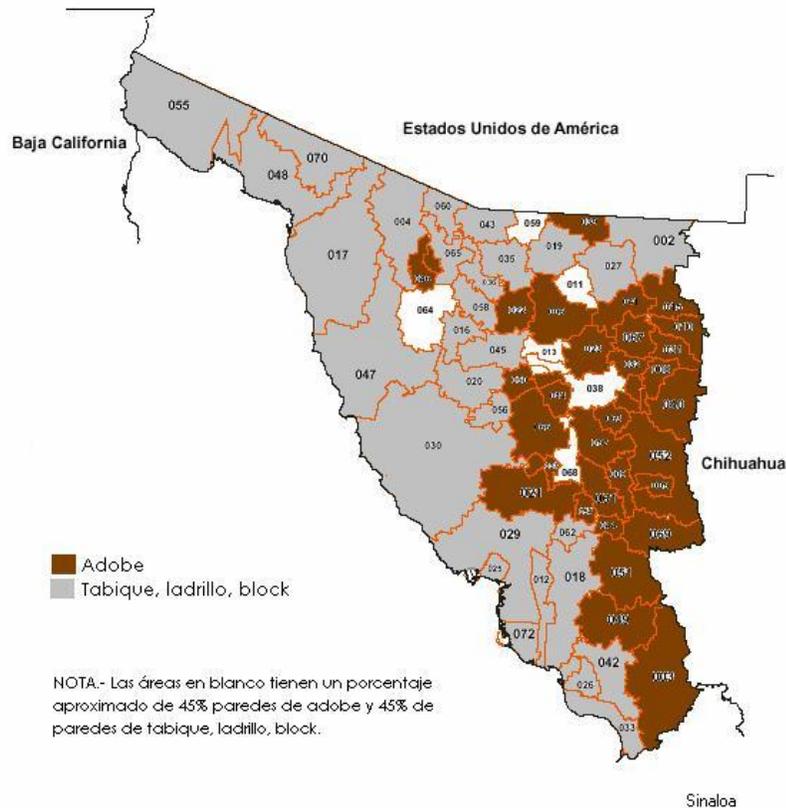


Fig 2.-Mapa del Tipo de Construcciones Predominantes en Sonora por Municipio. Fuente: INEGI, 2000.

Otros elementos arquitectónicos de mucho interés se relacionan con la comodidad de los habitantes por guardar la frescura en el verano y el calor en el invierno. Por ejemplo, en el pueblo de Zuñi, que es uno de los mayores grupos de los indios pueblo, la mayoría de las áreas habitacionales se distribuían alrededor de patios que permitían un flujo de aire por medio de las puertas y ventanas, además de siempre proporcionar sombra. Las puertas eran bajas en forma de letra “T” y las ventanas cuadradas de unos 30 x 30 cms. Encima de varias puertas, existían huecos para ventilación y luz. En el lado norte de varios de estos patios, o sea con su cara al sur, se encuentra que existían colonadas o portales que posiblemente proporcionaron, a dicho muro norte, sombra en el verano y sol en el invierno. Es interesante conocer que la gente de Paquimé conocía y practicaba los conceptos o patrones “modernos” de la arquitectura bio-climática.

Un elemento arquitectónico que pertenece más a las tradiciones Oasis América de Mesoamérica son los cuartos subterráneos y semi-subterráneos. A lo largo de Oasis América se encuentran cuartos, que son redondos o rectangulares, semi-subterráneos que por sus características se conocen como “*Kivas*”, o cuartos rituales, que eran cubiertos con una techumbre de bajareque en forma de domo. (BERNARD, 1993)

Una variante interesante de estos cuartos semi-subterráneos, los encontramos en lo que los Ópatas, nación con influencia de la cultura Paquimé, que se desarrolla en lo que ahora es sonora, llamaron el *huuki* o *juqui*, que básicamente era un hoyo de 1.20 m. de ancho por 2.00 m. de largo de aproximadamente 1.60 m. de profundo, que era donde se fabricaban a mano sombreros de palma (*Sabal uresana*), trabajo que desarrollaban comúnmente las mujeres. Existieron desde la aldea de Meresichi, en Opodepe, Nácori Chico, en donde aún se da esta palma, hasta Sahuaripa.

El techo del *huuki*, se tapaba con materiales regionales, con la finalidad de aislarlo del calor y del frío. Las vigas eran de palos de mezquite, o mauto (*Lysiloma divaricata*), si se contaba con carrizo, se ponía encima de las vigas y se amarraban con cuerdas de vaqueta (cuero de res sin curtir), posteriormente se acomodaba un petate o en su caso, ramas de jécota (*Hymenolea monogyra*), cubriéndose todo con tierra “lama”, la cual servía para evitar en época de lluvias que se goteara. El interior del *huuki* se regaba diariamente, para inducir a que refrescara, ocasionando que existiera humedad relativa deseable para guardar las tablillas de la palma de la desecación durante los meses más calientes, así como también formaba un microclima especial, que ayudaba al



Mujer tejiendo en el Huuki. Peñuñuri

confort de las mujeres tejedoras, como también un mejor y fácil manejo de la palma. (PEÑUÑURI, 2010)

Cada cultura buscó en la forma y selección de materiales, los medios de expresión que las aspiraciones desde el sentido social se requerían para crear su hábitat. Así es como, en la zona de la cultura *Huatabampo*, en la costa, se utilizó el *bajareque*, en un proceso que aún hoy día es posible observar. El sistema en sonora, consiste en erigir una estructura a base de “*morillos*” de mezquite (*Prosopis laevigata*), como postes cargadores, los cuales existe la creencia tradicional de que son cortados cuando hay luna llena, y así, se evita que la polilla entre a la madera, posteriormente, se le colocan de manera horizontal y entretejida con los postes otras fajillas más delgadas de madera de álamo, sobre de estas y también entretejida, se coloca carrizo (*Phragmites australis*), o tiras de guácima (*Guazuma ulmifolia*), madera que se corta a la medida, se le quita la corteza y se lija, aprovechando el momento para darle flexibilidad a las varas a través del uso de pies, rodillas y manos.⁵



Fuente: www.terracruda.com

⁵ CRUZ Murueta, Mariana et al, “Artesanías y medio ambiente”, Fonart, México, D.F. 2009

4.3.3. VIVIENDA Y PATRIMONIO EDIFICADO EN EL ESTADO DE SONORA

El noroeste de México es una región ambientalmente diversa, pero más que en el sentido físico, es en el aspecto cultural y étnico en el que posee mayor diversidad. La mayor parte del noroeste de México lo abarca el desierto de Sonora, que no comprende solamente al estado del mismo nombre, sino también las áreas colindantes de Sinaloa, Chihuahua, Baja California y, principalmente, Arizona. En este escenario natural se encuentran diversas culturas regionales, siendo algunas consecuencia de procesos demográficos históricos, que han adquirido identidades diferenciadas, con elementos culturales propios y particulares y, por otra parte, culturas regionales llamadas “grupos indígenas”, pero que académicamente debemos reconocer como etnias, es decir, culturas que tienen un fundamento étnico, esto es, que tienen cada población un origen común tanto en lo biológico como en lo cultural.

Cuando se habla de arquitectura popular, arquitectura rural, arquitectura doméstica, se refiere a la arquitectura realizada en el medio rural de modo espontánea, sin contar con arquitectos y por procedimientos de autoconstrucción, adaptándose al medio climatológico y paisajístico y utilizando materiales naturales extraídos del propio entorno; Por eso suele contar con unas características comunes propias de la zona geográfica donde se ubica, sin apenas variaciones pese al paso del tiempo porque en este tipo de arquitectura lo que más pesa son el uso y la costumbre, los modos de vida, así como las tradiciones locales y la acumulación de experiencia en materia de construcción.

Los rasgos que definen un conglomerado urbano pueden codificarse en una serie de parámetros. En primer lugar, el de una escala única de aplicación a todo el conjunto. Esta escala tiene por módulo aquel que favorece la satisfacción de las necesidades del ser humano, su libertad de movimiento y que, en definitiva, le proporciona la sensación de dominio de su entorno y de subordinación de este medio ambiente construido. Esta escala en los pueblos, en su mayor parte, está conseguida por una geometría que, siendo aparentemente espontánea en sus

dimensiones, disposición y relación mutua, queda conjuntada generalmente en forma armónica. Esta volumetría armónica y equilibrada de esos conglomerados urbanos no es más que la aplicación de esa experiencia secular de sus constructores, obtenida de la familiarización con los materiales y la respuesta a unas necesidades muy concretas.

El paisaje rural no queda solamente logrado con esos rasgos, pues de su apariencia forma parte la peculiar textura que produce la vinculación a un medio geográfico y la utilización de unos recursos materiales que, al extraerlos de este medio geográfico, mantienen su integración con él. La invasión de formas y costumbres, unas soluciones propias y exigencias propias de la cultura urbana, han modificado estas armonías y alterado estos ritmos vitales, emanados de la compenetración con el medio ambiente natural.

4.3.3.1. UN POCO DE HISTORIA DE SONORA.

Después de la invasión de Estados Unidos de 1846 a 1848 el panorama era devastador. En 1853 el filibustero William Walker, que había proclamado la independencia de la República de Baja California, decidió ampliar ésta y proclamó en su lugar la República de Sonora, hipotéticamente compuesta por dos Estados, Baja California y Sonora. El intento de Walker no tuvo éxito, pero sirvió para que el gobierno mexicano, temeroso de que los Estados Unidos apoyaran al filibustero y se repitiera lo ocurrido con Texas, optara por la Venta de La Mesilla, en la que los Estados Unidos estaban interesados. Sonora, que era el estado más extenso de la República Mexicana, fue mutilado en más de una cuarta parte de su territorio perdiendo poblaciones como Túbac, Tumacácori, Tucson y Yuma. Antes de la venta de la Mesilla el estado llegaba hasta el Río Gila al Norte y al Río Colorado por el noroeste.

La ciudad de Hermosillo es la capital del estado y su expansión del área urbana ha sido muy notable en los últimos años. De las 120,000 hectáreas de reservas territoriales contempladas para la ciudad de Hermosillo, el 65% se ubican

en tierras ejidales (comunales). Además de viviendas, estas áreas ejidales también incluyen parques industriales, rellenos sanitarios, libramientos carreteros, gaseras, paseos campestres, desarrollos habitacionales y también asentamientos irregulares de invasores en búsqueda de terrenos para construir sus viviendas.

Por su parte, el medio rural muestra procesos de concentración urbana selectiva en torno a los polos de mayor crecimiento económico, esto genera una demanda insatisfecha no solo en términos cuantitativos sino también por cuanto hace a la escasa calidad de vida de los pobladores del campo. Las comunidades campesinas e indígenas, muestran los mayores rezagos en las áreas de salud, educación y servicios básicos.

Los desarrolladores de vivienda social en Sonora han mostrado un escaso interés en el incremento de los niveles de vida en los espacios habitacionales destinados a la gente pobre y la industria de la construcción depende de materiales comerciales no adecuados para las regiones desérticas. Al mismo tiempo, no ha sido desarrollado ningún código oficial para el uso de materiales locales -como adobe, paja, materiales reciclados, y nuevas tecnologías, etc.- para la construcción de casas.

Esto último es resultado de la falta de regulaciones en los reglamentos de construcción en México, y en particular en Sonora, relacionados con la utilización de materiales sustentables en la industria de la construcción. De esta manera, ni las instituciones gubernamentales ni los organismos financieros creados para apoyar los programas de vivienda están en posibilidad de llevar adelante proyectos habitacionales con una orientación ecológica en el estado.

Por otra parte, la tecnología desarrollada en torno a la construcción sustentable es aún limitada y la que existe se encuentra dispersa y fuera del alcance de la población que más requiere utilizarla.

Por su parte, las comunidades campesinas han creado una relación de dependencia de los patrones de construcción establecidos, lo que los ha llevado a

sustituir prácticas de autoconstrucción que anteriormente practicaban, dado que, en un efecto de transculturización, desconocen ahora las técnicas de manejo de los materiales regionales, a pesar de la abundancia, economía y calidad de estos en sus lugares de origen.

En vista de ello, se considera que la mejor manera para lograr la validación institucional de tecnologías para la construcción ambientalmente orientada, y al mismo tiempo, crear conciencia entre la ciudadanía acerca de los beneficios de usar materiales tradicionales o en su caso re-usables para construir, es utilizar espacios sociales en donde las comunidades puedan ver y aprender por ellas mismas no solo el concepto de la construcción con un sentido ecológico, si no cada detalle relacionado con técnicas de construcción que durante siglos fueron practicadas eficientemente en estas regiones. Esto es uno de los objetivos a investigar.

Para lograrlo es necesario implementar nuevos planes estratégicos que permitan crear una coordinación productiva entre los gobiernos estatales, municipales, promotores de vivienda y usuarios.

4.3.4. PATRIMONIO EDIFICADO.

La tierra ha sido uno de los materiales de construcción más empleada en todos los tiempos. Se tienen referencias de su uso desde el sexto milenio antes de nuestra era y ha sido reconocida junto con la cal por su docilidad y buenas propiedades para construir.⁶

Dentro de los componentes patrimoniales de la arquitectura de tierra que mayor interés representan para México debido a su pervivencia y estado de conservación, se encuentran las llamadas “casas en acantilado” localizadas en los actuales estados de Sonora, Chihuahua y Durango, al norte del país.

⁶ GUERRERO, Baca Luis Fernando. “Arquitectura prehispánica de tierra en el norte de México: las casas en acantilado”. V Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra, 2008, Cuenca de Campos, Valladolid.

Estos restos arqueológicos han sido fechados entre los años 900 y 1450 d.c. aunque en muchos casos existen pruebas de ocupación habitacional todavía anterior. Resulta sorprendente el grado de conservación de la mayoría de los sitios como consecuencia a su relativo aislamiento en escabrosas laderas montañosas. Su permanencia hace posible identificar el origen y evolución de su tecnología edilicia.

Se trata de conjuntos predominantemente habitacionales que mediante su emplazamiento en altos abrigos rocosos localizados en cañadas, lograron una destacada adaptación a su medio natural, gracias al racional aprovechamiento de los recursos locales, especialmente de la tierra utilizada como material constructivo.

Sonora es un estado con gran tradición indígena apache que a diferencia de la cultura mesoamericana, se distingue por la gran altura y atlética complexión física de sus miembros, y por la hostilidad y violencia con que recibieron a colonizadores y a misioneros.

Numerosas tribus habitaban el extenso territorio, entre ellas destacan los Yaquis, grandes defensores de su autonomía y su cultura, aún conservada. Los Seris, grandes artistas, que nunca fueron evangelizados por los misioneros católicos; los kikapús, cucapás, pápagos, guarijíos y pimas, este último, nombre genérico que aplica a diversas etnias hostiles de la región.

4.3.4.1. LOS YAQUIS

Los Yaquis, es sin duda la etnia más representativa de Sonora; se estima existe una población de 33,000 Yaquis que se distribuyen en ocho pueblos con sus propios gobernadores.

Para los integrantes de la etnia es de



Danza del Venado

suma importancia preservar su lengua, sus tradiciones y su arraigo a la tierra. La historia de los yaquis está cubierta con actos de heroica resistencia por la defensa de su territorio y su cultura.

Los yaquis se identifican a sí mismos y a los mayos como *yoremes*, palabra que significa hombre o persona. La noción de *yoris*, hombres blancos, los distingue, a su vez, de los demás grupos indígenas.

Forman parte del dialecto cahita que se compone de tres lenguas: mayo, yaqui y tehueco, éste último desaparecido. El cahita pertenece al grupo lingüístico yuto-azteca.



Casa habitación. Pótam, Sonora.
Fotógrafo: Fernando Rosales, 2005.
Fototeca Nacho López, cdi.Reprografía.

La arquitectura de los yaquis antes de los Jesuitas fue de dos tipos: la ramada habitacional y la ceremonial. Las primeras construcciones, según la descripción del Padre Andrés Pérez de Ribas, "*Eran forma circular con techos de cúpula de esteras de carrizo, muy toscas y de forma rectangular con muros de*

carrizo y repellado de lodo con techos planos".⁷ Las ceremoniales fueron rectangulares y construidas con horcones de carrizo de mezquite, sin muros; utilizada como sombra y comedor donde se celebraban las danzas tradicionales sobre dibujos pintados en la tierra. Entre otras, Las rancherías de Cócorit y de Bácum.

Esta habitación autóctona nos llega como arquitectura tradicional de la tribu yaqui; se puede observar en todo los poblados de su territorio, construcciones que no han cambiado sustancialmente porque sus ramadas son un espacio físico habitacional y ceremonial-conceptual de un grupo humano culturalmente homogéneo que la habita y utiliza familiarmente o colectivamente. La construye con unos sistemas ancestrales propios, con conceptos nativos de una arquitectura naturalista, bioclimática y artesanal.

El terreno donde se construye las ramadas es propiedad comunal de la tribu, solo se le presta un lote al dueño para levantar su vivienda. Si es *yori* (hombre blanco), se le renta temporalmente sin propiedad privada ni derechos de posesión. Si es *yoreme* tradicionalista o tiene cargo relacionado a las autoridades tradicionales, la construye dispersa entre los matorrales alrededor de sus 40 rancherías. Sí es autoridad religiosa; circunvecina a los templos en sus 8 Pueblos Tradicionales.

En Cajeme, los yaquis, al perder el antiguo pueblo de Cócorit por la guerra de exterminio, optaron por asentarse y levantar otra población más acorde a su modo de vida y tradiciones en la Loma de Guamúchil y otros más.

⁷ PÉREZ, de Ribas, Andrés, "Crónica e historia religiosa de la provincia de la Compañía de Jesús de México en Nueva España", (1896)



Fogón Yaqui. Vicam,
Foto L.A.U.V.

Si el yaqui, hombre o mujer tiene un grado de aculturación campesina o rural sonorenses y trabaja en una sociedad productiva, se asienta en centros urbanos como en



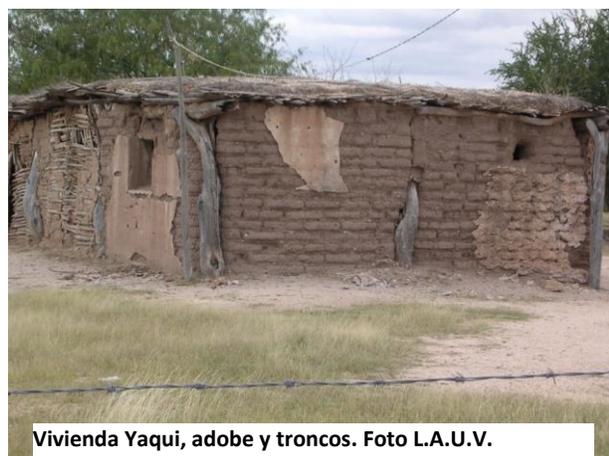
Cocina Yaqui. Vicam, Foto L.A.U.V.

el barrio del Cóniti, en Cócorit y otros barrios, en Vícam Estación o en Bácum, donde levanta su vivienda en un lote rectangular de 600 a 1200 metros cuadrados de superficie, delimitado al frente con una calle y un patio posterior que enmarca con una portería o bardas de carrizo.

La ramada habitacional es unifamiliar, abriga hasta seis miembros y tiene un crecimiento gregario en relación a los mayores de la familia por los individuos con parentesco o por matrimonio. Consta de tres espacios vitales: la enramada, la cocina y un



Soporte de tronco en horqueta. Foto L.A.U.V.



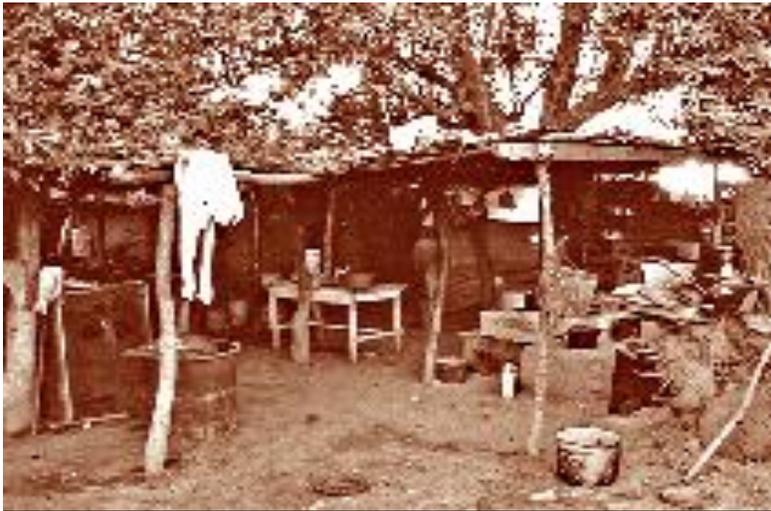
Vivienda Yaqui, adobe y troncos. Foto L.A.U.V.

cuarto para dormir con una superficie de 32 metros cuadrados.

La enramada o sombra es el espacio primordial abierto comunicado a la cocina donde se convive socialmente y se duerme durante el verano. La cocina es de uso exclusivo de las mujeres de tres generaciones. Cuenta con un fogón, mesas, sillas o bancos, olla de barro para el agua, metates y molinos de café. Se les ha agregado una hornilla, un tibor para las tortillas de harina y en algunos casos una estufa de gas. El cuarto para dormir tiene una o dos camas, un ropero y demás mobiliario rústico; por lo general se utiliza durante las frías noches de invierno.

El sistema constructivo es a base de una estructura modular con troncos de mezquite sin tallar, rústico, con su pátina natural, resistentes a la humedad y enclavados en suelos limo arcilloso. Los muros son de carrizo entretejido horizontal, reforzados con estelas o con fajas de madera de álamo para refuerzo vertical, rellenos con lodo y terminados al natural o repellados con adobe. Entre los carrizos dejan pequeñas rendijas para iluminación y ventilación. El techo es plano con viguería de horcones de mezquite y soleras de varas de álamo o carrizo y sobre ellos un tendido de estelas de carrizo que cubren con una capa de 30 centímetros de tierra para plantar un aislante térmico natural; el zitábaro planta silvestre que crece durante el verano produciendo frescura interior y seca en invierno, deja transmitir el calor del sol.

4.3.4.2. LOS MAYO



Casa tradicional mayo, con enramada y fogón al frente. La Primavera, Huatabampo, Sonora.
Fotógrafo: José Luis Moctezuma Zamarrón, 2000.
Acervo personal. Reprografía

Los Mayo, es la segunda etnia más importante en Sonora. La vivienda tradicional consiste en un cuarto de lodo y carrizo que les resguarda del ardiente sol. Sus alimentos son elaborados bajo una ramada (armazón de troncos con techumbre de hoja de palma) por fuera de la casa. Su vivienda actual la

construyen con adobe, block y/o ladrillo, ya que estos materiales son más resistentes a las torrenciales lluvias y ciclones que se presentan regularmente en



Vivienda Mayo, muros de adobe y techumbre de ramada. Foto L.A.U.V.

la región y consiste en dos o más habitaciones dormitorio, un cobertizo de carrizo y una cocina con estufa a base de leña al lado de éste. En casi todas las casas Mayo es constante ver una cruz hecha del corazón del árbol de palo fierro, la cual se

coloca en el patio o al frente de la casa para protegerla de cualquier mal.

La persistencia de las rancherías en la región determinó la cotidianidad de los mayos, especialmente al vivir en contacto con el monte, del que obtenían no sólo alimentos, sino también lo necesario para la construcción de sus viviendas, que como ya se mencionó, elaboradas con lodo y varas de carrizo, materiales que los protegían de los ardientes rayos del sol. Otro aspecto de la casa tradicional es la enramada: techumbre hecha de ramas de álamo y sostenida por gruesos horcones de mezquite.



Interior vivienda mayo, Foto L.A.U.V.

La importancia de la enramada no radica sólo en la fresca sombra que brinda, sino en que es un espacio acogedor donde se recibe a los visitantes, al mismo tiempo que resguarda la cocina, cuyas hornillas se elaboran con lodo cocido. Destacan también como elementos tradicionales el tronco de mezquite, cuyo extremo fuera de la tierra, en forma de trípode inverso, sirve para acomodar un cántaro con agua fresca, lista para beber al colocar en su tapa un vaso de barro o aluminio; pero lo que más sobre sale siempre a la entrada de los solares es la cruz de mezquite: símbolo protector de los hogares mayos.

Ciertamente, cada vez se ven menos habitaciones construidas con materiales tradicionales, no así con los otros elementos señalados, que persisten aún en estructuras de block y ladrillo. Ha habido otras innovaciones; por ejemplo, se ha integrado el baño al cuerpo de la vivienda, aunque en otras partes sigue estando en algún sitio discreto y apartado dentro del solar. A pesar de todo, las casas fabricadas con materiales industrializados están aumentando en número, eso sin tomar en cuenta los elementos distintivos de la casa mayo; esto se advierte principalmente en los poblados que se han formado como resultado de la

repartición de tierras, cuya arquitectura, por otro lado, oculta la presencia indígena en muchos ejidos.

4.4 ARQUITECTURA REGIONAL

Un análisis de la arquitectura regional, requiere tener como “telón de fondo” una historia regional orientada hacia entender que la arquitectura surge de una dinámica social que va transmutando los valores, que va descubriendo relaciones sociales. La teoría de la arquitectura nos llega como reglas por aplicar y, al despojarla de aquel juego social e histórico del cual surgieron, se recurre a la forma por la forma en sí. En este sentido, la arquitectura regional carece de hilo conductor que ha construido aquellos paradigmas que son nuestro molde. Un paradigma sin trasfondo

histórico es el responsable del olvido, es el responsable de un diálogo constantemente interrumpido por el arribo de nuevas formas.

En Sonora, se puede plantear que la



Vivienda en Hermosillo, Son . Foto L.A.U.V.

arquitectura anglosajona llegó, si no primero, si de manera simultánea a la que se reconoce como porfirista y que tiene su antecedente en el academicismo decimonónico. El modelo arquitectónico porfirista, incluyendo el afrancesamiento, se desplazó de manera muy lenta hacia nuestra región.⁸

La estructura poblacional de Sonora durante el porfirismo, es el resultado de las relaciones regionales con el suroeste de los Estados Unidos que vienen desde la

⁸ URIBE García Jesús Félix, “SONORA: Trazos de una Arquitectura Regional.” Sonora, Sept. 1999. “Hermosillo Siglo XX”. Primera Edición. Febrero 2010, Edit. La Deligencia. Oriental Express.

parte media del siglo XIX. Un corredor comercial del puerto de Guaymas a la frontera y los inicios de la agricultura en términos modernos, marcan el espacio sonorenses a principios de siglo. Dentro de un proyecto nacional, en lo económico y en lo social, las respuestas arquitectónicas se superponen a aquellas otras que en tiempos anteriores trataron de resolver las condiciones impuestas por el medio ambiente.



La influencia constructiva norteamericana va sustituyendo los materiales que, como el adobe, se consideraban como sinónimo de atraso. Esta sustitución trajo en ocasiones verdaderas calamidades para los vecinos del pueblo donde

tomaban el lugar del viejo y noble adobe.

En 1920 y 1930, el presidente Plutarco Elías Calles adoptó el Art Deco como el “estilo oficial” y éste, sustituyó al nacionalismo vasconceliano por una estética de corte internacional. El espacio arquitectónico como un medio de comunicación puede ser el responsable de un brusco cambio del estilo nacionalista al Art Deco, como lo fue el paso de una política de Estado que giró de la solución de problemas locales hacia la



integración a la dinámica internacional de la economía.

Por lo que respecta a Sonora, fue en 1926 cuando hizo su aparición el Art Deco y antes de que este pasara de la órbita oficial a la privada, la arquitectura habitacional recurrió a dos estilos venidos del “otro lado”, el neocolonial californiano y el estilo victoriano. Un recorrido por la historia de la casa-habitación nos da un panorama de la forma en que se fueron integrando los diferentes estilos arquitectónicos. La célebre “*picota del progreso*”⁹ empezó a derrumbar las viejas y sólidas casonas de adobe para levantar las modernas construcciones del conocido estilo porfirista, en las cuales la ornamentación nos remite al academicismo decimonónico.



Vivienda en Hermosillo, Son . Foto L.A.U.V.

Las ventanas rasgadas hasta el piso de las viejas casonas porfiristas, protegidas por fuertes postigos de madera y rejas de hierro. Las ventanas en fachada con arcos moldurados de medio punto, en una proporción 1:2., es la arquitectura que se manifiesta en todo el estado, hasta los 50.

⁹ Frase que coloquialmente se ha utilizado para los que con el pretexto de “no frenar el progreso”, han demolido mucho del patrimonio edificado en muchas ciudades, esta frase la acuñó Balmaceda, Valdés, Eduardo, en su libro “Un mundo que se fue.....Ed. Andrés Bello, inscripción No.36,045, p.290. 1969



Corrillo de viviendas, Hillo, Son.
fotos propiedad de L.A.U.V.





Vivienda demolida en un “Sabadazo”, aún cuando el INAH, les había señalado que estaba incluida en la Declaratoria de patrimonio edificado.

El patrimonio edificado en Sonora, ha tenido diferentes manifestaciones, que evidencian la parte sociológica de la arquitectura, ya que esta es un reflejo de lo que sucede en la sociedad.

Las circunstancias que han determinado el patrimonio construido en Sonora a través de la historia, han sido las siguientes:

En orden cronológico, se mencionan a continuación:

- El hecho de que en esta zona, los indígenas, no fueron sometidos tan fácilmente por los conquistadores.
- Las condiciones agrestes que nuestra región desértica tiene.
- La vecindad con Estados Unidos, ha sido siempre un factor muy influyente, que aunque en menor medida que en otros estados con mayor migración hacia el vecino país, también se ha sufrido de transculturización.
- La participación de los Sonorenses en la historia de la Revolución, en donde, tres presidentes de la República; Adolfo de la Huerta, Álvaro Obregón, y Plutarco Elías Calles, influyeron con su liderazgo en todos los ámbitos, y en consecuencia, cada uno de ellos se identificó con un estilo arquitectónico que se repitió por cada época en todo el estado.

Asumiendo como parte de una conclusión, algunos puntos que emanaron del 6º Taller de Imagen Urbana en Ciudades Turísticas con Patrimonio Histórico que se realizó en la ciudad de Campeche, por la iniciativa conjunta y el patrocinio de la Secretaría de Turismo y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, con el apoyo y la colaboración del Gobierno del Estado de Campeche y el H. Ayuntamiento de Campeche.

En dicho taller se ha expresado abiertamente en el transcurso de las sesiones de trabajo, la preocupación e inquietud generadas por el deterioro del patrimonio construido, sus características y las causas del mismo y la necesidad

de integrar a toda la sociedad, población y autoridades, en el cuidado y mejoramiento del patrimonio natural, cultural y edificado de nuestro país, situación que tiene vigencia.

Los poblados rurales, los conjuntos de arquitectura vernácula y popular, las zonas y barrios patrimoniales, los centros históricos y otras zonas con características históricas o de valor ambiental de nuestro país, deben considerarse como un patrimonio total, de toda la sociedad y prioritario frente al interés privado y el afán comercial y especulativo.

La conservación y el mejoramiento integral del patrimonio y la imagen de las localidades incidirá positivamente, cuando se conserva su autenticidad, en la calidad de vida de su población y contribuirá notablemente al orgullo de ella por su lugar de residencia y, consecuentemente, a la identificación con esta y a su arraigo.

En Sonora, el INAH, ha tenido un papel un tanto pusilánime, pues no ha podido impulsar ninguna iniciativa que preserve realmente al patrimonio construido. No se ha concluido de realizar en todo el estado, las declaratorias de patrimonio, y solo se cuenta con la declaratoria del patrimonio histórico que contempla a lo edificado de 1900 hacia atrás, y lo de 1900 hacía adelante que se considera como patrimonio artístico, se supone que el INBA lo debería de proteger, y solo existe una oficina en el estado, pero sin facultades reales en este aspecto. Esta circunstancia, desgraciadamente, ha permitido que en todo el Estado, se haya demolido con el nefasto argumento del ya mencionado *“la picota del progreso”*, a mucho patrimonio edificado.

Por otro lado, los otros actores que habrían de participar activamente en defensa del patrimonio, son las Universidades y/o sus Escuelas de Arquitectura y de Historia, al plantearse como un compromiso de formación para las nuevas generaciones. Así mismo, los Colegios de Arquitectos de los diferentes municipios, los cuales no actúan, e inclusive ni con la crítica oportuna, en una entrega total, a los intereses de los “empresarios” y/o del gobierno. Esto es una

deuda constante en lo que a los arquitectos se refiere para con la historia e identidad de las ciudades de este estado. Es incentivo de esta investigación, el continuar con provocar el debate al respecto, y lograr una participación activa en este problema.

5.- ARQUITECTURA DE TIERRA, UNA ALTERNATIVA VIABLE EN EL ESTADO DE SONORA.

“Habitamos el desierto, enfrentados a la aridez, a los recursos limitados. En suma, a una naturaleza que muestra inclemencias extremas. Y sin embargo, aquí es que hemos prosperado, alcanzando niveles de habitabilidad aceptables; pero es necesario señalar que dicha habitabilidad dista mucho de ser sustentable. Hemos enfrentado al desierto como a un enemigo a vencer y no como un medio natural al que es necesario conocer para aprovechar sus ventajas sin poner en riesgo a los que vienen después de nosotros. Construir en el desierto implica mucho más que contar con la tecnología para, en una suerte de ensalmo, desaparecer una realidad climática superlativamente demandante en términos energéticos. Habitamos el desierto, pero en apariencia no lo conocemos, como tampoco parece que hayamos podido encontrar la voz para poder dialogar con él”.

Estudios sobre Arquitectura y Urbanismo del desierto
Volúmen IV, Número 4, Noviembre 2012.

Con este párrafo de la presentación del libro Estudios sobre Arquitectura y Urbanismo del desierto, se acepta que el diálogo con el desierto, se ha perdido, pero él permanece ahí, solo hay que insistir en encontrarlo, y es en esa retrospectiva de reconocer la identidad de las civilizaciones que si han dialogado con él y las inclemencias del clima en esta región, en donde es posible reencontrar las respuestas a la habitabilidad de las viviendas, en cualquiera de sus connotaciones.

El acceso histórico al fenómeno de la pobreza, ha dejado en evidencia que se trata de una condición compleja, históricamente situada y relacional. Hablar de ella, implica necesariamente estructurar un discurso desde lugares particulares, basado en una concepción ideológica y con valores particulares.

Es fundamental concebir a los pobres como sujetos con capacidades y recursos para salir de esa condición, y que con variables de tipo actitudinal se

transforman en sujetos protagónicos de los procesos de superación de la pobreza.

El haber planteado al inicio de esta investigación, analizar al fenómeno de la pobreza, en el país, y en el estado de Sonora, y en consecuencia, observar sus efectos en la habitabilidad, nos permite encontrar una ruta, para intentar cambiar el paradigma de cómo incidir en la búsqueda de acciones que realmente ayuden a disminuir los índices de pobreza, en particular, en materia de vivienda.

Como ya mencionamos anteriormente, el Método de Línea de Pobreza (MLP) es el más usado para la identificación de la pobreza en México. Es un método indirecto o potencial pues identifica si el hogar puede o no satisfacer las necesidades básicas en función de su ingreso, pero no si en efecto las satisface. Para identificar a los pobres, por ende, se compara el ingreso de los hogares contra una línea de pobreza establecida. Una de las principales limitaciones del MLP es que supone que la satisfacción de las necesidades básicas depende exclusivamente del ingreso corriente y no toma en consideración otras fuentes de bienestar. En consecuencia, con el MLP un hogar podría tener algunas necesidades básicas insatisfechas (por ejemplo, educación, salud, vivienda) y no ser considerado como pobre si su ingreso está por encima de la línea de pobreza.

Otro procedimiento que se utiliza en la medición de la pobreza en México, es el Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP), el cual fue diseñado tomando en consideración las diversas fuentes de bienestar que los hogares tienen para satisfacer sus necesidades.

Para Amnistía Internacional la pobreza se define no como la falta de ingresos sino como la falta de acceso a los derechos más básicos, incluyendo salud, vivienda, trabajo, seguridad y justicia. Sin embargo, las autoridades mexicanas parecen haber decidido que lo que hace falta para poner fin a la pobreza son sólo recursos.

Aquí vale la pena mencionar lo que opinó Majid Rahnema:

“durante miles de años, la pobreza era, para el “común de los mortales”, un modo de vida simple y convivial que había permitido a la vez vivir en una dignidad relativa y combatir la miseria. A fuerza de denigrar y combatir este modo de vida y de quererlo reemplazar por otro, basado en las necesidades socialmente creadas, la economía moderna ha acabado por condenar a la inmensa mayoría de los humanos a una miseria sin precedentes”.¹

Es en este paradigma, en donde para enfrentar la necesidad de vivienda de las familias más pobres de nuestro país, y en nuestro caso del Estado de Sonora, la arquitectura de tierra toma una importancia protagonista, pues de lo que se trata, es de plantear soluciones que puedan impactar para bien, a la gran mayoría de las familias con esta necesidad.

Ahora bien, como dice David Harvey, *“cuando la teoría se convierte en práctica a través de su uso, entonces y sólo entonces se puede decir que realmente ha sido verificada”*, en este sentido, la verificación se lleva a cabo por medio de la práctica, lo que significa que la teoría es práctica en un sentido muy importante.²

En este sentido, estableciendo dentro de la metodología de la investigación un ejercicio experimental práctico de cómo construir con tierra en el Estado de Sonora, se decidió realizar una construcción mínima, con el fin de comprobar algunas cuestiones precisas sobre la tierra y el procedimiento que nos permitiera tomar datos más exactos del comportamiento, rendimiento y viabilidad del sistema

¹ Majid Rahnema, Paris/ Arles, Fayard / Actes Sud, 2003; Babeln.660 (*Cuando la miseria expulsa a la pobreza*).

² Harvey David, Urbanismo y Desigualdad Social, Siglo XXI, 1977, ISBN: 84-323-0252-X, pp.5

constructivo, para garantizar que pueda ser una alternativa real para la vivienda, de la población de escasos recursos, tanto urbana como rural.

5.1.- SUELOS EN SONORA.

En el estado de Sonora, existen una gran variedad de tipos de suelos y los más frecuentes son los yermosoles y los castañozem los cuales ocupan aproximadamente un 73 por ciento de la superficie total del estado.

Los suelos yermosoles, del español *yermo*: desértico, desolado. Literalmente, *suelo desolado*. Son suelos claros con buena retención de agua, con drenaje adaptable a las actividades agrícolas, si se puede contar con agua de riego. En este tipo de suelos es donde se realiza la mayor parte de la actividad agrícola del estado. En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo.

Los suelos castañozem, del latín *castaneo*: castaño; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, *tierra castaña*. Son suelos alcalinos que se encuentran en zonas semiáridas, como en la parte este y central de norte a sur del estado, y abarcan el 33 % de la superficie total del estado. Estos suelos son ricos en materia orgánica, preferentemente dedicados a la actividad pecuaria y no a las agrícolas por causa de sus pendientes.

Por su parte los suelos de tipo Litosol, Livosol y Xerosol, cubren aproximadamente el 16 % de la superficie total del estado.

En primera instancia, si bien es cierto, hay mucha teoría escrita sobre cual debe ser la tierra óptima para construir y que proporciones de arcilla deben ser los más recomendables, quisimos realizar este ejercicio con una premisa empírica: el usuario de escasos recursos, solo tendrá la tierra en donde este “parado”, y no tendrá manera de cambiarla o mejorarla, más que con lo que esté a su alcance. Conocemos que la tierra es un material compuesto y que de todos los componentes que puede tener en su cohesión interna, la arcilla hace el papel de

argamasa, mientras que la arena hace de esqueleto interno. Si debido a sus propiedades cohesivas es indispensable una cantidad de arcilla, y esta tiene una capacidad de cambiar de volumen en función de su proporción de agua, esto es susceptible de crear desórdenes importantes en el material. Así que, por esta razón se debe procurar que en la tierra preparada para construcción, no exista un porcentaje no mayor de un 20% y la proporción de arena deberá ser superior al 45%. (Bardou, 1986)

5.2.- ESTABILIZACIÓN DE LA TIERRA.

Conscientes de que la tierra para uso de la construcción siempre tendrá la necesidad de estabilizarla en su comportamiento plástico, se analiza las alternativas de estabilización más conocidas:

Estabilización:

Como ya se menciona, la arcilla contenida en la tierra siempre es susceptible de presentar variaciones en caso de modificación de proporción de agua. Ciclos alternos de humedecimiento y de secamiento, en particular se traducirán por hinchamiento y una contracción de la arcilla, capaces de crear desórdenes graves en la masa del material.

Con el fin de limitar variaciones de volumen de la mezcla es necesario incorporarle una sustancia estabilizadora que permita mejorar su comportamiento.

El estabilizador tendrá por objeto unir las partículas de tierra entre sí, e impedir que este absorba agua, evitando así las contracciones o variaciones. Existe una gran cantidad de estabilizadores, los heredados de arquitectura tradicional y los descubiertos recientemente. Pero todos ellos se inscriben en alguna de las siguientes cuatro categorías, según el efecto que tienen sobre las partículas:

Estabilización por Cementación.

Consiste en añadir al concepto de tierra una sustancia capaz de solidarizar los granos de arena y las partículas a fin de formar un esqueleto interno capaz de oponerse a las variaciones de volumen de la arcilla y su absorción de agua.

El cemento gris (Tipo Portland) constituye el primero de los estabilizadores, formando una armazón interna cuando se mezcla con la tierra. Necesita una buena mezcla a fin de evitar los grumos. Por otra parte se debe ir haciendo a medida que se necesita puesto que seca muy rápido. Su resistencia aumenta cuando se retrasa el secamiento por lo que el elemento se deberá resguardar del sol aproximadamente una semana.

La Cal (viva o apagada); permite un plazo más largo de secado y puede ser preparada de antemano en mayor cantidad que en el caso del cemento, la resistencia final es idéntica. En México como en casi todos los países del tercer mundo la cal se considera de menor categoría que el cemento, por lo que su costo es menor, situación que no estamos de acuerdo, sino que ha sido la gran lucha mercadológica que los industriales del cemento han ganado y se ha relegado a la cal, a pesar de ofrecer, como en estos casos, una mejor adecuación al sistema constructivo.

La mezcla cal-cemento es perfectamente posible. Permite aprovechar las ventajas respectivas:

- Más tiempo disponible para la mezcla y la producción, que con el cemento solo.
- Secado más rápido y mejor resistencia.

Estabilización por Armazón

Consiste en agregar al mortero de tierra un material de cohesión (grano, fibra, etc.) que permita asegurar, por un frotamiento de los elementos mezclados a la arcilla, una mayor firmeza. Estos materiales funcionan como un

esqueleto interno que aumenta la resistencia inmediata de la tierra, pero que disminuye ligeramente la resistencia final del secado.

De una manera general, esta solución no protege totalmente la edificación de tierra de las infiltraciones de agua (por las fibras). En cambio asegura una buena subresistencia contra la erosión (de la lluvia y el viento) debido a que la capa exterior del “adopaja” está constituida por el material agregado, que es en sí resistente. El inconveniente que tiene esta opción, es que la paja al secarse, se convierte en un atrayente de la polilla o termitas, que en el caso de Sonora, existe en casi todo el territorio.

Estabilización por Impermeabilización.

Este tipo de estabilización consiste en envolver las partículas de arcilla en una capa impermeable con el fin de formar unos compuestos estables y volverlos insensibles a la acción de la humedad.

El más conocido de los materiales que aseguran esta impermeabilización es la emulsión asfáltica; su utilización ya se conocía varios milenios antes de Cristo. Se presenta bajo la forma de un líquido pastoso que es necesario mezclar con agua o con un solvente volátil. Esta capa que está en suspensión en el agua, no presenta más que un espesor de algunas micras. A pesar de la gran superficie específica de la arcilla, esta estabilización solo requiere cantidades reducidas de emulsión bituminosa. La tierra conserva su cohesión; en cambio pierde su plasticidad y ya no queda sujeta a las indeseables variaciones de volumen. Esta lubricación de las partículas de arcilla permite una compresión, para lo cual consideramos que su utilización es más adecuada para la producción de BTC. (bloque de tierra-cemento) ó (bloque de tierra compactada).

También se han utilizado otros productos impermeabilizantes en las técnicas tradicionales; su principio es análogo, pero su eficiencia normalmente es menor debido a la mala solubilidad de los productos.

El aceite de coco, las savias de ciertas plantas de caucho, así como las hojas del plátano tropical han sido utilizados como un adyuvante pobre de la preparación de mortero de tierra, pero ninguna de estas plantas son comunes en el estado de Sonora.

Estabilización por Tratamiento Químico:

Consiste en mejorar las propiedades de la tierra añadiéndole diversas sustancias capaces de formar compuestos estables con elementos de arcilla. Los productos químicos adaptados varían según la composición misma de la tierra, y es necesario un análisis previo para determinar que elemento puede reaccionar químicamente con otro.

Así, en algunos casos, la estabilización a base de cal se podría interpretar como una estabilización por tratamiento químico más que por cementación. En efecto, ya que la cal puede reaccionar con los silicatos y los aluminatos para formar compuestos puzolánicos estables, disminuyendo la plasticidad de la tierra.

Los silicatos de sosa, por ejemplo, son productos poco caros y muy eficaces; otros más rústicos, como la orina de ganado, en ciertos casos permiten alcanzar resultados positivos.

La utilización de los estabilizadores en la preparación de los morteros de tierra, interviene tanto para la ejecución de los muros de Tapial, BTC u otros, así como para la realización de sus aplanados. Estos no necesitan obligatoriamente el mismo tipo de estabilizador. Por ejemplo: la fabricación de los adobes en forma tradicional o por prensa; que supone un periodo de almacenamiento en la obra de construcción y numerosas manipulaciones hacen preferible los adyuvantes de cemento y/o cal que reducen su fragilidad. El mortero que le sirve de aplanado de acabado, en cambio será más eficaz si se hace a partir de adyuvantes “con armazón” (paja, estiércol, etc.) o impermeabilizadores (vegetales oleaginosos, betún, etc.)

En la actualidad, los últimos estudios se han realizado desarrollando polímeros y otros aditivos de diversos tipos. La eficiencia de estos, coadyuva a que la estabilización del volumen del BTC, por ejemplo, incremente su resistencia e impermeabilidad.

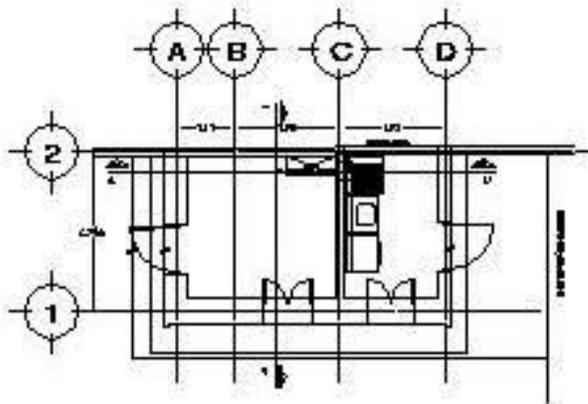
Para nuestro modelo experimental, se utilizó solo la estabilización por cementación, a base de Cal hidratada en polvo, Cemento gris y arena, como los elementos que ayudan a lograr esa condicionante, por ser de fácil adquisición y desde el punto de sustentabilidad, son los más compatibles con la tierra. Después de varias pruebas y basándonos en experiencias personales, nuestro procedimiento de preparación de la tierra y sus proporciones fueron los siguientes: Se mezclaron en seco y en proporciones de 3 a 5% de Cal, del 1 al 3% de Cemento gris, y 5 a 10% de arena, para ser más asequible para el albañil, a una carretilla de tierra, se le mezclan 3 paladas de cal, 1 palada de cemento y medio bote de arena sin cernir.

Se procuró utilizar tierra natural tomada de unos 20 cms debajo de la rasante, por considerar que la capa vegetal debe evitarse su uso, respetando que esa capa tiene una función clave en la sustentabilidad en toda región.

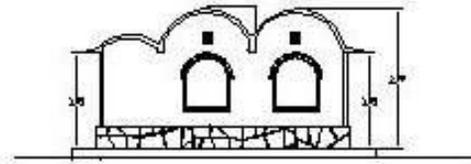
5.3.- DESCRIPCIÓN DEL MODELO EXPERIMENTAL CONSTRUCTIVO:

En el procedimiento se incluyeron tres elementos de tierra: el tapial, el BTC, y el ladrillo; dos pequeños cuartos, adosados a una barda existente de block de cemento, fue construida con un albañil, que si bien es un oficial, competente en la materia, nunca había trabajado con tierra, lo que le agregaba un factor que evito que hiciera las cosas de manera mecánica, y por el contrario, estuviera sensible al comportamiento de las mezclas y su colocación.

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)



PLANTA ARQUITECTÓNICA



FACHADA SUR

Aprovechando que el sitio en donde se realizó el ejercicio, no es susceptible a grandes escurrimientos pluviales, no se le construyó cimentación al muro de tapial, solo se coló una plantilla de concreto $f'c= 150\text{kg/cm}^2$, y se desplantó con un empotre de solo 30 cms debajo de nivel de terreno natural.



Como patrones bioclimáticos, se consideró construir con Tapial de 40 cms. de ancho, el muro sur y muro poniente, que son los más expuestos al asoleamiento, el muro oriente, se construyó con BTC 10x20x40, de 20 cms. de ancho, ya que esta protegido del asoleamiento por la edificación vecina que se encuentra a 1.50 mts. y es de dos plantas de altura. El muro intermedio, se construyó en ladrillo ya que es un muro “húmedo” que aloja las instalaciones hidráulicas, sanitarias y lavadero. Tanto al muro de BTC, como el de ladrillo, se le construyó una cimentación sencilla de una zapata corrida de 40 cms. de ancho por 12 cms. de espesor, para darle estabilidad al muro, y sobre ella, se desplantó una hilada de block de cemento 15x20x40, para continuar con una cadena de desplante de concreto armado $f'c=150$ kg/cm², de 15x20, armada con un armex 15-20-4.

Ya una vez terminada la cimentación, de los ejes C y D, se procedió a cimbrar el muro de tapial para iniciar su proceso de construcción.

5.3.1.- PREPARACIÓN DE TIERRA.

Una vez traída la tierra al sitio de la obra, se procedió a cernirla con el objetivo de limpiarla de impurezas o de posible basura orgánica, ya que se extrajo, como ya se mencionó, de solo una profundidad de 30 a 50 cms., así en seco, se realizó la integración de la cal y el cemento,



(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)

utilizando una revolvedora mecánica, para lograr una mezcla homogénea.



A la tierra, hay que integrar humedad antes de empezar a vaciarla en el muro, para que logre la compactación adecuada, debe ser “rocío” sobre la tierra, esto lo logramos con una regadera para fertilizar que sirvió adecuadamente.



A continuación se empieza a extender entre la cimbra en un espesor no mayor de 10 cms., para lograr la compactación pues se utilizó un pisón de mano de placa cuadrada de fierro de 10 kgs. Posteriormente, con otro pisón de mano, a base de un “rollizo” de 3 pulgadas y con terminación en punta, o cuña, se compacta en las esquinas para lograr compactación en esa zona.



Es importante ir incorporando un poco de humedad por cada capa, para que vaya aceptando la compactación, siempre en “rocío”, para no excederse.

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)



Para saber hasta que punto puede comprimirse cada capa de tierra, nos guiaremos por el sonido del pisón que, aunque al principio suena ligeramente sordo, finalmente produce el característico sonido metálico indicador de que el tapial está listo para



recibir una nueva capa.

Al terminar de llenar el cajón del tapial, se dejó de un día a otro para descimbrar y subir a la siguiente hilada.



Desde el desplante de la primera hilada, se prepararon los anclajes de los muros perpendiculares, tanto el de ladrillo como el de BTC, utilizando solamente un empo

tre, dejando desde la cimbra la hendidura para no tener que golpear el muro para hacerla, también se dejó una varilla que trabajará en la junta del ladrillo como complemento del anclaje, elementos simples de anclaje, que funcionan perfectamente y con bajo costo.



Después de la segunda y tercera hilada

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)

de tapial, se continuó con realizar arcos de ladrillo en las ventanas para después continuar con la enjuta de dichos arcos a base de ladrillo, por cuatro hiladas para lograr que la carga de la cubierta se reparta de manera más uniforme sobre el tapial.



5.3.2.- LA CUBIERTA.

Para la cubierta, había que elegir, dentro de los sistemas constructivos, uno que fuera apropiado y apropiable, con la premisa de que la propia gente lo

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)

puedan autoconstruir. El uso del sistema de vigueta y bovedilla de poliestireno, ha penetrado mucho en el mercado y es un sistema que colabora con el aislamiento térmico, pero tiene dos inconvenientes, el primero se tiene que comprar de contado toda la techumbre y solo se puede comprar en las principales ciudades del estado. Así que, por consecuencia, se eligió construir con bóvedas de cañón, a base de dovelas prefabricadas in situ, de ladrillo armado, nombrada como CGL-1 por el Dr. Carlos González Lobo. Este sistema tiene muchas posibilidades de aplicarse en la vivienda de escasos recursos, pues su producción puede ser autogestiva y además cumple con ser una tecnología alternativa, apropiada (de bajo costo) y apropiable (de fácil aprendizaje de construcción).

Para efecto de poder construir las de manera individual, en el propio terreno que tenga la familia, se eligió construir un molde o “burro”, a base de una hoja de triplay de $\frac{1}{4}$ ”, soportado sobre una ligera estructura hecha con alambroón de $\frac{1}{4}$ ”, en donde se puedan construir 3 dovelas a la vez, para un módulo de bóveda de 2 mts. de ancho.

Se utilizó ladrillo regional tipo “palmeado” con medidas nominales 7x24x28, asentados con mortero cemento:cal:arena 1:1/2:4.

La ejecución de las dovelas fue muy práctica, solo hubo 2 piezas de desperdicio, y se construyeron a un ritmo de 6 dovelas por día, dándole a las primeras 3, solo 2 horas de fraguado, para bajarlas del molde, esto nos hizo reflexionar que el



molde debe ser más largo, para dejar de un día para otro el bajarlas del molde, para efecto de no arriesgar que por fraguado temprano, la pieza falle.

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)



Ya una vez terminadas todas las dovelas, se procedió a cimbrar las cadenas de soporte, para empezar a subir las dovelas a la cubierta. En esta etapa, ya se agregó a un ayudante, pues el peso de las dovelas, no es para una sola persona; las madrinas y cimbra de apoyo se realizaron en dos días.



En el entre eje A y B, de 1.07 mts. de claro, se colocó la dovela “acostada”, reforzando en el punto de la clave, con 2 varillas de 3/8”, quedando un cañón rebajado, experimentando una variante de colocación de la dovela, que funcionó perfectamente.

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA



Para el “colado” de la capa de compresión, se agregó un ayudante más, por facilidad del proceso de acarreo, batiendo en revolvedora de un saco, para garantizar la calidad del concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

Una vez que fraguó la capa de compresión se levantaron los muros de lo que será un “tiro de viento”, que se dejó ex profeso, solo eliminando una dovela, para garantizar una ventilación cruzada, que permita aminorar la permanencia del calor en el interior.



intradós, fue cubierto con BTC de

El hueco sobre muros que genera el cañón, en el intradós, fue cubierto con BTC de 10x20x40, asentado con



mortero de cal:arena; 1:5, dejando al centro una ventila con una celosía de barro de 0.25x0.25, coadyuvante a la ventilación cruzada, aún cuando las ventanas y puertas estén cerradas.





5.3.3.- LOS ACABADOS.

La superficie de azotea de la cubierta, por su geometría, podría dejarse sin impermeabilización, pues garantizando un buen acabado “floteado”, no debe de agrietar, y como no existe la posibilidad de acumulación de agua, en estricto no ocuparía, sólo en la zona del canal que se genera entre las bóvedas, que es por donde escurre el agua pluvial. Siempre será recomendable aplicar una impermeabilización, por lo que aplicamos una capa de material elastomérico color terracota, pues se aplicaron acabados interiores a base de barro y hay que garantizar que no exista la posibilidad de entrada de humedad.



Continuando con la intención del ejercicio práctico, de construirlo todo con “tierra”, se realizaron varias pruebas de acabado, combinando, técnicas de estabilización de la tierra, e inclusive, aplicamos algunas áreas con tierra traída de otro lugar (Querobabi, Son.), famoso por su producción de un ladrillo de alta calidad en su resistencia, que se exporta al estado de Arizona en los Estados Unidos.

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)

Con una semana antes de iniciar con los acabados, se colocó cal hidratada comprada en sacos, en dos recipientes de 100 lts., para lograr un proceso de apagado total de la cal, puesto que al ser grosores menores a 2 cms. lo que se dio de acabado, la cal sin apagar, reaccionaría y haría extremos, provocando grietas en los aplanados que le restarían resistencia al mismo.



Al exterior, en todo el perímetro, se dejó un rodapié de 50 cms. de peralte, aplicando un mortero de cal:cemento:arena, 1:1/2:5, para colocar un revestimiento de piedra laja, para protección de la lluvia por salpicadura.



Una parte del muro de tapial se recubrió con una malla pollera 22/25, colocada con fichas y clavo, para garantizar la adherencia del barro, otra se dejó aparente, a otra zona se le aplicó mortero de barro con tierra "Querobabi", con 3% de cal, otra con 5%, y sobre el BTC, se aplicó mortero

de barro con tierra del lugar, estabilizada con cal:cemento:arena.





Todo se dejó por un tiempo de 3 meses sin protección, ni de lluvia ni de viento, para monitorear su comportamiento, el cual resultó muy óptimo, aplicando después de ese tiempo, una mano de un protector siliconado transparente y con eso ya no existe ningún riesgo de erosión por interperismo.



Al interior, se aplicaron tres tipos de mezclas de barro: La primera consistió en 8 paladas de tierra limpia, 6 paladas de arena cernida, 2 paladas de marmolina, 2 puños de perlita mineralizada.

La segunda, consistió en lo mismo, agregándole 4 “puñados” de salvado en paja.

Para dar acabado final fino, se mezclan 3 botes de arena sin cernir, con 1 bote de cal apagada, se unta humedeciendo previamente la superficie, usando guantes de hule de protección, se puede aplicar directamente con las manos o con alguna llana metálica. Posteriormente se prepara otro mortero para dar color, a base de 2 botes de cal apagada, 1 bote de arena fina, ½ caja de color en polvo

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA

para cemento, nosotros usamos de marca CEMIX, en color amarillo oxido o rojo, al final se puede bruñir con una botella lisa de vidrio.





5.4.- PROPUESTA DE EXPERIMENTACIÓN.

El elegir realizar este modelo experimental, como propuesta de praxis, que busque comprobar lo factible que realmente puede ser utilizar la tierra para construir una vivienda mínima, fue pensada primero el buscar una familia de escasos recursos, pero eso implicaba tiempos que no nos iban a permitir monitorear de manera directa, pues ellos tenían actividades que los alejaban por todo el día de su vivienda. Por esa razón y para tener dicho control, se realizó en un terreno propiedad de un familiar y dado que el financiamiento de dicha obra, fue con esfuerzo propio y recursos otorgados por el beneficiario directo, se construyó en un plazo máximo de 2 meses. El área a construir fue de 14.49 m², medidas tomadas a ejes.

El costo por metro cuadrado de construcción resultó en \$ 1,485.00, lo que representa un 61% de ahorro, con respecto a una construcción tradicional de muros de tabique y losas macizas de concreto.

La experiencia de este ejercicio deja varias reflexiones, que vale la pena compartir; la más pertinente es que a pesar de haber hecho un sistema constructivo híbrido, la compatibilidad entre las diferentes técnicas usadas fue

excelente. El proceso construido casi en su totalidad por un albañil, deja positivamente la idea de su viabilidad de técnicas apropiadas y apropiables.

En cuanto a la experiencia de que si el sistema constructivo se comporta favorablemente ante el clima, resulta sumamente satisfactorio, pues se ha invitado a diferentes personas, en horas de intenso calor, en los meses de Junio, Julio y Agosto, cuando la mínima temperatura en esta región es de 35 grados centígrados, llegando hasta los 45 grados y aún a pesar de estar cerrados los espacios por varios días, la sensación es de ingresar a un lugar “fresco”. De hecho, uno de los visitantes, expresó “se siente “golpe de frío” y no “golpe de calor”, lo que sin monitorear con aparatos de medición, el hecho de que se exprese la sensación de confort, indica, que su resultado sea positivo.

Se pretende monitorear con aparatos del laboratorio de ecología y medio ambiente (L.E.M.A.) de la Universidad de Sonora, con los aparatos Testo 435 y Cámara Termográfica Testo 881, para obtener datos de termitancia, Valor U, los cuales nos darán datos técnicos, precisos de la viabilidad del sistema a usarse en Sonora.

La vivienda, la casa, o la morada, es mucho más que solo tener paredes y techos de protección, es el espacio en donde el ser humano, logra encontrarse consigo mismo, es ese lugar, en donde logra su realización, primero como hijo, en la de sus padres, y luego como hombre, en donde se reproduce y forma su familia. Si a este proceso, se le añade que la vivienda sea de un material que provoque una real sensación de protección, y de cobijo, esa experiencia la da la casa de tierra, pues la tierra, es el material por antonomasia con el que el hombre se identifica, es ese material, en donde sin tanto bagaje tecnológico, se ha apropiado de ella, para su uso y beneficio, realizando consciente e inconscientemente, esa simbiosis de *“tú me cuidas a mí, y yo cuido el medio ambiente contigo”*.

(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO Y LA IDEOLOGÍA)

“El ser humano, en las diversas culturas y fases históricas, reveló una intuición segura: pertenecemos a la Tierra; somos hijos e hijas de la Tierra; somos Tierra. De ahí que hombre venga de humus. Venimos de la Tierra y volveremos a la Tierra. La Tierra no está frente a nosotros como algo distinto de nosotros mismos. Tenemos la Tierra dentro de nosotros. Somos la propia Tierra que en su evolución llegó al estadio de sentimiento, de comprensión, de voluntad, de responsabilidad y de veneración. En una palabra: somos la Tierra en su momento de auto-realización y de autoconsciencia.” Leonardo BOFF³

Construir con tierra, siempre será lo más cercano, lo más identificable, lo más compatible con el hombre.

³ Este texto recoge reflexiones contenidas en los libros: "Saber cuidar: ética de lo humano y compasión por la Tierra" y "Dignidad de la Tierra", Trotta, Madrid 2000, y fue publicado por la revista *Éxodo* 53 (abril 2000) 30-32. Tradujo del portugués Benjamín Forcano

XII. EPILOGO

REFLEXIONES PERSONALES.

Estos comentarios, a manera de epílogo, dan cauce a la reflexión e intenta comunicar aquello que si bien no se incluye ni asume un lugar de forma objetiva en la investigación, su desarrollo, es producto de la poderosa influencia que ésta ha ejercido en lo imaginado por el autor.

A lo largo de la redacción de este documento, así como también mientras se reflexionaba la hipótesis y alcances de estudio, se sintió la presión de estar en constante contradicción. ¿Cómo proponer un cambio radical de modelo productivo para edificar vivienda social, sin abordar el contexto cultural, social e ideológico que lo condiciona? Esta compleja duda y cuestionamiento, ha acompañado sistemáticamente al autor y lo ha conducido a definir el alcance y beneficio de los contenidos empíricos de la tesis.

El tiempo dedicado al ejercicio de su profesión, a la gestión y a la docencia universitaria, han dejado claro que el ámbito más sensible ocupado ha sido el técnico y para realizar un aporte disciplinar dentro de un contexto de cambio general, es inevitable continuarlo y es seguro de contemplar un promisorio futuro.

Intentar crear una tesis, adaptar y acoplarla a una idea preconcebida, pudiera satisfacer a un investigador, haciendo que las conclusiones ordenadas y metódicas de todo el esfuerzo realizado, supongan un proceso intelectual intenso que procura la innovación y replantea la interpretación, anhelando y afanando el conocimiento insaciable y casi sin límites. La última etapa, se traduce en conclusiones, en muchos casos breves, de fácil comprensión, claridad y terminantes, que podrán ser utilizadas y aplicadas tras el arduo esfuerzo intelectual.

XIII. CONCLUSIÓN.

En el desarrollo de la investigación, la claridad con la que se asume el problema de la vivienda, muestra sin dudarla la intensidad multifactorial de donde se pudiera apreciar que no existe una solución que englobe a todos los sectores sociales. Por lo que a cada uno de ellos, transformado en un modelo programático le será conferida una especial atención que visualice su propia razón de existir y responda de manera eficiente a cubrir y atender sus necesidades.

Para el sector de población de escasos y limitados recursos es a quien se le ha validado e incluido en esta investigación. Su condición de pobreza exige buscar y encontrar las opciones más adecuadas dentro del sistema económico y social contemporáneo. Obviar la naturaleza del neoliberalismo como corriente ideológica-económica, ha convertido a la pobreza en mercancía y por ende, el País, en su calidad de economía dependiente, ha asumido que es inercialmente difícil evitarlo. El asunto es de carácter estructural, pero no sería pertinente pensar que sólo cambiando el sistema de manera radical, se podría lograr un acercamiento a las posibles soluciones del gran déficit de vivienda con habitabilidad.

Para encontrar las alternativas de solución a ésta realidad, debe advertirse que el rezago de este sector de la población, se ha posicionado al margen de la tarea que debiera cubrir la visión de las políticas públicas en forma particular y no ajena a una propuesta sexenal del Plan de Desarrollo. Su inclusión debiera también ser, de manera incluyente y que permita que la misma población contemplara su desarrollo a partir de su propio imaginario colectivo e implementar programas de vivienda, con sentido colaborativo y participativo, con los materiales que representan su identidad y apropiación para ser desarrollados por ellos mismos. En este aspecto, considera el autor, que es en la Arquitectura de Tierra, en todas sus manifestaciones, donde se encuentra la alternativa deseable.

XIV. BIBLIOGRAFIA

ALTHUSSER, Louis. (1988.) **"Acerca de la ideología"**. En: L. Althusser, Ideología y aparatos ideológicos del Estado. Buenos Aires: Nueva Visión, pp. 20-37, (Recuperado de : http://www.infoamérica.org/documentos_pdf/althusser1.pdf.)

ARIAS, Chavez, Jesús. 1973, " **3. Construcción de muros de tierra**", Cartilla de Ecotécnicas para la vivienda autosuficiente, SAHOP, México.

ARISTA, González, Gerardo Javier. **"Fenomenología de la Autoconstrucción. Consecuencia social del fenómeno como: la migración, la pobreza y la marginación"**. Revista DADU, Año 1, Número 1, 2006, pp. 297-303, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, México.

BARBETA, y Solá Gabriel Arq. (2002). " **Mejora de la Tierra Estabilizada en el Desarrollo de una Arquitectura Sostenible hacia el Siglo XXI**", Tesis de Doctorado. España.

BAÑUELOS Flores, Noemí, **De plantas, mujeres y salud**. Medicina doméstica mayo, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo / World Wild Foundation, Hermosillo, 1999.

BERNARD, Brown Ray **"La cultura Paquimé en Sonora"**, Memoria del XVI Simposio de Historia y Antropología, Volumen. 1, pp. 29-57, 1993. Universidad de Sonora, Departamento de Historia y Antropología.

BOLTVINIK, Julio y HERNÁNDEZ, Laos Enrique, **"POBREZA Y DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MÉXICO"**, Siglo veintiuno editores, 1999-2006

CASTRO-GÓMEZ, Santiago. (S. f.) **Althusser, los estudios culturales y el concepto de ideología** [en línea]. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/castro3.htm>. [visitado el 12 de Mayo de 2013]

COLLINS, Daryl, al al. 2011, **"Las finanzas de los pobres" Cómo viven los pobres del mundo con dos dólares al día**", Ed. Random House Mondadori, S.A. de C.V., ISBN: 978-607-310-688-7, pp. 1-70

CONESCAL, A.C. **"VIVIENDA PARA EL MAESTRO RURAL"**, Edición conmemorativa del XX Aniversario 1964-1984, Revista especializada en planeación, diseño y construcción de espacios educativos, 1984

CONTRERAS, Sánchez Eduardo. 1985 **"Antigua Ciudad de Casas Grandes, Chihuahua (Paquimé)"**. Cuaderno de trabajo, Núm. 1, Dirección de Monumentos Prehispánicos, I.N.A.H. México, D.F.

COPEVI. (1977), **"Investigación sobre Vivienda I I I, Las políticas Habitacionales del Estado Mexicano"**, Centro Operacional de Vivienda y Doblamiento, A.C., México, D.F.

CRUMRINE, Ross N., **El ceremonial de Pascua y la identidad de los mayos de Sonora (México)**, Secretaría de Educación Pública / Instituto Nacional Indigenista, (Serie de Antropología Social 31), México, 1974.

-----, *The Mayo Indians of Sonora. A People Who Refuse to Die*, The University of Arizona Press, Tucson, 1977.

CRUZ Murueta, Mariana et al, **"Artesanías y medio ambiente"**, Fonart, México, D.F. 2009

DE LA FUENTE, Lavallo Eduardo, **"Casa de Suelo-cemento"**, Universidad de Colima, ISBN 978-607-7565-98-7, 2011

DE LA LUZ, Nieto Maria. (1999), **"Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales"**, CEPAL, Santiago de Chile. Pág.32, 33.

ECKSTEIN, Susan, **"EL ESTADO Y LA POBREZA URBANA EN MÉXICO"**, Siglo veintiuno editores, 1982

ESTRADA, Lozano, Teresa de Jesús, 2009, **"ARQUITECTURA Vernacula"**, Un acercamiento bibliográfico, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1era Edición

FERRERO, Aurelio, ORTECHO, Enrique, 1985, **"El problema de la vivienda en los países del tercer mundo. Reportaje a John Turner"**, Revista Vivienda N° 278, Vol. Sept., Buenos Aires, Argentina. Ed. Revista Vivienda S.R.L.

FIGUEROA Valenzuela, Alejandro, **Por la tierra y por los santos. Identidad y persistencia cultural entre yaquis y mayos**, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1994.

FROMM, Erich, "**El humanismo como utopía real**", Biblioteca Erich Fromm, Ediciones Paidós Ibérica, S.A., ISBN 84-493-0867-4, 1998

FROMM, Erich, "**DEL TENER AL SER**", Nueva Biblioteca Erich Fromm, Ediciones Paidós Ibérica, S.A., ISBN 978-84-493-2040-8, 2007

GAMA-CASTRO, Jorge E et al. **Arquitectura de tierra: el adobe como material de construcción en la época prehispánica**. *Bol. Soc. Geol. Mex.* [online]. 2012, vol.64, n.2, pp. 177-188. ISSN 1405-3322.

GAOS, José, "**Introducción a la Fenomenología**", Herederos de José Gaos y Ediciones Encuentro, S.A., Madrid, 2007

GRAHAM, McHenry Paul Jr. (2004) "**ADOBE, Cómo Construir Fácilmente**", 2da Ed. Trillas, México.

GUILLEN, Lugico, Manuela, 2006, "**Subespacios de la pobreza y diferenciación, una aproximación empírica a la identidad sociocultural de pobladores de asentamientos irregulares en Hermosillo, 2003-2004**", Región y Sociedad, año/vol. XVIII, número 037, Colegio de Sonora, Mex. pp. 173-217

GUERRERO, Baca Luis Fernando. "**Arquitectura prehispánica de tierra en el norte de México: las casas en acantilado**". V Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra, 2008, Cuenca de Campos, Valladolid.

HARNECKER, Marta, "**Los conceptos elementales del materialismo histórico**", Siglo veintiuno editores, 48a edición, ISBN 968-23-0197-1, 1982, pp. 96-112

HARVEY David, *Urbanismo y Desigualdad Social*, Siglo XXI, 1977, ISBN: 84-323-0252-X, pp.5

HEIDEGGER, Martin. "**Carta sobre el Humanismo**", Filosofía Alianza Editorial, ISBN: 978-84-206-3798-3, 2009.

HEIDEGGER, Martin. "**El concepto de tiempo**", Herder Editorial, S.L., ISBN: 978-84-254-2435-9, 2008.

HERNÁNDEZ, Ruiz Luis Enrique y MARQUEZ, Luna, José Antonio, "**Cartilla de pruebas de campo para la selección de tierras en la fabricación de adobes**", CONESCAL, a.c., México, 1983

JACQUES, Pezeu, Massabuau, 1988, "**La vivienda como espacio social**", Sociología, Fondo de Cultura Económica, ISBN: 213038994

KOOLHAAS, Rem, "**Espacio basura**", Editorial Gustavo Gili, S.L. Colección GG mínima. 2008

LOMNITZ, Larissa Adler, "**Cómo sobreviven los marginados**", Siglo veintiuno editores, decimo sexta edición, 2006

LÓPEZ, Paniagua Rosalía, "**Pobreza urbana y neoliberalismo en México. Formas de acceso a la vivienda y alternativas de política social**", Colección Alternativas, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM, 2004

LÓPEZ Aceves, Hugo E., "**Allende Mesoamérica. El sistema de cargos en el noroeste de México**", en Cuicuilco, Nueva Época, vol. 7, núm. 19, mayo-agosto. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes / Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2000.

LOPEZ Rangel Rafael. "**Identidad y patrimonio en los centros históricos**". Memorias seminario internacional sobre ciudades patrimonio de la humanidad. Colegio de Puebla, Pue. Méx. 2001. Págs. 61-65.

MAJID Rahnema, Paris/ Arles, Fayard / Actes Sud, 2003; Babeln.660 (Cuando la miseria expulsa a la pobreza).

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. (1978.) [1932.] "**Capítulo II: De la ideología en general**". En: K. Marx y F. Engels, La ideología alemana. Moscú: Progreso, pp.3-84,

MAYA, Pérez, Esther, BOURNAZOU, Marcou, Eftychia, "**La vivienda en México. Temas contemporáneos**"., Facultad de Arquitectura, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, UNAM, 1era Edición. 2012

MOCTEZUMA, José Luis, Alejandro AGUILAR y Hugo LÓPEZ, "**Etnografía del desierto. La estructura social o'odham, conca'ac, yoeme y yoreme**", en Saúl MILLÁN y Julieta VALLE (coords.), La comunidad sin límites. Estructura social y organización comunitaria en las regiones indígenas de México, vol. III, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2003, pp. 269-318.

MONTANER, Josep Maria, "**arquitectura y crítica**", Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona, 1999,2007

NARVÁEZ, Tijerina Adolfo Benito, "**Etnografía, para la investigación en arquitectura y urbanismo**", Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura, 2011

NICASTRO, Osvaldo Raúl, "**Tecnología constructiva de tierra cruda: una experiencia regional**", 1a edición-Jujuy: Apóstrofe Ediciones, 2010

NIKITIN,Paul, "**Economía Política**", Colección Literaria Universal, Ciencias Sociales, Editores Mexicanos Unidos, ISBN 968-15-0398-8, 5ta edición, 1982

NUSSBAUM, Martha C., "**Las fronteras de la Justicia. Consideraciones sobre la exclusion**", Ediciones PAIDOS, Ibérica, S.A. ISBN: 978-84-493-1962-4, Barcelona, España, pp. 21-272 , 2006

NUÑEZ, Solís, Jorge, **FUNDAMENTOS DE EDAFOLOGÍA**, ED. EUNED, San José, Costa Rica, 1981

OLAVARRÍA María Eugenia y LÓPEZ Hugo, "**Entre el pueblo y el monte. Territorialidad simbólica entre yaquis y mayos**", en Alicia M. BARABAS (coord.), Diálogos con el territorio. Simbolizaciones sobre el espacio en las culturas indígenas de México, vol. III, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2004 pp. 131-149.

- **De pascolas y venados. Adaptación, cambio y persistencia de las lenguas yaqui y mayo frente al español**, Siglo XXI / El Colegio de Sinaloa, México, 2001.

- "**Etnicidad situacional como una práctica entre yaquis y mayos**", en Estudios Sociales. Revista de Investigación del Noroeste, vol. IX, núm. 18 (julio-diciembre 1999), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo / El Colegio de Sonora, Hermosillo, 1999, pp. 49-58.

PATIÑO, Tovar Elsa, "**EL PASADO EN EL PRESENTE: POBREZA, CENTRO HISTÓRICO Y CIUDAD**", Editorial de la Red Nacional de Investigaciones Urbanas, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 2002

PEÑUÑURI, Molina Francisco Javier. "**Batuc: Cultura y Tradiciones**" Secretaría de Educación Pública, Primera Edición 2010. Hermosillo, Sonora. Pp.32-37

PÉREZ, de Ribas, Andrés, "Crónica e historia religiosa de la provincia de la Compañía de Jesús de México en Nueva España", (1896).

PRADILLA, Cobos Emilio, **"La sustentabilidad y las ciudades hacia el siglo XXI"**, Las Ciudades del Neoliberalismo Latinoamericano, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 1999

ROUSSEAU, Juan Jacobo, **"EL CONTRATO SOCIAL"**, Ediciones Leyenda, S.A., 2005

TELLO, Carlos, "Sobre la desigualdad en MÉXICO", Facultad de Economía, UNAM, 1era. Edición, pp.187-366, 2010

TOPALOV, Christian, **"LA URBANIZACIÓN CAPITALISTA, algunos elementos para su análisis"**, Editorial Edicol, Colección Diseño; Ruptura y Alternativas, México, 1979

URIBE García Jesús Félix, **"SONORA: Trazos de una Arquitectura Regional."** Sonora, Sept. 1999.
"Hermosillo Siglo XX". Primera Edición. Febrero 2010, Edit. La Deligencia. Oriental Express.

WILCOX, David R. y SCHENK, Lynette, **" The Architecture of the Casa Grande and its interpretation"** Archaeological Series, núm.115, Arizona State Museum, The University of Arizona, Tucson, Arizona, 1977

YETMAN, A. David. **"The Ópatas: In Search of a Sonoran People"**, The University of Arizona Press, 2010 p. 247.

INTERNET

- www.icomos.org/charters
- www.ovpm.org.
- www.habitat.arq.una.py/ambitos/tyh/cct/crh_cct_0091.pdf
- <http://www.oei.es/salactsi/castro3.htm>.
- <http://vidaysaludnatural.blogspot.com>.
- <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11182606>.

EL MÉTODO Estructura del contenido (capitular).

CAPÍTULOS	INFORMACIÓN		ANÁLISIS		PROPUESTA		CAPÍTULOS
	1	2	3	4		5	
PREGUNTAS							CONCLUSIONES
1. EL PRODUCTO. ¿Qué se va a hacer?	HABITABILIDAD Y LA POBREZA	EL FENÓMENO DE LA POBREZA EN LA VIVIENDA	LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA DESDE LA IDENTIDAD, LA PERTINENCIA Y LA TECNOLOGÍA.	LA MANIFESTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA EN SONORA.		ARQUITECTURA DE TIERRA, UNA ALTERNATIVA VIABLE EN EL ESTADO DE SONORA.	CONCLUSIÓN TEMÁTICA 1 ANÁLISIS VALORATIVO
2. EL PROBLEMA. ¿Por qué se va a hacer?	1.1 LA HABITABILIDAD ALTERNATIVA DE LA POBLACIÓN EN LA POBREZA. 1.2 EL IMAGINARIO SOCIAL DEL USUARIO DE VIVIENDA EN LA POBREZA, EN EL NOROESTE DEL PAÍS. 1.3 EL USUARIO DE LA VIVIENDA EN LA POBREZA, EN EL NOROESTE DEL PAÍS. 1.4 LA IDEOLOGÍA ANTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA. 1.5 EL EFECTO DE LA POBREZA EN LA SOLUCIÓN DE VIVIENDA EN SONORA. 1.5.1. POBREZA Y MARGINALIDAD. 1.5.2. LA MARGINALIDAD EN MÉXICO. 1.6 CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO SOCIAL Y LA IDEOLOGÍA QUE PREVALECE EN EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.	2.1 LA IDEOSINCRACIA "APRENDIDA" EN EL ESTADO DE SONORA A TRAVÉS DE LA HISTORIA. 2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE SONORA. 2.1.2. LA IDEOSINCRACIA SONORENSE. 2.2 EL IMAGINARIO SOCIAL CON LA VISION DE LOS POBRES EN EL ESTADO DE SONORA. 2.2.1. LA POBREZA DE SONORA Y SUS REGIONES. 2.3 LA EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA Y LAS DIFERENTES TÉCNICAS QUE SE HAN UTILIZADO HASTA HOY EN EL ESTADO DE SONORA. 2.4 IDENTIDAD, PERTINENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA.	3.1 EL VALOR CULTURAL EN LA ARQUITECTURA DE LA POBREZA. 3.2 POBREZA Y MARGINACION URBANA. 3.3 LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA 3.4 NECESIDADES DE VIVIENDA 3.5 ESTRATEGIA DEL SECTOR VIVIENDA.	4.1 CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE LA TIERRA Y LOS MEDIOS PARA IDENTIFICAR LOS DIFERENTES TIPOS. 4.2 CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN DE LOS CRITERIOS NESESARIOS PARA EL DISEÑO DE UNA CONSTRUCCIÓN CON MATERIALES DE TIERRA DE MANERA APROPIADA.		5.1. SUELOS EN SONORA. 5.2. ESTABILIZACIÓN DE LA TIERRA.	CONCLUSIÓN TEMÁTICA 2 PROBLEMA
3. LA SOLUCIÓN. ¿Para qué se va a hacer?	1.7 ARQUITECTURA DE TIERRA, COMO TRANSFERENCIA DEL USUARIO. 1.7.1. TRADICIÓN DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA. 1.8 LA IDENTIDAD, PERTINENCIA Y LA TECNOLOGÍA. 1.9 LA ARQUITECTURA DE TIERRA, COMO TECNOLOGÍA DE AUTOCONSTRUCCIÓN (ASUMIDA). 1.9.1. ANTECEDENTES DEL USO DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA.			4.3 ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN SONORA. 4.3.1. RECORRIENDO SONORA. 4.3.2. ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA EN SONORA. 4.3.3. VIVIENDA Y PATRIMONIO EDIFICADO EN EL ESTADO DE SONORA. 4.3.3.1. UN POCO DE HISTORIA DE SONORA. 4.3.4. PATRIMONIO EDIFICADO 4.3.4.1. LOS YAQUIS 4.3.4.2. LOS MAYOS		5.3 DESCRIPCIÓN DEL MODELO EXPERIMENTAL CONSTRUCTIVO. 5.3.1. PREPARACIÓN DE LA TIERRA. 5.3.2. LA CUBIERTA. 5.3.3. LOS ACABADOS	CONCLUSIÓN TEMÁTICA 3 SOLUCIÓN
4. EL TIEMPO. ¿Cuándo se va a hacer?	1.10 ESTADO DEL ARTE DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA, DEL SIGLO XX A LA FECHA.						CONCLUSIÓN TEMÁTICA 4 TIEMPO
5. EL LUGAR. ¿Dónde se va a hacer?				4.4 ARQUITECTURA REGIONAL			CONCLUSIÓN TEMÁTICA 5 LUGAR
6. LOS ACTORES. ¿Para quién se va a hacer?							CONCLUSIÓN TEMÁTICA 6 ACTORES
7. EL MÉTODO. ¿Cómo se va a hacer?							CONCLUSIÓN TEMÁTICA 7 MÉTODO
PREGUNTAS	CONCLUSIÓN CAP. 1 Información Teórica	CONCLUSIÓN CAP. 2 Información Práctica	CONCLUSIÓN CAP. 3 Análisis Teórica	CONCLUSIÓN CAP. 4 Análisis Práctica		CONCLUSIÓN CAP. 5 Propuesta Práctica	CONCLUSIÓN FINAL
CONCLUSIONES							

ANEXO II.- GLOSARIO DE TERMINOS:

Bule	Planta que produce unas vainas que sirven para hacer recipientes para beber agua, que estando tapadas pueden flotar, también llamadas jumates. El bule o guaje (<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standley Cucurbitaceae) es una planta rastrera con hojas de forma ligeramente acorazonada. Sus flores son blancas y los frutos miden hasta 50 cm de largo, de formas variadas y color verdoso. Se cree que proviene de Asia y África Oriental. Crece en climas cálido, semicálido y templado. (http://vidaysaludnatural.blogspot.com).
equipatas (e-kebá-ta)	En lengua Raramuri, nombre dado en la sierra a las lluvias de invierno que se vuelven nevadas, pues duran varios días con baja intensidad, pero constante.
“Gavilán”	Modo como apodan a las personas que contratan los del crimen organizado para solo observar y dar información de quien pasa por el lugar.
Higroscopicidad	f. QUÍM. Propiedad de algunos cuerpos inorgánicos, y de todos los orgánicos, de absorber rápidamente la humedad atmosférica. f.Fis. Propiedad de algunas sustancias de absorber y exhalar la humedad, según el medio en que se encuentran.
Huuki o juqui	Pequeña construcción de adobe hecha por debajo del nivel del suelo que servía para guardar la humedad y facilitar el manejo de la palma.
Mañoso. (sa)	<i>adj.</i> Se aplica a la persona que tiene habilidad para hacer bien, con rapidez y facilidad algo que resulta difícil para los demás. Habilidoso. Que tiene maña. Modo como llama la gente común a los narcotraficantes.
Pajoso	Excremento de ganado vacuno o caballar, llamado también “buñiga”.
Rollizos	Madera en forma de tronco, antes de ser aserrada, en Sonora, también se les llama “morillos”.



INVESTIGACIÓN SOBRE VIVIENDA
ARQUITECTURA DE TIERRA



ENCUESTA DE VIVIENDA (2013)

URBANA Y RURAL

Investigación sobre la manifestación de la Arquitectura de tierra en el Estado de Sonora, como trabajo de campo de la Tesis Doctoral del Mtro. En Arq. Luis Antonio Urías de la Vega.

Nota: La información que nos facilite es confidencial y está sujeta al secreto estadístico.

Nombre:

_____ CLARA CUAMEA MUNGUIA _____

Población: _____ PUEBLO NUEVO _____ Mpio. _____ S. MIGUEL DE HORCASITAS _____

Dirección

particular _____ (se omitió a petición del entrevistado) _____

Características constructivas de la vivienda:

1.- Material en muros:

- Material de desperdicios.....
- Material efímero (lámina negra, lámina galvanizada, etc.).....
- Block de cemento.....
- Ladrillo rojo recocido.....
- Adobe.....
- Bahareque
- Otros.....

2.- ¿Por qué escogió este material? _____ Ella lo fabricó, por el bajo costo _____

3.- Material en losa o cubierta:

- Material de desperdicios.....
- Material efímero (lámina negra, lámina galvanizada, etc.).....
- Losa de concreto.....
- Losa de vigueta y bovedilla.....
- Vigas de madera y triplay
- Ramada con morillos.....

2 hojas de Cartón encimadas
y una capa de mortero cal:arena

4.- ¿Por qué escogió este material? _____ Por dinero _____



INVESTIGACIÓN SOBRE VIVIENDA
ARQUITECTURA DE TIERRA



5.- Material en pisos:

- Tierra natural.....
- Tierra mejorada.....
- Firme de concreto.....
- Mosaico.....
- Cerámico sobre firme.....

6.- ¿Por qué escogió este material? Era de tierra al principio
le ponían Pinol para desinfectar

7.- ¿Cómo fue construida?

- Autoconstrucción.....1
- Auto producción.....2
- Por cooperación.....3
- Por un programa del gobierno.....4

Hace 37 años

8.- Cuántas personas habitan en su actual vivienda, por edades?

- Menos de 18 años.....2 11 años y 20 años (discapacitado)
- De 18 a 34.....1
- De 35 a 44.....
- De 45 a 64.....1
- 65 y más años.....1
- Total.....

9.- N° de años de residencia en la vivienda:

- Menos de 2 años..... 1
- 2-4 años..... 2
- 5-9 años..... 3
- 10 y más años.....

37 años

10.- Superficie útil de la vivienda actual

- Hasta 40 m2..... 1
- De 41 a 60 m2..... 2
- De 61 a 75 m2..... 3
- De 76 a 90 m2..... 4
- De 91 a 120 m2..... 5
- Más de 120 m2..... 6

6 cuartos + comedor + baño

11.- Año de construcción o antigüedad de la vivienda

- Hasta 1950 Más de 60 años..... 1
- De 1960 a 1970 Entre 53 y 43 años..... 2
- De 1970 a 1980 Entre 43 y 33 años..... 3
- De 1980 a 1990 Entre 33 y 23 años..... 4
- De 1991 a 2000 Entre 23 y 13 años..... 5
- De 2000 a 2010 Entre 13 y 3 años..... 6



INVESTIGACIÓN SOBRE VIVIENDA
ARQUITECTURA DE TIERRA



12.- Régimen de tenencia de la vivienda:

- En propiedad.....1
- Alquilada.....2
- Otra situación (cedida, etc.).....3
- Heredada.....4
- Pagándola y en vías de regularizar.....5
- Invasión sin regularizar.....6

13.- ¿Se trata de una vivienda de interés social?

- Sí..... 1
- No..... 2

14.- En términos generales, ¿cuál es su grado de satisfacción con la vivienda?

- Alto..... 1
- Más bien alto..... 2
- Más bien bajo..... 3
- Bajo..... 4

15.- ¿Estaría dispuesto a aportar a un fondo para vivienda?

- Sí..... 1
- No..... 2

16.- ¿Cuánto podrías aportar quincenalmente?

- Hasta \$ 300.00..... 11
- De \$ 301.00 a \$ 400.00..... 12
- De \$ 401.00 a \$ 500.00..... 13
- De \$ 501.00 a \$ 600.00..... 14
- De \$ 601.00 a \$ 700.00..... 15
- De \$ 701.00 a \$ 800.00..... 16
- Un porcentaje fijo de mi salario..... 17

17.- ¿Cuál es la necesidad real en relación a la vivienda?:

- Necesita cambiar de vivienda.....1
- Necesita rehabilitar la vivienda actual.....2
- Necesitan ampliar la vivienda actual.....3
- No hay necesidades familiares de vivienda ..4

Cambiar techos

18.- ¿Que la hizo construir su casa con tierra?.

Es lo que teníamos a la mano _____

19.- ¿Usted piensa que la vivienda construida con tierra es mejor para el clima?

Es muy fresca y en el invierno _____
es calientita _____

20.- ¿Qué mensaje le diría a los jóvenes que necesitan una vivienda Actualmente?

Que la hagan ellos mismos _____
con el material que tengan a la mano _____

C. LUIS ANTONIO URÍAS DE LA VEGA



Nació en San Luis Potosí, S.L.P., y se crió en el Ejido Las Vacas, en el Poblado Gral. Juan José Ríos, Guasave, Sinaloa.

A los 17 años se fue a la Cd. de México, D.F. a estudiar la Preparatoria y participó activamente en el Movimiento Estudiantil de 1968. Ingresó a la Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM en 1971.

En 1982, realizó su tesis participando activamente en apoyo a un grupo de precaristas (UCOSIAC) en la Cd. de Mexicali, Baja California.

En 1986, coordinó un Grupo Interdisciplinario: GRUPO ASESOR EN VIVIENDA “CAARIM”, para asesorar a grupos sociales en la obtención de créditos de vivienda popular.

Banco Mundial otorgó un reconocimiento por su organización y sus logros obtenidos en el programa de vivienda de la ARIC

JACINTO LÓPEZ en el valle del Yaqui.

En 1989, realizó el Programa de Vivienda del Ejido Buaysiacobe, en Etchojoa, Son., para los indígenas Mayo, que recibió el premio Estatal “Felipe N. Ortega” por el Colegio Sonorense de Arquitectos como el mejor proyecto en Arquitectura Tradicional.

En 1991, asesoró el Programa de Vivienda en el Poblado Miguel Alemán para Jornaleros Agrícolas, organizados por autoconstrucción organizada y remunerada.

Desde 1986 tiene su despacho de Diseño, Supervisión, Construcción y Urbanismo en Hermosillo, (URIAS Y ASOCIADOS), participando en múltiples obras, tanto públicas como privadas.

En 1985 impartió cátedra en el Tecnológico de Monterrey, Campus Hermosillo por un semestre.

Desde 1998 a la fecha, imparte cátedra en el Programa de Arquitectura en la Universidad de Sonora, Campus Hermosillo, en donde ha sido Director de Tesis de varios alumnos.

Publicó dos Manuales de Construcción de apoyo didáctico para los alumnos de la carrera de arquitectura; “Rendimientos en la Edificación” y “Rendimientos en la Urbanización”

En 2005, obtuvo el grado de Maestría en la especialidad de Diseño Urbano Arquitectónico y Medio Ambiente por la Universidad Autónoma de Sinaloa.

TESIS DOCTORAL

DOCTORADO EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO (DADU)

C. LUIS ANTONIO URÍAS DE LA VEGA

VIVIENDA; HABITABILIDAD Y POBREZA. (UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO SOCIAL Y LA IDEOLOGÍA)

**TESIS QUE PRESENTA:
LUIS ANTONIO URIAS DE LA VEGA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO**

**EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

TÍTULO:

VIVIENDA; HABITABILIDAD Y POBREZA

**(UNA CONTRADICCIÓN ENTRE EL IMAGINARIO SOCIAL Y LA
IDEOLOGIA)**

DIRECTOR:

DRA. GLADIS BEATRIZ MASCAREÑO LÓPEZ.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS**



CUERNAVACA, MORELOS, 2016.