



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en Arquitectura

**“HERRAMIENTA CONSTRUCTIVA DIDÁCTICA PARA PROYECTAR VIVIENDAS
POST DESASTRE EN ZONAS RURALES DE MÉXICO MEDIANTE PRODUCCIÓN
SOCIAL”**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestra en Arquitectura

Presenta:
Arq. Jennifer Janeth Aguilar Contreras

Dirigido por:
Dr. Avatar Flores Gutiérrez

SINODALES

Dr. Avatar Flores Gutiérrez
Presidente

Firma

Dr. Francisco Javier de la Torre Galindo
Secretario

Firma

MSc. M. Arq Diana García Celudo
Vocal

Firma

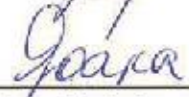
Dr. Stefania Biondi
Suplente

Firma

M.D.I. Anelisse Yerett Oliveri Rivera
Suplente

Firma


Dr. Manuel Toledano Ayala
Director de la Facultad


Dra. en C. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Director de Investigación y Posgrado

RESUMEN

La reconstrucción de vivienda post desastre en zonas rurales de México ha representado un reto, afectación tras afectación es notoria la repetición de modelos de apoyo que han resultado ineficientes, tardados y en favor de interés ajenos a los afectados y ya que estos patrones de respuesta no atienden de manera adecuada y oportuna sus necesidades, los damnificados se ven en la necesidad de convertirse en el actor principal de su reconstrucción a través de la autoproducción. El proyecto surge de la reflexión de los modos de responder y actuar tras los sismos de septiembre de 2017 y de la inquietud de brindar soluciones habitacionales auto producidas seguras, habitables y con calidad de vida para sus habitantes. La presente investigación tiene un enfoque cualitativo: de la revisión de literatura se indaga sobre la realidad de la reconstrucción en México y las temáticas a abordar. En la visita de campo se observa y analiza a los sujetos de estudio en la comunidad de Tlayecac, Morelos a partir de lo que dicen y hacen en situaciones de recuperación de vivienda post desastre, con entrevistas y anotaciones en bitácora se recolectan los datos y con el software Nvivo 12 se apoya para su análisis del cual se evidencian las necesidades y dan pie a la concepción y desarrollo de la herramienta didáctica constructiva "CALTIA", la cual es una herramienta de apoyo en la etapa de diseño y planeación en la producción social de vivienda en su modalidad de autoproducción asistida la cual permite configurar espacios acordes a las necesidades y aspiraciones de los participantes. El prototipo se probó en la comunidad de las Lajitas, Querétaro usando la herramienta, una metodología de implementaciones y manuales gráficos de apoyo con estos se asesoró a los participantes para que armaran la casa que les gustaría tener. Obteniendo como resultado modelos tridimensionales de viviendas personalizados los cuales se pasaban a papel a manera de plano para su futura construcción. Se evaluó la funcionalidad del prototipo a través de una escala Likert y se comparó el tiempo y calidad del proyecto contra otras metodologías tradicionales de diseño. Obteniendo como resultado proyectos habitacionales personalizados en menor tiempo y mejoras necesarias para un prototipo más funcional.

(Palabra clave: reconstrucción, vivienda, zona rural, autoproducción)

SUMMARY

The reconstruction of housing after the disaster in rural Mexico has improved, has been modified, affected, affected, repeated, repressed, repressed, inefficient results, the interests have been crossed out and crossed out and these response patterns have been followed. Attributes in an appropriate and timely manner. The project arose from the reflection of the modes of response and action after the earthquakes of September 2017 and the concern to provide housing solutions self-produced safe, livable and with quality of life for its inhabitants. The present investigation has a qualitative approach: the review of the literature, the information on the reality of the reconstruction in Mexico and the topics to be addressed. In the field visit, the study subjects in the community of Tlayecac, Morelos are observed and analyzed based on what they say and do in situations of housing recovery after a disaster, with interviews and logbook entries. with Nvivo 12 software is supported for its analysis, needs are evaluated and the conception and development of the constructive didactic tool "CALTIA" is explained, which is a support tool in the stage of design and planning in social production of housing in its modality of assisted self-production which allows to configure spaces according to the needs and aspirations of the participants. The prototype was tested in the Lajitas community, the use of the tool, an implementation methodology and the support manuals with these were advised to the participants so that the house they would like to have. Obtaining three-dimensional models of personalized homes as a result. The functionality of the prototype was evaluated through an escalation. The time and quality of the project was compared against other traditional design methodologies. Obtaining as a result customized housing projects in less time and necessary improvements for a more functional prototype.

(Keyword: reconstruction, housing, rural area, self-production)

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Por el apoyo otorgado, con el cual todo esto ha sido posible, permitiéndome realizar mis estudios de postgrado y alcanzar una meta más en mi desarrollo personal y profesional, el cual concluye con esta tesis.

A la Universidad Autónoma de Querétaro

Por la formación que me ha brindado en esos años de postgrado.

A los docentes

Un gran reconocimiento y gratitud por todo el conocimiento transmitido, por despertar la mente hacia nuevas fronteras de conocimiento, plantando esa semilla para ver y buscar más allá.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
SUMMARY	3
AGRADECIMIENTOS	4
TABLA DE CONTENIDOS	5
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Antecedentes del problema.....	13
1.1.1. La vivienda y la afectación.....	13
1.1.2. Modelos de respuesta en la reconstrucción	16
1.1.3 Características de la reconstrucción.....	18
1.2 Definición del problema.....	19
1.3 Justificación.....	20
1.4 Hipótesis de trabajo.....	21
1.5 Objetivo general	21
1.6 Objetivos específicos	22
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	22
2.1 Abordajes de la reconstrucción	22
2.1.1 Desde el estado.....	23
2.1.2 Desde la sociedad	30
2.1.3 Desde la experiencia	34
2.2 Repensar la arquitectura y la reconstrucción	45
2.3 Un nuevo panorama para la reconstrucción.....	48
2.4 El reto de la reconstrucción de vivienda y la ruralidad	50
2.4.1 La vivienda	51
2.4.2 La ruralidad.....	52
2.5 Producción social de la vivienda	54
2.6 Formas de producción social	55
2.7 Fases y actividades en el proceso	58
2.8 Perfil de los principales actores en la producción social de la vivienda....	60
2.9 Diseño participativo: eje metodológico de la producción social de la vivienda.....	60
2.9.1 Métodos de diseño participativo	63

2.9.2	Herramientas de apoyo en el diseño participativo	72
III.	METODOLOGÍA: ESTUDIO Y EXPERIMENTACIÓN.....	75
3.1	Selección del espacio de estudio	77
3.1.1	Contexto del espacio	78
3.1.2	Muestra inicial.....	81
3.1.3	Ajuste de la muestra	82
3.1.4	Perfil del sujeto de estudio.....	82
3.2	Análisis del espacio.....	82
3.3	Recolección de datos	84
3.3.1	Análisis de datos.....	85
3.3.2	Significados y descubrimientos.....	89
3.4	Concepción de la herramienta	91
3.4.1	Ideación	91
3.4.2	Consideraciones de diseño	91
3.4.3	Revisión de casos análogos	92
3.4.4	Estudio a profundidad.....	93
3.5	Desarrollo de la herramienta	95
3.5.1	Prototipo funcional	96
3.6	Validación y evaluación.....	101
3.6.1	Contexto	102
3.6.2	Público objetivo.....	102
3.6.3	Lugar de aplicación.....	102
3.6.4	Variables a evaluar	103
3.6.5	Aplicación	103
3.6.6	Evaluación	105
3.7	Resultados	106
3.7.1	De las entrevistas	106
3.7.2	Cuestionario de evaluación	109
3.7.3	Análisis comparativo.....	113
IV.	CONCLUSIONES.....	115
V.	LITERATURA CITADA	117
VI.	ANEXOS	122

ANEXO I: Cuestionario	122
ANEXO II: Reporte comparativo de las viviendas afectadas	125
ANEXO III: Anotaciones (bitácora de campo)	132
ANEXO VI: Entrevistas	142

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LOS LAGOS, ESTADO DE JALISCO. FUENTE: ACERVO PROPIO.	14
FIGURA 2 VIVIENDA EN SANTA MARTHA MUNICIPIO DE OCUILAN, EN EL ESTADO DE MÉXICO. FUENTE: ACERVO PROPIO	14
FIGURA 3 VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE APASEO EL ALTO, ESTADO DE GUANAJUATO. FUENTE: ACERVO PROPIO.	14
FIGURA 4 VIVIENDA EN TLAYECAC EN EL MUNICIPIO DE AYALA, EN EL ESTADO DE MORELOS. FUENTE: ACERVO PROPIO	14
FIGURA 5 VIVIENDA EN TLAYECAC EN EL MUNICIPIO DE AYALA, EN EL ESTADO DE MORELOS. FUENTE: ACERVO PROPIO	14
FIGURA 6 VIVIENDA CON DAÑO SEVERO EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA EN EL ESTADO DE MORELOS, TRAS LOS SISMOS DE SEPTIEMBRE 2017. FUENTE: ACERVO PROPIO.	15
FIGURA 7 DAÑOS CAUSADOS EN VIVIENDAS EN LOS CABOS, BAJA CALIFORNIA CAUSADOS POR LA TORMENTA TROPICAL LIDIA EN SEPTIEMBRE 2017. FUENTE: THE EXPRESS TRIBUNE, 2017	15
FIGURA 8 VIVIENDA DAÑO PARCIAL EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, TRAS EL PASO DEL HURACÁN ODILE EN 2014. FUENTE: BCSNOTICIAS,2014.....	15
FIGURA 9 CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA FONDEN. ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE	27
FIGURA 10 TARJETAS BANCARIOS OTORGADAS TRAS LOS SISMOS DE SEPTIEMBRE DE 2017 CON MONTO DE \$15,000.00. FUENTE: PERIÓDICO LA UNCIÓN 2017.....	28
FIGURA 11 PROTOTIPO DE VIVIENDA DESARROLLADA Y ENTREGADA POR EL FONDEN. FUENTE: JUAN M. CASILLAS PINTOR.....	28
FIGURA 12 PROCESO Y FASES PARA LA OBTENCIÓN DE RECURSOS DEL FONDEN FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE.....	29
FIGURA 13 PROTOTIPO DE VIVIENDA TECHO MÉXICO UBICADA EN LA COMUNIDAD DE TRIUNFO MADERO CHIAPAS EL 24 Y 25 DE FEBRERO DE 2018 CON FINANCIAMIENTO DEL EQUIPO DE FUTBOL RAYADOS DE MONTERREY. FUENTE: UN TECHO PARA MI PAÍS.	32
FIGURA 14 PROTOTIPO DE VIVIENDA CONSTRUYENDO UBICADO EN LA COMUNIDAD DE TETELA DEL VOLCÁN EN EL ESTADO DE MORELOS 2018. FUENTE: CONSTRUYENDO.	32
FIGURA 15 VIVIENDA CON BOTELLAS DE PLÁSTICO REALIZADA POR VIEM MX EN SAN MIGUEL TECUANIPA EN PUEBLA. FUENTE. VIEM MX	33
FIGURA 16 ALBAÑIL CONTRATADO POR LA SRA. MARTHA PARA REFORZAR SU VIVIENDA EN TLAYECAC, MORELOS. FUENTE: ACERVO PROPIO.....	34
FIGURA 17 LOGOTIPO COLECTIVO R7.19 FUENTE: ABRAHAM MERCADO	35
FIGURA 18 INTEGRANTES DEL COLECTIVO DE RECONSTRUCCIÓN R7.19 ELABORACIÓN PROPIA FUENTE: ACERVO PROPIO	35

FIGURA 19 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA JUCHITÁN. FUENTE: ERICK DAVID RAMÍREZ PÉREZ.....	35
FIGURA 20 ARQ. DAVID SUPERVISANDO OBRA FUENTE: ERICK DAVID RAMÍREZ PÉREZ..	35
FIGURA 21 MONTOS INVERTIDOS POR CLIENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA...	36
FIGURA 22 GENERACIÓN DE MODELOS TRIDIMENSIONALES DE LOS PROTOTIPOS DESARROLLADOS ELABORADO POR LA TESISSTA. FUENTE: ACERVO PROPIO.	36
FIGURA 23 FICHA TÉCNICA JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA. FUENTE: ERICK DAVID RAMÍREZ PÉREZ.....	37
FIGURA 24 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA ACTUAL FUENTE: GOOGLE MAPS.....	38
FIGURA 25 GRÁFICOS DE RADIACIÓN, PRECIPITACIÓN, RADIACIÓN GLOBAL Y TEMPERATURA DE JUCHITÁN FUENTE: METEONORM.	38
FIGURA 26 DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS A CONSIDERAR PARA LA GENERACIÓN DE PROYECTOS HABITACIONALES.	39
FIGURA 27 ARQUITECTURA TRADICIONAL EN EL ISTMO FUENTE: COLEGIO LIBRE E INDEPENDIENTE DE ARQUITECTOS.	40
FIGURA 28 PROYECTO DE VIVIENDA RURAL CASA DE LAS RANAS EN YELAPA, JALISCO. FUENTE: CONAVI	40
FIGURA 29 PROYECTO DE VIVIENDA RURAL CASA MU'I KOHMI EN LOMAS DE LAS VÍBORAS, DELEGACIÓN LA TORRE, AMEALCO, EN QUERÉTARO. FUENTE: CONAVI	41
FIGURA 30 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE PROYECTO INICIAL, ELABORACIÓN PROPIA.	41
FIGURA 31 LAMINA DE PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO PARA FUTUROS CLIENTES, ELABORACIÓN PROPIA.	42
FIGURA 32 PLANTA ARQUITECTÓNICA FINAL VIVIENDA PATIO.....	42
FIGURA 33 LAMINA DE PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO PARA FUTUROS CLIENTES, ELABORACIÓN PROPIA.	43
FIGURA 34 PROYECTO DE VIVIENDA DE LA FAMILIA DE DONA N. CONSTRUIDA EN JUCHITÁN, OAXACA. FUENTE: ERICK DAVID RAMÍREZ PÉREZ.	43
FIGURA 35 PROYECTO DE VIVIENDA DE LA FAMILIA DE MARÍA N. CONSTRUIDA EN JUCHITÁN, OAXACA. FUENTE: ERICK DAVID RAMÍREZ PÉREZ.	44
FIGURA 36 PROTOTIPO DE VIVIENDA TEMPORAL DESARROLLADO POR UDEM, MAYO 2018. FUENTE: NODOLAB.....	46
FIGURA 37 VEHÍCULO PARTICULAR ADAPTADO POR LA FAMILIA COMO ESPACIO PARA REFUGIARSE Y DORMIR. FUENTE: ERICK DAVID RAMÍREZ PÉREZ.	46
FIGURA 38 PROTOTIPO DE VIVIENDA TEMPORAL PARA FAMILIAS DE ESCASO RECURSOS. FUENTE: UN TECHO PARA MI PAÍS, MÉXICO.....	46
FIGURA 39 PROTOTIPO PIE DE CASA FONDEN OTORGADO A LAS FAMILIAS AFECTADAS POR EL HURACÁN ISIDORO EN 2002. FUENTE: JUAN M. CASILLAS PINTOR CONFERENCIA SOBRE EL DESASTRE ANÁHUAC 2018.	47
FIGURA 40 PROTOTIPO DE VIVIENDA GENERADO Y OTORGADO POR SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA. FUENTE: EL UNIVERSAL.....	47
FIGURA 41 NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y RESULTADO, ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE ORTIZ (2011).....	50

FIGURA 42 FASES Y ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE LA VIVIENDA MEDIANTE LA MODALIDAD Y VARIANTE AUTOPRODUCCIÓN COLECTIVA ORGANIZADA Y ASISTIDA. ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE	59
FIGURA 43 CAPACIDADES Y ACTITUDES PERTINENTES A LOS ACTORES INVOLUCRADOS. ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE.....	60
FIGURA 44 RETÍCULA DE GENERACIÓN Y ACOMODO DE ESPACIOS.	64
FIGURA 45 MATRIZ PARA CLASIFICAR LOS ESPACIOS DE ACUERDO A ZONAS.	65
FIGURA 46 ESQUEMA DE VARIANTES Y SUB VARIANTES	66
FIGURA 47 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN ELABORACIÓN PROPIA FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	75
FIGURA 48 METODOLOGÍA DESIGN THINKING FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE HTTP://WWW.DESIGNTHINKING.ES/INICIO/INDEX.PHP Y HTTP://WWW.DESIGNTHINKING.ES/INICIO/INDEX.PHP	76
FIGURA 49 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y RECOLECCIÓN DE DATOS	78
FIGURA 50 MAPA DE SITUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE TLAYECAC DESPUÉS DE LOS SISMOS DE SEPTIEMBRE DE 2017. FUENTE: COMISARIA EJIDAL TLAYECAC.	83
FIGURA 51 DIAGRAMA DE PALABRAS CON MAYOR REPETICIÓN OBTENIDO MEDIANTE EL SOFTWARE NVIVO 12	86
FIGURA 52 DESARROLLO DE BOCETOS, CONCEPTOS DE DISEÑO PARA FABRICACIÓN DE LA HERRAMIENTA. FUENTE: ACERVO PROPIO.	95
FIGURA 53 PROTOTIPO EN BRUTO CON MATERIALES SENCILLOS Y MANIPULABLES FUENTE: ACERVO PROPIO.	95
FIGURA 54 ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL PROTOTIPO.....	96
FIGURA 55 COMPONENTES DE LA HERRAMIENTA CONSTRUCTIVA DIDÁCTICA “CALTIA” ..	98
FIGURA 56 PARTICIPANTES HACIENDO USO DE LA HERRAMIENTA CONSTRUCTIVA DIDÁCTICA	104
FIGURA 57 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN APLICADA A LOS USUARIOS PARTICIPANTES...	105
FIGURA 58 PROYECTO VIVIENDA CASA DE MARIANA.....	106
FIGURA 59 PROYECTO VIVIENDA DE CONCEPCIÓN	107
FIGURA 60 PROYECTO DE VIVIENDA PARA LA FAMILIA PÉREZ	107
FIGURA 61 VIVIENDA FAMILIA SÁNCHEZ RAMÍREZ	108

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 MODELOS DE INTERVENCIÓN.....	16
TABLA 2 VARIANTES DE LA AUTOPRODUCCIÓN.....	56
TABLA 3 TIPOS DE AUTOCONSTRUCCIÓN RESPECTO A QUIEN LA PROMUEVE Y CONTROLA	56
TABLA 4 TIPOS DE AUTOCONSTRUCCIÓN RESPECTO A SUS ALCANCES	57
TABLA 5 TIPOS Y VARIANTES DE INTERVENCIÓN EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL HABITACIONAL....	57
TABLA 6 GRADOS DE PARTICIPACIÓN EN UN PROCESO PARTICIPATIVO	61
TABLA 7 ETAPAS DE UN PROCESO PARTICIPATIVO.....	62
TABLA 8 FASES, METAS Y TÉCNICAS APLICADAS EN LA INVESTIGACIÓN	76
TABLA 9 GENERALIDADES DE LA LOCALIDAD.....	79
TABLA 10 INDICADORES SOBRE LA VIVIENDA EN EL MUNICIPIO	80
TABLA 11 CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE AYALA.....	80
TABLA 12 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA EN TLAYECAC	81
TABLA 13 INDICADORES DE CARENCIA POR TAMAÑA DE LOCALIDAD (ABSOLUTOS) MORELOS ..	81
TABLA 14 SIGNIFICADOS Y DESCUBRIMIENTOS.....	89
TABLA 15 ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS ACTUALES DE APOYO LA PROYECCIÓN DE VIVIENDAS.....	93
TABLA 16 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES EJEMPLOS ANÁLOGOS	93
TABLA 17 TABLA COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS DE DISEÑO	114

INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 PIRÁMIDE DE POBLACIÓN TLAYECAC OBTENIDA DE (INEGI, 2005)	79
GRÁFICA 2 CODIFICACIÓN ENTREVISTA MARÍA. FUENTE: NVIVO 12.....	87
GRÁFICA 3 CODIFICACIÓN ENTREVISTA PEDRO. FUENTE: NVIVO 12.....	87
GRÁFICA 4 CODIFICACIÓN ENTREVISTA ESTEBAN FUENTE: NVIVO 12.....	87
GRÁFICA 5 CODIFICACIÓN ENTREVISTA JUAN. FUENTE: NVIVO 12.....	87
GRÁFICA 6 CODIFICACIÓN ENTREVISTA PATRICIA FUENTE: NVIVO12.....	87
GRÁFICA 7 CODIFICACIÓN BITÁCORA DE CAMPO. FUENTE: NVIVO12	87
GRÁFICA 8 CARACTERÍSTICAS DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN.....	88
GRÁFICA 9 FORMAS Y MATERIALES MAYORMENTE UTILIZADOS EN LA RECONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA.....	88
GRÁFICA 10 TIEMPO APROXIMADO PARA INICIO DE LA RECONSTRUCCIÓN POR LA VÍA DE LA AUTOPRODUCCIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD.	88
GRÁFICA 11 PRINCIPAL APOYO RECIBIDO DEPARTE DE DISTINTAS ENTIDADES.....	89
GRÁFICA 12 ORIGEN DEL DINERO PARA LLEVAR A CABO LA RECONSTRUCCIÓN	89
GRÁFICA 13 RESULTADOS PREGUNTA UNO DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN	109
GRÁFICA 14 RESULTADOS PREGUNTA DOS DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN	110
GRÁFICA 15 RESULTADOS PREGUNTA TRES DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN.....	110
GRÁFICA 16 RESULTADOS PREGUNTA CUATRO DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN	111
GRÁFICA 17 RESULTADOS PREGUNTA CINCO DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN	111
GRÁFICA 18 RESULTADOS PREGUNTA SEIS DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN.....	112
GRÁFICA 19 RESULTADOS PREGUNTA SIETE DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN	113

I. INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de viviendas post desastre en zonas rurales presentan un reto distinto a la reconstrucción en zonas enteramente urbanas. Estas zonas rurales, que tienden a fusionarse con lo urbano, con los modos y dinámicas de vida y ya no tan alejadas de los centros urbanos presentan mayor grado de vulnerabilidad, las viviendas en estas zonas suelen producirse mediante autoproducción, ya sea de manera propia o por contratación de terceros, se realizan conforme a gusto y deseo de sus habitantes, crecer conforme a la necesidad y recursos de sus propietarios y en muchos casos se edifican combinando materiales y sistemas constructivos.

La vivienda en zonas rurales puede decirse que es personalizada, por tanto, si la vivienda se pierde debido algún evento catastrófico lo que se espera es obtener algo parecido a lo que se perdió o bien una vivienda mejor que aumente la calidad de vida de las personas damnificadas.

En la actualidad se responde con prisa; sociedad, afectados, autoridades y si bien es una situación que requiere premura, este actuar no lleva a ninguna parte ya que las acciones que se toman no se centran en el beneficio de los afectados si no de intereses ajenos en función de quien los implementa y desarrolla.

Actuar con celeridad genera la implementación de vivienda prefabricada de mínimas dimensiones, reconstrucción social que termina en prototipos de vivienda temporal a corto plazo y prototipos generados por arquitectos desde su concepción de lo que creen necesario, otorgamiento de fondos y créditos para la autoproducción sin asesoría recayendo la construcción en los propietarios quienes generar viviendas iguales o de menor estabilidad que las que perdieron.

Estas soluciones se repiten tras cada afectación y es aquí donde surge la reflexión: ¿estos modos de actuar han sido los correctos?, ¿han sido apropiados?, ¿O más bien es momento de repensar qué papel tiene la arquitectura en la reconstrucción de viviendas? Y aún más importante ¿Cuál es la responsabilidad del arquitecto respecto a la generación de soluciones habitacionales?

Es necesario replantear el apoyo que se le brinda a los damnificados con la reconstrucción a través de la producción social de la vivienda que las soluciones habitacionales que se ofrezcan estén en función de las necesidades reales y no de lo que los diseñadores o productores creen que es lo necesario.

1.1 Antecedentes del problema

1.1.1. La vivienda y la afectación

La encuesta nacional de hogares (ENG) 2016 (INEGI, 2017) estima 32.9 millones de viviendas en el país, del total de viviendas y de acuerdo con datos publicados en el informe del estado actual de la vivienda (EAVM) publicado por la sociedad hipotecaria federal (2017) el 64.1% se realiza a través de procesos de autoproducción.

Lo anterior, indica que en el país seis de cada diez viviendas se edifican sin supervisión de algún experto en la materia, conforme a la encuesta nacional de vivienda 2014 (INEGI, 2014) solo el 2.24% de la población contrató los servicios de un ingeniero, arquitecto o empresa constructora para edificar su vivienda, el 58.94% lo hizo a través de un albañil, y el 38.82% de manera propia o por algún integrante del hogar.

Los porcentajes de la autoproducción y autoconstrucción en el país son elevados, poco más de la mitad de la población recurre a estas prácticas, tipologías que pudieran semejarse, pero se diferencia entre sí, más adelante en el marco conceptual se aclaran estos términos y similares.

Este tipo de producción de vivienda presenta en algunas edificaciones carencias en cuanto a seguridad, materialidad, construcción entre otros aspectos que disminuyen la vida útil y la calidad de la edificación. Acorde al informe EAVM (2017), el 28.2% del total de hogares presenta rezago: 7,202,178 viviendas son

construidas con materiales precarios¹ el 45% de estas viviendas se ubica en zonas rurales. De acuerdo con los datos de la ENH 2016 (INEGI, 2017) indican que en las zonas rurales 4.1% de la población habita en viviendas con paredes de materiales frágiles, 3.3% tiene techos frágiles y 6.9% habita en viviendas de piso de tierra.



Figura 1 Vivienda en Santa Martha municipio de Ocuilan, en el estado de México. Fuente: acervo propio



Figura 2 Vivienda en Tlayecac en el Municipio de Ayala, en el estado de Morelos. Fuente: acervo propio



Figura 5 Vivienda en el municipio de Apaseo el alto, estado de Guanajuato. Fuente: acervo propio.



Figura 3 Vivienda en el municipio de San Juan de los Lagos, estado de Jalisco. Fuente: acervo propio.

Cuando un fenómeno adverso ocurre ya sea natural o antrópico, esta tipología de vivienda queda expuesta a la afectación, la cual es resultante de la interacción de estas variables aunado a procesos sociales que interactúan con la amenaza, por tanto, ciertas zonas resultan más dañadas que otras. Estos efectos negativos se presentan mayormente en los sectores más pobres y vulnerables del país.

Debido a la ubicación geográfica de México y por la dinámica de su crecimiento, el país está sujeto al impacto de gran cantidad de fenómenos: heladas,

¹ En paredes: material de desecho, lámina de cartón, carrizo, bambú, palma, embarro, bajareque, lámina metálica o de asbesto y madera. En techos: material de desecho, lámina de cartón, palma, paja, lámina metálica o de asbesto, madera o tejamanil y teja. En pisos: tierra.

sequías, huracanes, sismos, entre otro tipo de eventos. De acuerdo con el Banco Mundial, México es uno de los países más vulnerables ante los desastres: un tercio de la población habita en áreas expuestas.

Hablando en número y de acuerdo con el informe El impacto socioeconómico de desastres 2000 a 2015 (CENAPRED, 2017), en los últimos quince años en México se han presentado: 6,174 eventos calificados como desastres, 7,742 personas han muerto, 27,653,768 han resultado damnificadas, 1,279,000.00 viviendas afectadas y el costo anual por desastres asciende a 2,942.3 millones de dólares.



Figura 5 Vivienda pérdida total en Tlayecac, Municipio de Ayala en el Estado de Morelos, tras los sismos de septiembre de 2017. Fuente: Acervo propio.



Figura 6 Vivienda con daño severo en el Municipio de Cautla en el Estado de Morelos, tras los sismos de septiembre 2017. Fuente: acervo propio.



Figura 8 Daños causados en viviendas en Los Cabos, Baja California causados por la tormenta tropical Lidia en septiembre 2017. Fuente: The express Tribune, 2017



Figura 7 Vivienda daño parcial en el municipio de la Paz en el estado de Baja California, tras el paso del huracán Odile en 2014. Fuente: bcsnoticias,2014.

La afectación en zonas rurales, “no solo deja cuantiosos daños al ambiente social, físico y económico” (Ferrero & Gargantini, 2003), resalta la pobreza, la desigualdad, la fragmentación y exclusión social, muestra la vulnerabilidad social, geográfica y económica de estas zonas. Deja a un gran porcentaje de la población a la deriva tras la pérdida de su patrimonio de manera parcial o total, prosiguiendo la reparación a mediano y largo plazo de los daños, labores recaen en las autoridades e instituciones en sus diferentes niveles, los cuales en la mayoría de

los casos se ven superados por la emergencia y no están preparados para responder apropiadamente al fenómeno que representa la afección de un evento catastrófico.

1.1.2. Modelos de respuesta en la reconstrucción

Tras cada evento catastrófico que genera pérdida de viviendas en el país, diversas formas de actuar en cuanto a la reconstrucción de vivienda se han originado e implementado, con el paso de los años estos modos de reconstruir se han transformado en patrones y se han repetido afectación tras afectación en todo el territorio mexicano. Se recurre a ellos como si fueran instrumentos que pueden aplicarse en todas las situaciones por muy diferentes que sean.

En la Tabla 1 se muestran los modelos identificados por el profesor e investigador especializado en prevención de desastres y políticas públicas Daniel Ramírez Velázquez (2010 y 2014) y se incluye la relación que estos generan con la sociedad en condiciones de desastre. Estos modelos se amplían y complementan con las acciones observadas tras los pasados sismos de septiembre de 2017 con el fin de actualizar y reordenar los patrones de reconstrucción.

Tabla 1 Modelos de intervención

MOD	Acción:	Tipo:	Genera:	Produce:
Transformación	- Planes y acciones generados con la población afectada	Consenso y acuerdo gubernamental	Integración y comunidad	Establecimiento de diálogo y cooperación entre actores involucrados. A través de la participación ciudadana y la colaboración se consideran diversos aspectos para lograr soluciones cabales y lograr una transformación social.
	- Producción social de vivienda en sus distintas modalidades.	Consenso y acuerdo mediante apoyo social	Seguridad, vivienda apropiada, calidad de vida	Construcciones producidas por sus moradores o por terceros a través del uso de recursos y medios propios. En ocasiones asesorados por organizaciones y técnicos.
Autoritario y	-Decisiones gubernamentales - Prototipos prefabricados de	Autoritario	Conflicto y ruptura tejido social	La imposición de soluciones sin derecho a réplica, la población es reprimida y excluida.

	vivienda mínima establecidos. -Vivienda prototípica en terrenos distintos.	Migración	Búsqueda de nuevas y mejores oportunidades	Movimientos de población hacia zonas urbanas para mejorar su calidad de vida o que les permita recuperar las condiciones de vida anteriores al desastre o ante eventos de lenta evolución.
Desarticulación comunitaria		Reconstrucción fragmentada	Descontento social	Soluciones de reconstrucción que solo contemplan la vivienda no se consideran aspectos económicos ni productivos necesarios para el desarrollo de una comunidad.
		Reubicación forzada	Desarticulación del tejido social y del contexto rural	Reasentamientos en zonas seguras y distantes de la población afectada. La población recibe prototipos de viviendas urbanas o semiurbanas que no concuerdan con el contexto habitual al cual pertenecen y los identifica.
Intervención parcial	- Prototipos de vivienda temporales - Vivienda de emergencia - Campamentos	Reconstrucción temporal	Apoyo inicial problema futuro	Prototipos de vivienda temporales o de emergencia los cuales con el paso de los días se vuelven permanentes carentes de seguridad y calidad.
	-Fideicomisos gubernamentales. Financiamiento - Créditos en distintas modalidades	Financiamiento	Descontento social	Otorgamiento de ayuda económica para recuperar la vivienda: para pagar una renta, reparar o construir la vivienda o adquirir una nueva.

Fuente: elaboración propia con información de Rodríguez Velázquez (2014)

La generación de estos modelos se ha dado por la necesidad de soluciones urgentes, pero ello no quiere decir que sean funcionales y apropiados ante estas situaciones. Además, la mayoría persigue intereses en beneficio de quienes los desarrollan dejando de lado a las personas a quienes están dirigidos. Ya lo afirmaba Pasteur (2014) La reconstrucción persigue intereses exógenos (económicos, políticos) ajenos a las necesidades de la sociedad afectada.

Abordar la reconstrucción con estos patrones evidencia las deficiencias de gobernabilidad en los diferentes niveles, la debilidad de las instituciones y de las políticas que llevan a “soluciones disgregadas y coyunturales”(Ferrero & Gargantini, 2003) soluciones simplistas, que no afrontan el fenómeno de la reconstrucción de la vivienda. Para no continuar por ese mismo camino es preciso esforzarse y plantear nuevos modos de actuar ante la necesidad puntual de reconstruir la

vivienda, pero no solo reconstruirla por levantar una edificación, reconstruir una vivienda digna que brinde calidad de vida y seguridad a quien la habitar y en función de su necesidad.

Cabe destacar la producción social de vivienda, ya que tras los sismos de septiembre de 2017 esta modalidad para la recuperación de la vivienda post desastre ha presentado gran auge por parte de la sociedad preocupada por apoyar a los damnificados desde una perspectiva comunitaria y social generando soluciones habitacionales personalizadas y acordes a sus necesidades, este tipo de reconstrucción es necesario fomentarlo para obtener mejores resultados habitacionales involucrando a la sociedad afectada en la reconstrucción de su futuro.

1.1.3 Características de la reconstrucción

La reconstrucción que a lo largo del tiempo ha estado en función de estos intereses exógenos ha generado características intrínsecas que son visibles afectación tras afectación, pero a pesar de ello parece que poco se ha hecho por corregir estas características.

- 1. Congruencia normativa:** Planes de acción específicos y/o integrales respecto al proceso de reconstrucción no existen, basta información al respecto existe, pero sin conexión que aporte de manera integral.
- 2. Apoyo inmediato, olvido progresivo:** La sociedad apoya de sobre manera y desborda los límites en las primeras horas, días y semanas, pasados unos meses se olvida y el problema de la reconstrucción continua sin olvidarse por completo pero apoyado por una menor cantidad de personas.
- 3. Falta de cohesión:** La reconstrucción se aborda de manera disgregada; no hay interacción entre instituciones, gobiernos, dependencias esto deriva en soluciones ineficientes y carentes de sentido.
- 4. Tiempo:** La etapa de reconstrucción toma largos periodos, incluso años, la falta de interacción entre niveles gubernamentales, las inexistentes acciones puntuales y sobre todo la burocracia en los trámites y procesos extienden los tiempos de recuperación.

5. **Soluciones impropias:** Otorgamiento de viviendas de emergencia temporales que a futuro se vuelven permanentes, viviendas impuestas o nuevos asentamientos que provocan inconformidad y movimientos migratorios.
6. **Mala praxis:** Las viviendas desarrolladas por constructoras, las viviendas realizadas por métodos de autoproducción pueden construirse de manera impropia. Las constructoras por ahorrar dinero (corrupción), los habitantes por desconocimiento y falta de asesoría técnica.
7. **Reproducción del riesgo:** Las malas prácticas en la recuperación de la vivienda mencionadas en el punto anterior no consideran el mejoramiento de la calidad de la vivienda y no contemplan situaciones similares futuras, por lo que vuelven a ser vulnerables.
8. **Falta de visión:** No se integran las experiencias y el conocimiento generado en situaciones pasadas para crear un mejor futuro.

Estas características revelan las debilidades y la ineficiencia en los modos actuales de proceder, del mismo modo a perspectiva del investigador ofrecen los puntos a atacar, cuestiones necesarias a considerar en la búsqueda de nuevas formas de pensar y generar la reconstrucción.

1.2 Definición del problema

La reconstrucción de vivienda post desastre en zonas rurales de México **se ha dado a través de la repetición de patrones**, tras cada afectación aparece la dotación de prototipos de vivienda temporal, viviendas en serie prefabricadas de dimensiones mínimas, **otorgamiento de fondos monetarios para auto producir vivienda**, créditos y financiamientos hipotecarios para su compra y en años recientes **la producción social de vivienda en su modalidad de autoproducción asistida** ha presentado un gran auge generando soluciones habitacionales que han sido bien recibidas por la población afectada, ya que los integran en el proceso de reconstrucción.

Este tipo de producción social da a través de organizaciones sin fines de lucro: no gubernamentales o de la sociedad civil apoyo a la población afectada permitiéndoles auto gestionar la recuperación de la vivienda perdida a través de la integración de los afectados, posibilitando su participación en las diversas etapas del proceso y dándoles cierto nivel de control al generar soluciones habitacionales acordes a sus necesidades y recursos.

Esta autoproducción asistida permite integrar las formas de vida, contextos, deseos y aspiraciones de los afectados, garantizando una vivienda habitable y estable, pero sobre todo una vivienda que los identifica y de la cual se apropian al sentirse integrados en el proceso.

En el contexto de los desastres naturales, esta forma de reconstruir es sin duda benéfica para la población, sin embargo, los procesos de autoproducción asistida no se dan de la noche a la mañana si no que requieren tiempo al ser un proceso de varias etapas con el fin de lograr un resultado adecuado.

Generalmente la producción social se llevaba a cabo durante varios días e incluso semanas ya que el tiempo para generar las soluciones habitacionales depende de la población a la que se dirigen, del nivel y grado de participación de la comunidad, de las etapas, metodologías y herramientas que se utilizan para alcanzar el objetivo.

El problema planteado en esta investigación radica en cómo lograr que esta forma de producir vivienda responda con la premura necesaria ante las situaciones de emergencia, hacer eficiente este proceso para lograr resultados adecuados en un tiempo menor al de los procesos de producción asistida que hasta hoy se aplican en nuestro país.

1.3 Justificación

La reconstrucción es una oportunidad no solo para recuperar la vivienda, sino también para dar valor a sus habitantes.(Rasse & Letelier, 2013). Propiciando una reconstrucción asistida fomentando la integración y participación de los afectados

se da valor a la población y se logran mejores resultados: viviendas seguras y habitables que les permiten tener una mejor calidad de vida y que dan respuesta a las necesidades reales y aspiraciones de los afectados.

Autores como Joel Audefroy (2011) y Antony Oliver – Smith (1994); destacan la participación de la población para lograr mejores resultados, ya que la participación activa durante el proceso de reconstrucción contribuye a la apropiación de la vivienda, genera aprendizaje entre los participantes y además permite reponerse más rápido a la pérdida emocional y del estrés postraumático generados por el evento ocurrido.

Si esta forma de reconstruir presenta beneficios para la población afectada es necesario impulsarla, buscando la manera de adecuarla para que sea una opción viable y eficiente en situaciones de emergencia; ya sea fomentando tecnologías, instrumentos, herramientas o modelos de participación que faciliten el proceso y que sean adecuados a las distintas posibilidades de aportación de cada persona, pero siempre orientadas a involucrarlas en el proceso.

1.4 Hipótesis de trabajo

El desarrollo de un instrumento o herramienta que permita acelerar los procesos de autoproducción asistida posibilitara su uso como estrategia de reconstrucción en condiciones de desastre.

1.5 Objetivo general

Desarrollar un instrumento o herramienta que permita llevar a cabo un proceso de autoproducción asistida, con la premura que requieren las situaciones de emergencia en condiciones de desastre.

1.6 Objetivos específicos

1. Profundizar en los tipos de apoyo y ayuda que recibe la población en zonas rurales en cuanto a la reconstrucción de la vivienda mediante producción social.
2. Definir la temporalidad oportuna para realizar una reconstrucción a través de procesos de autoproducción asistida, en comparación a los procesos de reconstrucción actuales.
3. identificar la manera de propiciar la participación e integración de la población afectada para potenciar el proceso de autoproducción asistida profundizando en metodologías y herramientas que se utilizan para llevar a cabo estos procesos.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Abordajes de la reconstrucción

Los principales mecanismos que intervienen hoy en día en la reconstrucción se dan desde dos grandes entidades facilitadores de apoyo: el estado y la sociedad. El estado a través de dependencias y programas y la sociedad desde sus posibilidades de alcance. Ambos pretender lograr los mejores resultados en cuanto a la recuperación de la vivienda funcionando algunos y otros generando descontento en la población.

Para que las soluciones proporcionadas por ambas entidades logren resultados favorables estos deben atender las necesidades de la sociedad afectada en cuanto a una recuperación de vivienda, la cual debe ser adecuada que logre mejorar la vivienda perdida y propicie la calidad de vida de los damnificados. Desde esta perspectiva un tercer modo de apoyo se aborda siendo este una combinación de programas gubernamentales y el sincero apoyo desde la profesión, la

reconstrucción desde la experiencia se presenta como ejemplo vivencial de lo que se puede generar en beneficio de la población afectada.

2.1.1 Desde el estado

Las leyes mexicanas indican que toda familia tiene derecho a disfrutar de una vivienda digna y decorosa y que la ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios con el fin de alcanzar este objetivo(Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, s/f), por tanto siguiendo este planteamientos las soluciones habitacionales que el estado proponga para la recuperación de vivienda deberían velar por el cumplimiento de este derecho y demás normativas e instrumentos pertinentes como la ley de vivienda y la ley de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano para dotar de una vivienda segura y de calidad. Pero como se ha ejemplificado en los antecedentes las soluciones propuestas no consideran estos aspectos cuando son generados, evidenciando la deficiencia del estado en cuanto a la reconstrucción.

A pesar de lo anterior el estado cuenta con dos principales instrumentos encargados de atender estas situaciones de emergencia de reconstrucción los cuales no dotan de una vivienda física, más bien apoyan a la población con mano de obra y montos económicos: el conocido Plan DN-III y el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), estos instrumentos son los primeros en actuar, el primero salvaguardando a la población y buscando su protección y el segundo gestionando el dinero del presupuesto federal destinado cuando este tipo de eventos catastróficos ocurren.

2.1.1.1 *Plan DN-III-E*

Este es el plan de acción mayormente conocido en el país. Tras la afectación de un desastre el Plan DN-III-E se activa de manera inmediata y son los soldados los primeros en auxiliar a la población.

En mayo de 1966 el río Pánuco se desbordó afectando gran parte de los estados de Veracruz y Tamaulipas, en agosto de 1973 la presa de los conejos en Irapuato también se desbordó, a raíz de estos sucesos y por la falta de un organismo que proporcionara auxilio inmediato la Secretaría de la Defensa Nacional por mandato del gobierno federal, establece las bases para la incorporación del ejército en las labores de auxilio, es así como se crea el plan de defensa número III, su denominación surge a raíz de su incorporación en la Planeación de Defensa como anexo “E” (Plan DN-III-E).

Es un instrumento operativo militar que establece lineamientos generales a los organismos del ejército y fuerza aérea para realizar actividades de auxilio a la población civil afectada por cualquier tipo de desastre natural o antrópico (Secretaría de la Defensa Nacional, 2015).

Desarrolla actividades para apoyar a la población civil y coopera con los tres órdenes de gobierno para llevarlas a cabo.

El plan cuenta con tres fases:

1. Prevención: Se realizan actividades de planeación para reaccionar de manera oportuna, tomar acciones enfocadas a controlar el riesgo para evitar o mitigar el impacto de algún evento destructivo sobre aspectos sociales, ambientales y de la población.

Actividades:

- Simulacros para atender una futura situación de emergencia
- Verificación del estado de vías de comunicación, rutas principales y de evacuación
- Actualización de mapas de riesgo, para identificar futuras afectaciones a la población
- Verificación del estado físico de las instalaciones que sirven como centros de acopio, albergues y refugios temporales.

- Ser enlace entre entidades estatales, municipales y el sistema de protección civil en acciones preventivas.
2. Auxilio: Acciones orientadas a salvaguardar la vida de la población, bienes y planta productiva, ayuda a preservar los servicios públicos y el medio ambiente.

Actividades:

- Alertamiento: apoya a protección civil para alertar a la población
- Planes de emergencia: ejecutar planes específicos y coordinarse con autoridades estatales y municipales para atención de la situación.
- Coordinación de emergencia: apoyar a los sistemas estatales y municipales de protección civil, coordinar acciones de auxilio, tareas de transporte, evaluación preventiva, administración y establecimiento de refugios temporales.
- Evaluación de daños: apoyar en el reconocimiento físico, el registro de daños sufridos por la población respecto a la pérdida de vidas humanas, identifica también posibles riesgos.
- Seguridad: Preservar la actividad económica y los bienes de la población.
- Búsqueda, salvamento y asistencia: realizar labores de búsqueda y rescate de la población.
- Salud: Realizar labores de asistencia médica y saneamiento proporciona recursos humanos y materiales.
- Aprovisionamiento: apoyar a protección civil respecto a la distribución de bienes y productos básicos.

3. Recuperación: Orientado al proceso de reconstrucción y mejoramiento de los bienes afectados. En esta última fase no se tiene funciones asignadas, apoya si las autoridades así lo solicitan.

Actividades.

- Recuperación de servicios públicos básicos: salud, luz, agua y rehabilitación de caminos.

El Plan DN-III-E apoya principalmente en la emergencia y la rehabilitación, cabe destacar que tiene lineamientos básicos de acción siguiendo un proceso apropiado para la fase en la que apoya, pero queda solo en esa fase, con respecto al tema principal de la reconstrucción su alcance es muy limitado, remoción de escombros y otorgar refugios temporales.

La fase de reconstrucción y recuperación requiere de mayor atención, sería significativo que el ejército pudiera participar mayormente durante este periodo para tener un mejor control en la reconstrucción, con su ayuda se podría instruir a la población y sentar las bases de acción para la posterior recuperación de la vivienda a través de las soluciones gubernamentales que se establezcan para cada región.

2.1.1.2 Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)

El FONDEN fue establecido por el gobierno federal mexicano en el año de 1996 con el fin de apoyar actividades de emergencia, recuperación y reconstrucción después de la incidencia de un desastre en zonas donde se supera la capacidad de respuesta por parte de las instituciones locales y estatales.

Se creó como un instrumento presupuestario, para asignar recursos federales y financiar gastos en respuesta a emergencias por desastres. Del presupuesto federal anual se destina un porcentaje no menor del 0.4% al FONDEN y FOPREDEN.

El objetivo es financiar trabajos de reconstrucción que disminuyan la vulnerabilidad ante nuevos fenómenos y reconstruir infraestructura con mejor calidad de construcción que los previamente utilizados, pretende reconstruir mejor.

La Figura 9 indica las características principales de los instrumentos complementarios que forman parte del mecanismo presupuestario.

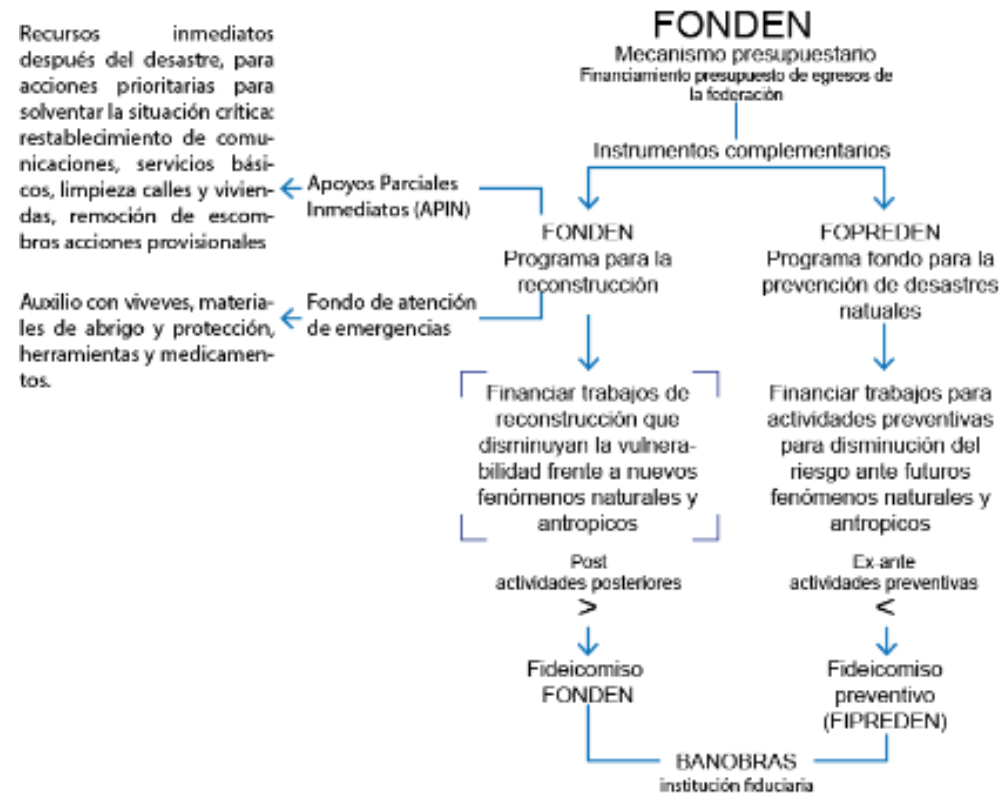


Figura 9 Conceptualización del sistema FONDEN. Elaboración propia con información de Banco Mundial & Secretaría de Gobernación, (2012).

De los programas y fideicomisos que maneja el FONDEN compete ahondar en el Programa de FONDEN para la reconstrucción, este instrumento es el que facilita el recurso para que la población de bajos recursos pueda reconstruir su vivienda o acceder a viviendas gestionadas por dicho programa.

El programa FONDEN para la reconstrucción es un instrumento presupuestario que brinda recursos financieros para la recuperación y reconstrucción. Dicho programa está dirigido a:

1. Brindar recursos financieros para asistir en la emergencia a las poblaciones afectadas

2. Proporcionar recursos financieros para la reconstrucción y recuperación de infraestructura pública
3. Otorgar montos financieros para la recuperación y reconstrucción de vivienda de poblaciones de bajos ingresos.

El fideicomiso FONDEN: a través de este se canalizan los recursos para la reconstrucción, es operado por Banobras y se otorga una vez que se ha definido el uso específico del recurso.

Para que la entidad afectada pueda obtener el recurso debe seguir un proceso, el cual consta de cuatro fases y diversas etapas. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se describe de manera gráfica y concisa el



Figura 10 Tarjetas bancarias otorgadas tras los sismos de septiembre de 2017 con monto de \$15,000.00. Fuente: periódico la unión 2017.



Figura 11 Prototipo de vivienda desarrollada y entregada por el FONDEN. Fuente: Juan M. Casillas Pintor

proceso de asignación.

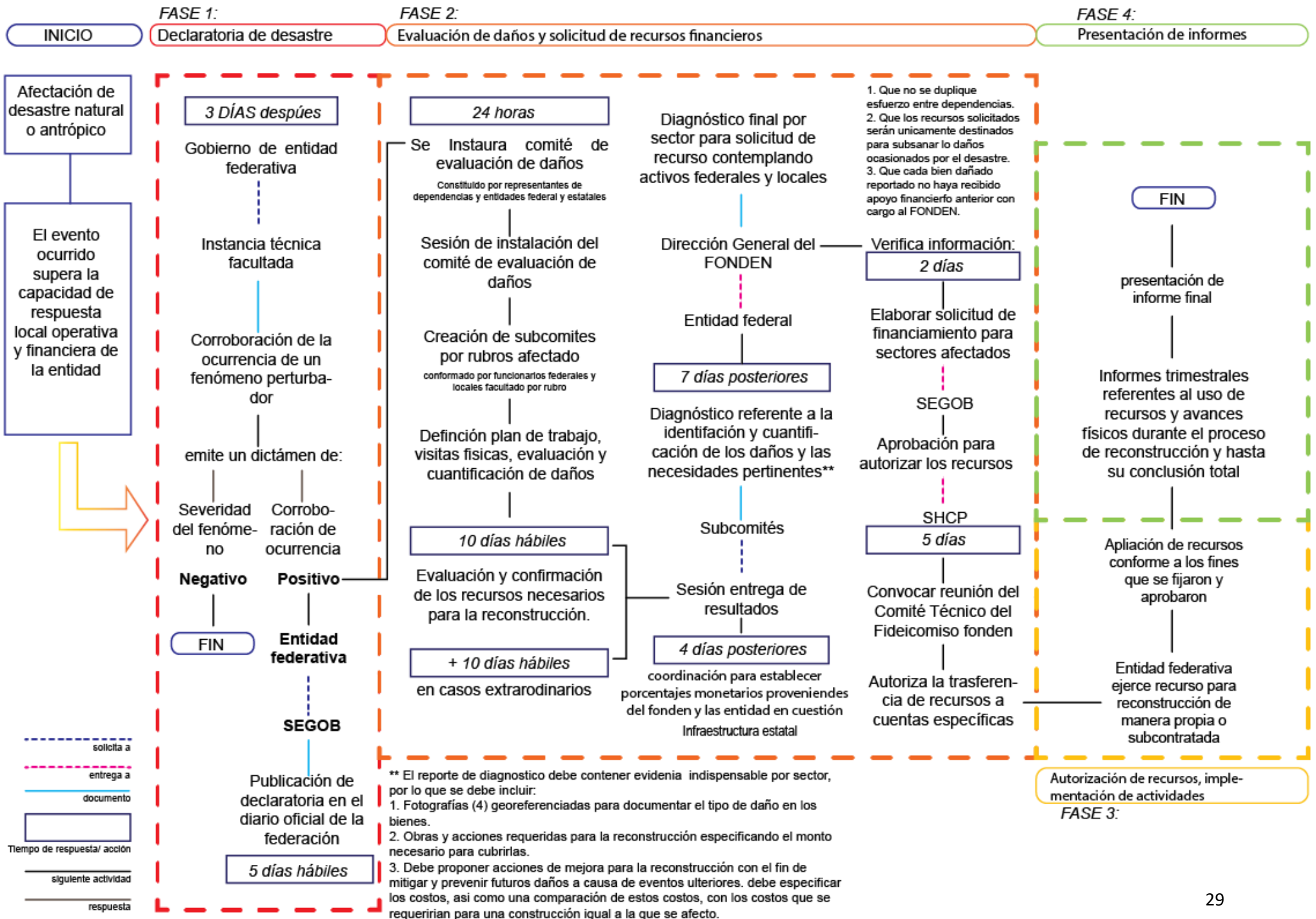


Figura 12 Proceso y fases para la obtención de recursos del FONDIR fuente: Elaboración propia a partir de Banco Mundial & Secretaría de Gobernación (2012)

Para poder obtener recursos FONDEN para la reconstrucción y si los tiempos son precisos, es necesario esperar alrededor de mes y medio de acuerdo al diagrama anterior, el tiempo exacto es de 44 días para finalizar el proceso desde la ocurrencia del desastre. Tiempo en el que algunas personas en sobre todo en zonas rurales ya habrán reconstruido su vivienda por propios medios y modos.

Aunque la obtención del monto económico depende de todo un proceso tardío y burocrático el cual será difícilmente cambiar. El fideicomiso FONDEN es el principal mecanismo en México que puede permitir a la población una reconstrucción de vivienda propia, acorde a necesidades específicas y gustos, si este se apoyara con una reconstrucción orientada, guiado y los recursos se gastaran en lo realmente necesario las soluciones habitacionales que pueden generarse brindarían grandes beneficios a los habitantes, logrando alcanzar viviendas personalizadas, estables y que garanticen su dinámica y calidad de vida.

2.1.2 Desde la sociedad

El apoyo de la sociedad se ha transformado tras la afectación de un evento catastrófico en el país. La actuación de la sociedad después de los sismos de septiembre de 2017 no quedo solamente en el apoyo en horas posteriores a la afectación, ya no solo fue el apoyo a levantar escombros, dotar de víveres, mano de obra y materiales necesarios para las jornadas de trabajo en la emergencia, ahora la sociedad siguió trabajando semanas y meses después de la afectación, aun en estos días siguen apoyando a los damnificados en la reconstrucción de la vivienda perdida haciendo uso de metodologías de autoproducción y participación para lograrlo. A través de una producción social asistida los ciudadanos interesados han ayudado a la gente de bajos recursos en áreas rurales a reconstruir viviendas temporales y de largo plazo colaborando y haciendo partícipes a las familias damnificadas, esto también permite mejorar el estado emocional de las personas al hacerlas parte importante del proceso, los apoyan a reconstruir un futuro de calidad.

Despachos, colectivos o redes de arquitectos, ingenieros, diseñadores, equipos multidisciplinarios, organizaciones civiles, organizaciones no gubernamental entre

otros con la ayuda de familiares, voluntarios y donaciones se han enfocado en levantar casas para los damnificados algunos proveen de viviendas emergentes, otros viviendas diseñadas o facilitan proyectos personalizados pero el único objetivo es el de apoyar, la sociedad civil ha sido y seguirá siendo esencial para recuperar lo que los damnificados perdieron.

2.1.2.1 Organizaciones de la sociedad civil (OSC)

Se trata de agrupaciones de ciudadanos voluntarios, sin fines de lucro, que se organizan en un nivel local, nacional o internacional para abordar cuestiones de bienestar público que sin pertenecer a ningún gobierno apoyan a la sociedad, lo que pretenden es apoyar o sustituir al estado en aquello que no puede o no quiere hacer.

En las organizaciones de la sociedad civil también se engloban las organizaciones no gubernamentales, las organizaciones populares – formales o informales, entre otras categorías. (ONU, 2017)

Estas OSC trabajan para promover un cambio social o político a gran escala, o localmente, y desempeñan un papel crítico en la sociedad en desarrollo, ya que se enfocan en la mejora de las comunidades y en promover la participación ciudadana, tiene una labor concreta y están formadas por gente que comparte un mismo interés.

Sus actividades son muy diversas:

- Desempeñan una serie de servicios y funciones humanitarias;
- Acercan las preocupaciones de los ciudadanos a los gobiernos;
- Vigilan las políticas y que los programas se pongan en práctica;
- Animan a que los interesados de la sociedad civil participen en el nivel comunitario;
- Ofrecen análisis y competencia;

- Ayudan a vigilar y poner en práctica acuerdos internacionales;

México cuenta con diversas organizaciones no gubernamentales orientadas a la construcción de vivienda para las personas de escasos recursos, pero los dos grandes representantes de este tipo de intervenciones son las organizaciones: Un techo para mi país y Construyendo. Ambos organismos construyen vivienda enfocada a elevar la calidad de vida y superar la pobreza de las familias. Por medio de voluntarios y fondos monetarios construyen junto a las familias prototipos de vivienda de emergencia o viviendas prefabricadas para su protección, en ambos casos la población participa directamente en la construcción de la vivienda a través de la mano de obra.



Figura 13 Prototipo de vivienda Techo México ubicada en la comunidad de Triunfo madero Chiapas el 24 y 25 de febrero de 2018 con financiamiento del equipo de futbol Rayados de Monterrey. Fuente: Un techo para mi país.



Figura 14 Prototipo de vivienda Construyendo ubicado en la comunidad de Tetela del Volcán en el Estado de Morelos 2018. Fuente: Construyendo.

Viviendas Emergentes (VIEM MX) es una organización que elabora viviendas sustentables a partir de materiales reciclados o de segunda mano a través la participación ciudadana de afectados y voluntariado buscando un desarrollo integral en las comunidades.



Figura 15 Vivienda con botellas de plástico realizada por VIEM MX en San Miguel Tecuanipa en Puebla. Fuente. VIEM MX

Algunas otras elaboran proyectos arquitectónicos que contemplan el contexto y las necesidades de las personas como mejorando un hogar I.A.P, otro ejemplo es Alianza tierra que se involucra con las comunidades para que con voluntarios y población se levanten casas reusando materiales producto de la demolición a través de sistemas constructivos tradicionales.

La gran ventaja de estas asociaciones es que su área de acción es el desarrollo rural y tiene la característica de un enfoque alternativo, desarrollan proyectos con bajos costos, ofrecen respuestas flexibles e innovadoras, se apoyan de voluntarios y su financiamiento se da de fondos recaudados. Sin duda alguna este tipo de intervenciones mejoran las condiciones de vida de la población de menores ingresos.

2.1.2.2 Población

La misma población afectada a través de procesos de autoproducción y autoconstrucción recuperan la vivienda perdida. Ya sea que los mismos propietarios construyan con ayuda de familiares y amigos o contratando a un albañil se las ingenian para construir por sus propios medios y necesidades. Esta tipología de vivienda presenta grandes beneficios a quien la realiza ya que la vivienda al ser al gusto de quien la habita, genera mayor aceptación y arraigo; pero de igual modo presentan un reto ya que al hacer falta asesoría especializada es posible construir o reconstrucción factores de riesgo.



Figura 16 Albañil contratado por la Sra. Martha para reforzar su vivienda en Tlayecac, Morelos. Fuente: acervo propio.

2.1.3 Desde la experiencia

Durante el periodo de investigación y como parte del plan de estudios de la maestría, el alumno tenía que realizar una estancia lo que significaba integrarse a proyectos relacionados con el tema de investigación. Derivado del trabajo de un profesor del postgrado junto a su socio en una red de colaboración para apoyar a la población afectada por los sismos de septiembre de 2017 en el municipio de Juchitán, Oaxaca, fue posible unirse al proyecto en los meses de marzo, abril y mayo.

Esta red de colaboradores estaba liderada por el M. A. Guillermo López Domínguez y M. A. Fernando Meneses-Carlos socios fundadores de Nodolab, quienes sin fines de lucro crearon un nodo de participantes en las ciudades de Monterrey, Querétaro y Oaxaca.

La idea surgió de la preocupación de varios jóvenes entusiastas de distintos puntos de la república que sin fines de lucro y preocupados por la situación que vivían las familias en el sureste mexicano después de los sismos se unieron con el

objetivo de reconstruir viviendas a partir de la recaudación de fondos, el capital propio de las familias y los montos otorgados por el gobierno a través del FONDEN.



Figura 17 Logotipo colectivo R7.19
Fuente: Abraham Mercado



Figura 18 Integrantes del colectivo de reconstrucción R7.19 elaboración propia
Fuente: Acervo propio

El colectivo estaba organizado en tres nodos y cada uno cumplía funciones específicas:

Oaxaca: parte principal de la red, los arquitectos en Juchitán ofrecían viviendas prototipo a la población y los construían a quienes lo solicitaran. Los habitantes elegían una vivienda de un catálogo de prototipos acorde a sus requerimientos y podían modificarse de acuerdo a sus alcances económicos para llevarlos a la realidad con materiales y mano de obra local, asesorados y supervisados por los arquitectos.



Figura 20 Arq. David supervisando obra Fuente: Erick David Ramírez Pérez.



Figura 19 Construcción de vivienda Juchitán. Fuente: Erick David Ramírez Pérez.

Al formar parte del nodo Querétaro y para poder desarrollar los prototipos se realizaban video llamadas con todos los participantes de la red, el nodo Oaxaca proporcionaba las características que la vivienda debía cumplir de acuerdo a las observaciones que ellos realizaban en campo y lo demandando por la población en general. El requerimiento era desarrollar viviendas básicas de aproximadamente 40 m2 las cuales se pudieran construir de manera progresiva, dando oportunidad a la población para construir los espacios que estuvieran a su alcance pero que pudieran crecer cuando sus recursos se los posibilitara. En cuanto a los materiales se enfocaba en la construcción de mampostería, tabicón y concreto principalmente, ya que eran los materiales más baratos y mayormente solicitados por la población. Cabe destacar que las tarjetas FONDEN también estaban condicionadas a la compra de materiales industrializados en tiendas establecidas.

Para la generación de los prototipos y con el fin de lograr resultados adecuados a la población afectada primeramente se realizó un estudio de la zona con el fin de conocer las generalidades de Juchitán como la ubicación, topografía, tipología de vivienda.

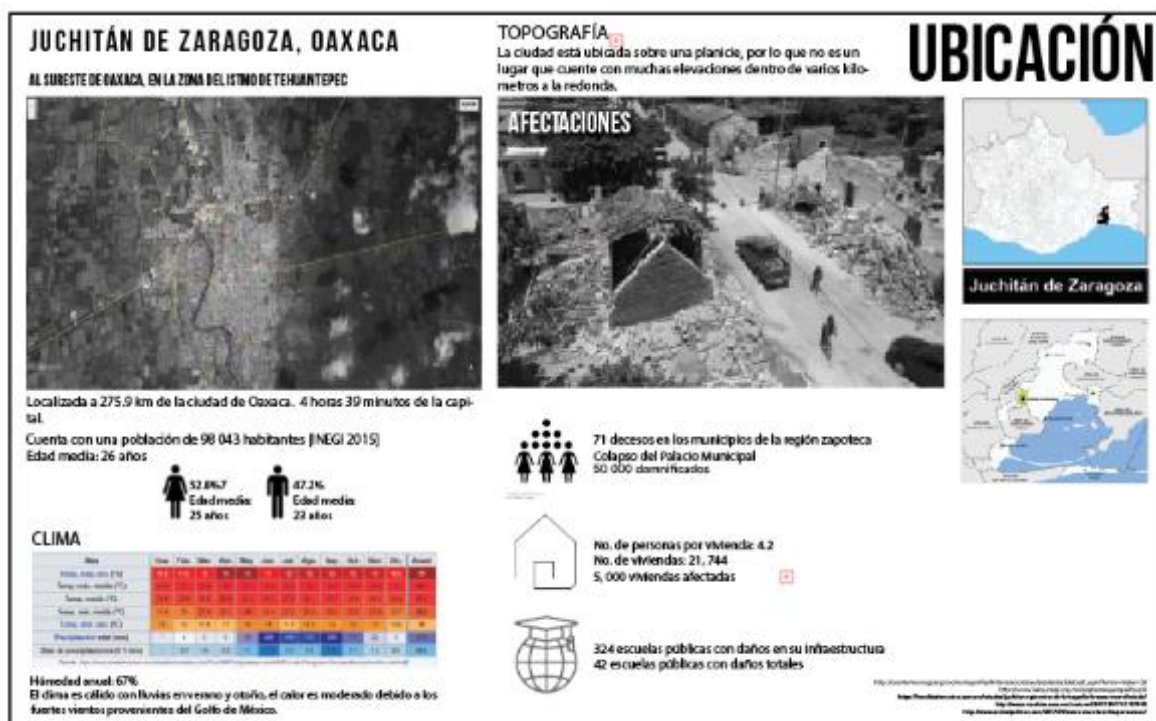


Figura 23 Ficha Técnica Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. Fuente: Eric David Ramírez Pérez.



Figura 24 Tipología de vivienda actual Fuente: Google Maps

Posteriormente se utilizaron los programas *Climate Consultant* y *Meteonorm* los cuales permiten la visualización a nivel gráfico de los diferentes parámetros climáticos como temperatura, humedad relativa, precipitaciones, velocidad del viento, radiación; para determinar las características climáticas de Juchitán.

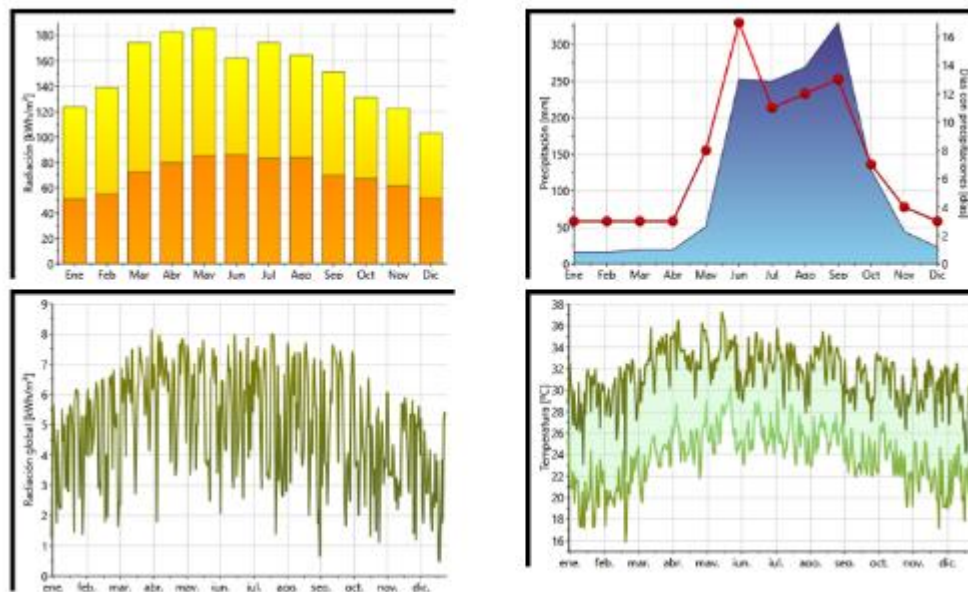


Figura 25 Gráficos de radiación, precipitación, radiación global y temperatura de Juchitán Fuente: Meteonorm.

De la interpretación y análisis de estos datos climáticos se establecieron criterios que debían cuidarse para generar proyectos que dieran respuesta a condiciones climáticas específicas de Juchitán. Del análisis los siguientes lineamientos surgieron:

- Temperaturas que superan los 35 grados
- Los meses de enero, febrero y diciembre presentan las temperaturas más bajas no menores a 18° C, se presenta calor durante la mayor parte del año siendo mayo y junio los meses más calurosos alcanzando una temperatura de hasta 38°C.
- Cuidar radiación en el techo índices muy altos y en la mayor parte del año se presenta casi constantes, aprovechar en diciembre y cuidar de marzo a septiembre.
- Proteger el lado este de radiación tal vez un doble muro etc. y puede aprovecharse un poco en diciembre.
- No se debe abrir hacia el oeste ya que presenta mucha radiación en todos los meses, junio es el mes que presenta menor impacto.
- El terreno supera las temperaturas de confort durante todo el año, tratarse de levantarse del terreno 25 a 30°. Estos criterios definen las estrategias

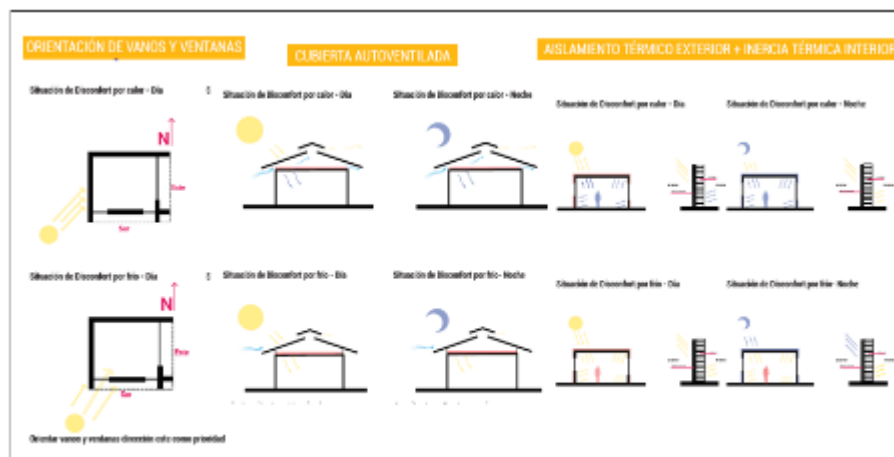


Figura 26 Definición de Estrategias bioclimáticas a considerar para la generación de proyectos habitacionales.

bioclimáticas pertinentes que se pudieran integrar para la generación de las propuestas.

Se revisaron además casos análogos de viviendas con características similares para tomarlos como referencia y observar el número y tipo de espacios que contemplaban, la orientación que presentaban, la superficie, distribución de espacios entre otras características que pudieran dar paso a la ideación de los proyectos.



Figura 27 Arquitectura tradicional en el Istmo Fuente: Colegio libre e independiente de arquitectos.



Figura 28 Proyecto de vivienda rural casa de las ranas en Yelapa, Jalisco. Fuente: CONAVI



Figura 29 Proyecto de vivienda rural Casa Mu'i Kohmi en Lomas de las Víboras, delegación La Torre, Amealco, en Querétaro. Fuente: CONAVI

Con los datos obtenidos de los estudios realizados y definidos los criterios de diseño se procedió a la etapa de creación, en la cual se generaron dos proyectos que a consideración del diseñador cumplían con los requisitos establecidos para ser prototipos funcionales en la ubicación establecida. Dos proyectos de vivienda de materiales industrializados con medidas acorde a reglamento sin ser mínimas procurando la ventilación, orientación y asoleamientos, si bien se generaron en función de una familia tipo de 2 a 5 integrantes y sin mayores características en cuanto al usuario futuro habitante, se consideraron adecuados para la función a la que estaban destinados.

Proyecto Crece: prototipo de vivienda progresiva de materiales industrializados que inicia con 41.00 m², pasa a 55.50 m² y finaliza en 70.00 m², cubre las necesidades básicas de una familia inicia con una recamara, un área de esta, un baño y una pequeña cocina.

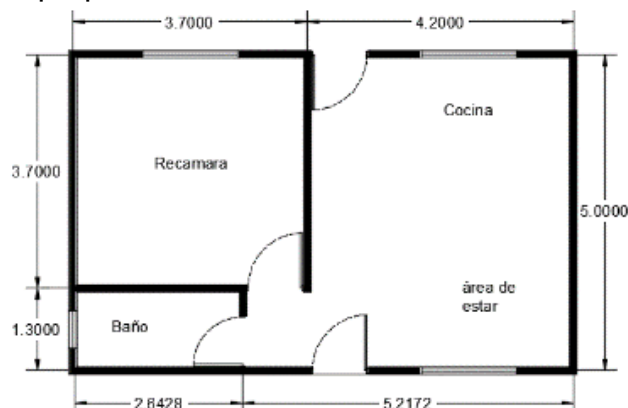


Figura 30 Planta arquitectónica de proyecto inicial, elaboración propia.

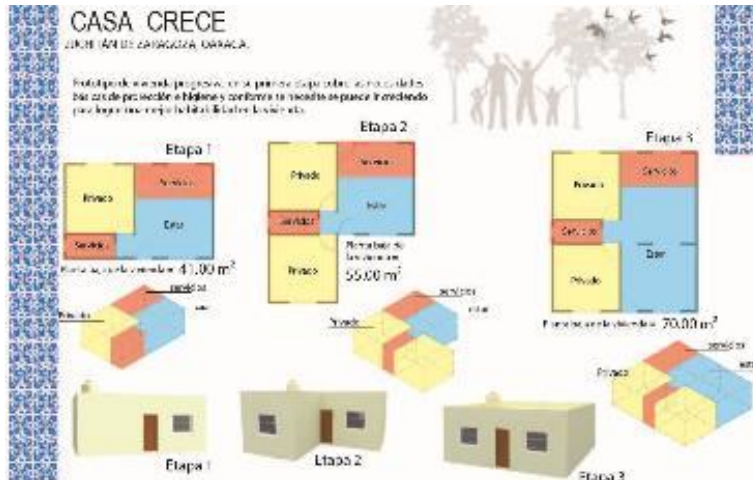


Figura 31 Lamina de presentación y descripción del prototipo para futuros clientes, elaboración propia.

Proyecto Casa patio: prototipo de vivienda de materiales industrializados de 37.30 m² organizado alrededor de un patio central, permite las necesidades básicas de una familia, espacios privados para descansar, áreas de servicio que cubre la necesidad de aseo y alimentación y una amplia área de estar, espacio que reaviva la convivencia.

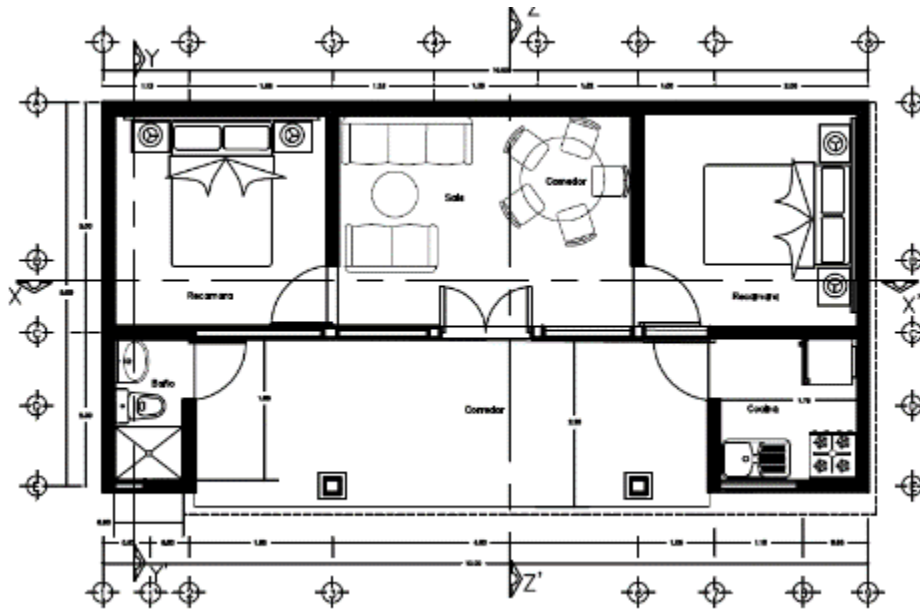


Figura 32 Planta arquitectónica final vivienda patio



Figura 33 Lámina de presentación y descripción del prototipo para futuros clientes, elaboración propia.

En total se desarrollaron 10 prototipos de vivienda: 5 generados por los nodos de Oaxaca y Monterrey, y el nodo Querétaro desarrollo otros 5 más, los cuales cumplían con los requerimientos de diseño solicitados por los arquitectos en Juchitán y los criterios de diseño establecidos. Las láminas descriptivas donde se mostraba el resultado final y las características técnicas de los prototipos se enviaban de manera electrónica para ser revisadas por el nodo Juchitán y posteriormente eran ofertadas a la población. A pesar de toda la investigación resulto ser que de estos diez prototipos ninguno fue realizado tal cual, dos prototipos sirvieron como base y se construyeron con modificaciones de acuerdo a la familia beneficiada, cabe destacar que los prototipos base fueron generados por los arquitectos que se encontraban en Juchitán.

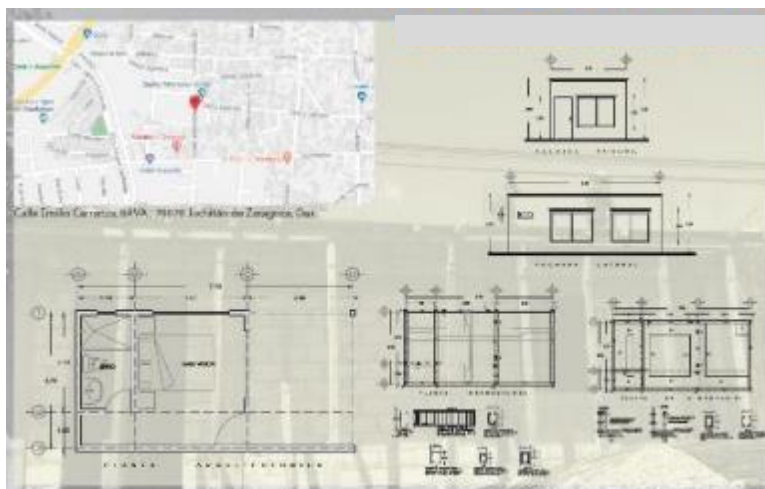


Figura 34 Proyecto de vivienda de la familia de Dona N. construida en Juchitán, Oaxaca. Fuente: Erick David Ramírez Pérez.

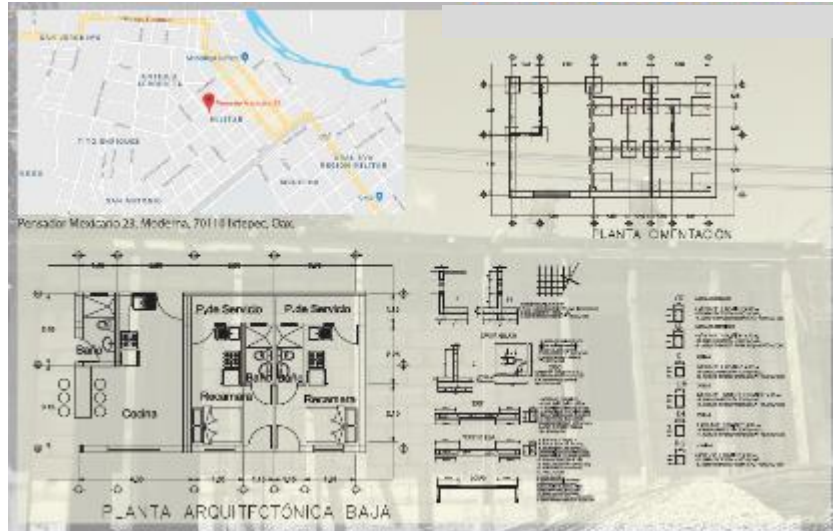


Figura 35 Proyecto de vivienda de la familia de María N. construida en Juchitán, Oaxaca. Fuente: Erick David Ramírez Pérez.

Pese a todos los estudios realizados, del establecimiento de criterios de diseño, de evaluar casos referentes para generar prototipos de viviendas loables y acordes a su contexto los resultados obtenidos no fueron para nada favorables ya que los proyectos de vivienda construidos en Juchitán difieren de los prototipos establecidos. Se hizo evidente que no solo es necesario el estudio teórico y la intención de apoyar para desarrollar proyectos arquitectónicos funcionales.

De estos resultados es necesario comprender qué llevo a que los prototipos desarrollados en Juchitán tuvieran una mejor aceptación que los prototipos desarrollados en Querétaro siendo que los generados en Querétaro presentaban un mayor grado de estudio para su creación; cuál fue el factor omitido para que estos prototipos no fueran bien recibidos.

Analizando a grandes rasgos lo sucedido y de la aceptación y rechazo de los prototipos resulta obvio cual fue el factor clave para el éxito y el fracaso: la población afectada. Los prototipos bien recibidos fueron generados por los arquitectos que estaban en contacto con la población, arquitectos que entendían lo que necesitaban y se acoplaban a ello. Por otro lado, los prototipos desarrollados en Querétaro se creaban bajo el supuesto de que eso era lo que necesitaban, proyectos de escritorio que nacieron desde la experiencia del diseñador y que son

reflejo de lo que se cree que es apropiado ante sus ojos, diseñados para un usuario tipo en un terreno tipo, la población a quien están dirigidos queda de lado, invisible, por tanto, los proyectos habitacionales generados no son bien recibidos por la población.

Queda claro que el que la persona pueda tener decisión y cierto control sobre lo que se va a construir permite alcanzar mejores resultados y “un nivel más alto de satisfacción para sus usuarios” (Ortiz Flores, 2012) considerar e integrar a la población en los procesos de reconstrucción logra viviendas apropiadas, estables y que propician calidad de vida para sus habitantes.

2.2 Repensar la arquitectura y la reconstrucción

En México el quehacer arquitectónico parece estar alejado de la reconstrucción post desastre en las zonas rurales donde la población parece ser invisible si la situación sufrida no fue tan catastrófica.

La arquitectura como disciplina interviene en la fase de emergencia y en la fase de reconstrucción a mediano y largo plazo.

En esta fase de emergencia arquitectos, diseñadores entre otros profesionales entusiastas ofrecen un sinnúmero de modelos de espacios efímeros elaborados con materiales ligeros para dar respuesta pronta ante la situación de emergencia necesarios por la situación que se vive.

En Juchitán tras la pérdida de la vivienda las familias adaptaron espacios dentro de sus solares como refugios mientras resolvían su situación en cuanto al apoyo y el proceder para la reconstrucción (Figura 37). Cuando el colectivo Nodolab ayudo a familias en esta situación les facilitó un espacio provisional (Figura 36) diseñado por los estudiantes y colaboradores de la Universidad de Monterrey (UDEM) el cuál era un prototipo elaborado con una estructura armada con polines, listones de madera y una cubierta de lámina de fácil montaje. Su armado tomada

unas cuantas horas y se utilizaba mientras se generaba y construía una vivienda formal.



Figura 37 Vehículo particular adaptado por la familia como espacio para refugiarse y dormir. Fuente: Erick David Ramírez Pérez.



Figura 36 Prototipo de vivienda temporal desarrollado por UDEM, mayo 2018. Fuente: Nodolab

Otro prototipo destacable es el que construye la organización un techo para mi país (Figura 38). Esta vivienda temporal se levanta con voluntarios y la familia beneficiada y la estructura está hecha de piezas prefabricadas de madera, vigas de madera y láminas para la cubierta, levantada unos pocos centímetros del suelo provee de un espacio seguro a la sociedad afectada además este prototipo queda montado en un lapso de uno a dos días de trabajo.



Figura 38 Prototipo de vivienda temporal para familias de escaso recursos. Fuente: Un techo para mi país, México.

Este tipo de soluciones se orienta a los sectores de bajos ingresos quienes no cuentan con el recurso necesario para hacerse de una vivienda adecuada, por lo que estas viviendas de emergencia o provisionales en muchos casos se convierten en viviendas definitivas con unos cuantos arreglos.

Otros modelos de vivienda prototípica se ofrecen a mediano o largo plazo, elaborados con materiales reciclados o industrializados, los cuales se desarrollan

para un usuario tipo que no contemplan las necesidades de sus futuros habitantes ni el contexto al cual se van a insertar, son soluciones pensadas para construirse rápidamente en serie y como han sido implementadas en casos similares se cree que serán bien recibidas por la población y en muchos casos es así ya que la población afectada no cuenta con mayores opciones que aceptarlas, viviendas que no son gratis y casi siempre la familia las paga a crédito.



Figura 39 Prototipo pie de casa FONDEN otorgado a las familias afectadas por el huracán Isidoro en 2002. Fuente: Juan M. Casillas Pintor conferencia sobre el desastre Anáhuac 2018.



Figura 40 Prototipo de vivienda generado y otorgado por Sociedad Hipotecaria Federal en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Fuente: El universal

Estas soluciones aplican también para la población de menores recursos como la Figura 39 el cual es un prototipo de pie de casa otorgado por el FONDEN después del paso del huracán Isidoro en 2002, esta vivienda sustituyo a la casa maya tradicional. El prototipo era una planta rectangular con una puerta y una ventana y un espacio destinado para un baño la superficie de la construcción 21 metros cuadrados, vivienda que en un futuro inmediato transformo el espacio de forma negativa ya que incremento la densidad y el hacinamiento.

El prototipo de Figura 40 está orientada a personas con un mayor nivel de ingreso, es una vivienda monolítica otorgada por la sociedad hipotecaria federal en el istmo de Tehuantepec la cual tuvo que ser adquirida a través de un financiamiento. La vivienda costo 160 mil pesos, el FONDEN puso 15 mil pesos, la sociedad hipotecaria federal 100 mil y la familia 45 mil, tiene una superficie de 58m² y está conformada por tres recamaras, sala comedor cocina y baño completo.

De estas intervenciones habrá que cuestionar si estas soluciones son lo deseable para la recuperación de la vivienda. Los modelos de vivienda emergente funcionan solo si son eso, espacios temporales de transición entre una vivienda perdida y una vivienda recuperada, si se vuelven permanentes entonces la calidad de la vivienda es nula en lo material y en su función de habitable. Algo similar pasa con las viviendas de prototipos industrializados, no se proyectan en función del futuro habitante o en sus necesidades y características, no se otorga una vivienda digna, se dan espacios mínimos de materiales casi duraderos. Estos modelos industrializados como bien se ha dicho están en función de otros intereses: políticos sobre quien proyecta y desarrolla la vivienda y sobre todo económicos para quien las construye; un prototipo barato en su edificación, pero de precios altos para quien lo adquiere.

La pregunta más bien sería: ¿en función de quien o quienes debe buscarse esas soluciones deseables? Para los afectados o para los dotadores de soluciones, el reto está en transformar estas formas de hacer las cosas, de qué manera se puede aportar para un apoyo apropiado que beneficie a quien realmente lo necesita.

2.3 Un nuevo panorama para la reconstrucción

De la experiencia y proceder actual cabe preguntar: ¿Qué papel tiene la arquitectura y el profesional ante estas situaciones de desastre sobre todo en las zonas alejadas de los centros urbanos, que son áreas casi invisibles en cuanto a la dotación de soluciones adecuadas? La manera en que los arquitectos dan respuesta es participando de manera activa y solidaria desarrollando proyectos que respondan a esta emergencia o bien tratando de ir más allá diseñando viviendas de materiales resistentes para procurar su estabilidad y mejorar su calidad de vida.

Notorio es ante esta intervención arquitectónica, que la mayoría de los proyectos son diseñados desde la percepción y supuestos del diseñador a lo que él considera correcto y necesario, sin entender y atender la realidad de las personas y lugares para los cuales son diseñados. Meritorio es el acto de buena fe y la intención de apoyar a estas poblaciones necesitadas, pero es necesario pensar si

estas soluciones, llámense impuestas, son lo mejor, lo más apropiado para las personas en estas zonas y sus situaciones particulares.

Para el desarrollo de las soluciones habitacionales se cree necesario recordar la importancia que tiene la arquitectura; se ha olvidado cómo es que la profesión tiene la capacidad de crear espacios que influyen en la vida de las personas, cómo estos pueden hacer dichoso o desgraciado a quien los habita. (Asensio, 2013).

La manera de responden actualmente ante estas situaciones ha puesto a pensar a profesionales e interesados en el tema, sobre cómo debe ser el abordaje en estos tiempos y en los futuros incidentes. Respecto a esta necesidad de cambio Salas, Julián (2007) citado por González y Lobo (2015, p. 148) ofrece su postura:

“La emergencia de la arquitectura tiene que ver ahora más que nunca con una forma global de acción, es apremiante disponer de “otra arquitectura posible”, es necesario considerar: emergencia de propuestas, emergencia de acciones y emergencia de arquitectura pensada para dar soluciones efectivas inmediatas y dignas”.

Pero cómo disponer de otra arquitectura, qué se necesita para actuar de manera distinta a lo que se hace en la actualidad respecto a la reconstrucción: ¿de qué manera se pueden desarrollar viviendas que respondan a situaciones vulnerables?, más importante aún ¿Desde qué perspectiva se debe abordar esta generación de soluciones habitacionales? Desde la arquitectura de emergencia o desde la atención arquitectónica apropiada y apropiable.(González y Lobo, 2015,)

Para la investigación lo deseable es generar soluciones habitacionales apropiadas y apropiables, proyectos que sean generados por los mismos usuarios incluso en su construcción, siendo participes desde su etapa germinal como vivienda emergente o básica hasta convertirse en una casa digna y perdurable. Para alcanzar esto, es necesario atender un cuidadoso trabajo de diseño participativo, atento a los sentires individuales y colectivos.(González y Lobo, 2015, p. 150).

Los resultados dependerán también del nivel de participación que se le permita a la población, con los casos analizados y vividos se distinguen

principalmente dos tipos de participación: donde se les integra en el proceso de diseño se les permite la toma de decisiones y cierto control en la elaboración de proyectos y otra donde la población solo participa en la ejecución de los proyectos, (Figura 41). Siendo la participación con toma de decisión más ventajosa ya que permite a la población sentirse incluida y relacionada al proyecto, esto logra que la vivienda sea propia y apropiable.

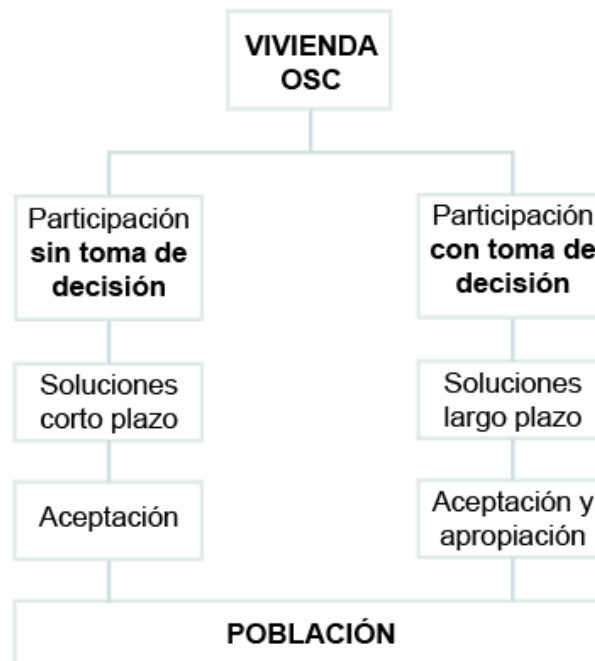


Figura 41 Nivel de participación y resultado, elaboración propia con información de Ortiz (2011).

El desarrollo de proyectos personalizados integrando a la población, brindará mejores resultados en cuanto a soluciones habitacionales de reconstrucción. Será tarea entonces definir la manera apropiada de integrar estos elementos: participación, arquitectura y población, de que herramientas se puede disponer para alcanzar esta arquitectura deseable.

2.4 El reto de la reconstrucción de vivienda y la ruralidad

Con la intención de brindar el apoyo adecuado a esta población afectada es necesario definir y entender lo básico, desde que enfoque se va a entender la vivienda y el contexto de lo rural para de este modo poder abordarlos de manera pertinente, no es lo mismo concebir la vivienda como un producto terminado que

como un proceso progresivo, ni concebir el contexto rural como una zona definida por un número de habitantes que por la riqueza y saberes de su población.

Habrá que profundizar y establecer cómo se van a abordar estas dos grandes premisas para así lograr el involucramiento de la población. Entender que la vivienda en el contexto de lo rural es diferente de la vivienda urbana y que no se refiere a que sea una vivienda rural si no una vivienda vista desde esta atmosfera de ruralidad, no se habla de una vivienda inserta en zona geográfica definida por actividades económicas referentes al agro o definida por el número de habitantes con los que cuenta la comunidad, si no del acontecer que se genera en estas áreas, sentires y dinámicas que hacen diferente la vivienda en estos lugares.

Teniendo en claro estas concepciones entonces es posible definir el camino necesario para llevar a la investigación al cumplimiento del objetivo inicial.

2.4.1 La vivienda

En la literatura se encuentran diversas definiciones de vivienda cada una de ella desde distintas perspectivas y de acuerdo a como se oriente el concepto. Ortiz Flores (2011) ofrece concepciones de la vivienda desde ámbitos como mercancía, como producto de la oferta y la demanda, como producto terminado, como proceso; las leyes mexicanas la aborda como un producto terminado; Padilla y Sotelo (2003) como resultado de un proceso social. Para la investigación la vivienda se verá como un derecho humano, la cual permite el acto de habitar y es un proceso progresivo de carácter auto producido por tanto la definición ofrecida por la dra. Padilla y Sotelo se consideran para lograr una concepción pertinente para la investigación.

La Dra. Liliana Padilla y Sotelo (2003) sostiene que la vivienda “es un espacio que debe cubrir ciertas necesidades básicas: protección, privacidad, funcionalidad e identidad, es considerada también como asiento físico de la familia, núcleo primordial de la sociedad y sirve para efectuar la formación de la persona en los elementos esenciales de su existencia (...)”(p.18)

Esta definición conjuga elementos fisiológicos, psicológicos, sociales, físicos, aborda la complejidad del ser humano para la satisfacción plena de sus necesidades.

Por tanto, para la investigación la vivienda se entenderá como la estructura física conformada por espacios que albergan y protegen a quienes la habitan, permitiéndole alcanzar sus necesidades básicas y de desarrollo en lo individual y lo colectivo, la cual crece conforme a la familia y sus necesidades.

2.4.2 La ruralidad

En la actualidad las zonas rurales tienden a fusionarse con lo urbano, con los modos y dinámicas de los centros urbanos. Rodríguez y Saborio (2008) citado por González Arellano & Larralde Corona (2013) mencionan que existe una diversificación, el modelo económico actual transforma estas zonas y permite que ya no se dedicadas a solo a actividades agropecuarias se diversifican en su actividades y se da una integración entre lo urbano y lo rural, una transformación en el estilo de vida asociados a lo rural (tradicional) y urbano (moderno) dando paso a una nueva ruralidad.

Estas zonas en transición entre lo urbano y lo rural sin ser uniformes en lo económico ni en lo social se puede clasificar las zonas rurales de acuerdo al esquema centro – periferia en tres tipos (García Moreno, 2014):

- Zonas rurales centrales: próximas a grandes aglomeraciones y centros industriales o terciarias, en las cuales la distancia da un mayor valor a la agricultura intensiva.
- Zonas rurales periféricas: las cuales se pueden dividir de acuerdo a su ubicación, en un medio económico favorable gracias a la implementación de actividades económicas no agrícolas como el turismo y la pequeña industria.

- De alta montaña o espacios periféricos: lo cuales son pocos poblados que pueden incluir sitios altamente vulnerables desde el punto de vista ecológico.

Este entendimiento de las zonas rurales permite únicamente ubicarlas dentro de un contexto geográfico de acuerdo al cumplimiento de ciertas características para identificarlas de un tipo o de otro. Si bien permite definir hacia qué áreas se va orientar la investigación, que en este caso serían las zonas rurales periféricas a poca distancia de los centros urbanos, esta definición es mínima comparada a las características de los contextos de lo rural que se pretenden rescatar y destacar, como lo es el sentido de comunidad.

Sánchez Vidal 1996 citado por Krause Jacob 2001 menciona que el sentimiento de comunidad “es el sentimiento de que los individuos son parte de una red de relaciones de apoyo mutuo, en los que se puede confiar, es el sentimiento de pertenecer a una colectividad mayor”. Por su parte, McMillan y Chavis 1986 citado por Krause Jacob 2001 lo definen como la “sensación o sentimiento de pertenencia, de seguridad, interdependencia y confianza mutua”

Estos mismos autores distinguen componentes del sentido de comunidad: membresía (pertenencia e identificación, símbolos compartidos); participación; integración; satisfacción de necesidades personales y colectivas y conexión emocional compartida, que tiene que ver con interacción y la historia compartida.

Por tanto, a estos es a lo que se refiere la investigación en cuanto al contexto rural, a estos valores y sentimientos que son los que se busca destacar de estas zonas rurales, favoreciendo el sentido de pertenencia, la interrelación entre sus miembros, y su mutua influencia y la cultura común que consiste en la existencia de significados compartidos.

Esto mismo exige que la reconstrucción no deba ser genérica, sino que se adapte y busque el reforzamiento de los conceptos anteriores, exige otras formas de habitar y es necesario repensar su interacción surgiendo la necesidad de nuevos métodos de intervención para la generación de viviendas en estos contextos.

2.5 Producción social de la vivienda

Se define como todos aquellos procesos generadores de espacios que se realizan bajo el control de auto productores y auto constructores que operan sin fines de lucro. Se orienta principalmente a atender necesidades habitacionales de la población de bajos ingresos, mediante un proceso de asesoría técnica participativa proporcionada por terceros, los usuarios colaboran activamente desde las primeras fases del proceso habitacional. (Ánuá calli, 2017) (Ortiz Flores, 2011) (Ortiz Flores, 2012) (CONAVI, 2014)

Puede originarse en las propias familias que actúan de manera individual, en grupos organizados, en empresas sociales como cooperativas, asociaciones civiles y organizaciones no gubernamentales, gremios profesionales e incluso instituciones.

Permite a los individuos, familias en comunidades rurales y a las diferentes organizaciones sociales involucradas, producir vivienda de acuerdo a sus condiciones y necesidades específicas, fomenta la participación en la toma de decisiones y da cierto control en las distintas etapas a través de la participación individual o en conjunto, este enfoque permite evolucionar hacia formas de organización más complejas y efectivas (Olivares Gómez, Mesías González, & Romero Fernández, 2007, p. 34)

La producción social de la vivienda permite:

- Buscar soluciones específicas de acuerdo a las necesidades de la población, considerando sus características particulares y el contexto en el que se ubican.
- Surge de las necesidades, posibilidades, capacidades, deseos y requerimientos manifestados por la población mediante procesos participativos.

- Emplean sistemas mixtos de construcción (autoconstrucción, ayuda mutua, contratación de terceros, voluntariado)
- En las soluciones se integran aspectos culturales, políticos sociales, económicos, ambientales, entre otros, además de aspectos arquitectónico – constructivos, a lo largo de todo el proceso productivo, y permiten la participación de actores y agentes externos.
- Incrementan la capacidad de gestión de los pobladores, permiten la compartición del control del proceso productivo por parte de los participantes y los asesores.
- Respetan y alientan la diversidad, las prácticas culturales, desarrollo tecnológico adecuado al medio ambiente, impulsa el mejoramiento de la calidad de vida en lo urbano y lo familiar
- Flexibilidad en los tiempos de proyecto

2.6 Formas de producción social

Autoproducción es el “proceso de mejorar o producir nuevas viviendas y componentes del hábitat que se realiza sin fines de lucro, por iniciativa y bajo el control directo de sus propios usuarios de manera individual, familiar, comunitaria o colectiva organizada”, la cual puede desarrollarse mediante contratación de terceros o por medio de procesos de autoconstrucción”. (Ortiz Flores, 2012) (Comisión Nacional de Vivienda, 2017, p. 61)

La autoproducción presenta variantes (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) en función del agente promotor que controla el proceso y de los objetivos y las estrategias que guían dicho proceso.

Tabla 2 Variantes de la autoproducción

Individual	Se realiza por iniciativa y bajo el control personal o familiar.
Organizaciones sin personalidad jurídica (buena fe-voluntariado)	Promueven y participan activamente en : Programas de mejoramiento barrial y de vivienda, realizar gestión, recibir asesoría técnica y desarrollar tareas de ayuda mutua
Comunitaria tradicional	Procesos solidarios en la comunidad mano vuelta - ayuda mutua - tequio
Colectiva organizada	Impulsada, orientada y realizada por organizaciones legalmente establecidas

Fuente: Elaboración propia con información de Ortiz Flores (2012)

Autoconstrucción es “el proceso de construcción o edificación de la vivienda realizada directamente por sus propios usuarios, en forma individual, familiar o colectiva.” (Ley de vivienda Diario Oficial de la Federación México, 2006)

En la autoconstrucción el propietario está inmerso en solo una fase del proceso productivo (construcción). No necesariamente tiene el control integral de proyecto. La autoconstrucción también presenta variantes: de acuerdo a quien la promueve (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y de acuerdo a

Tabla 3 Tipos de autoconstrucción respecto a quien la promueve y controla

Autogestiva	“Se realiza por iniciativa y ejecución propia de los moradores. Puede estar vinculada a un proceso de producción social por autoproducción individual o colectiva”
Dirigida	Se establece y ejecuta a través del control, coordinación y asesoría técnica de un tercero (entidad pública o privada, ente social)

Fuente: elaboración propia con información de Ortiz Flores (2012)

sus

alcances (**¡Error!**

No se encuentra el origen de la referencia.)

Tabla 4 Tipos de autoconstrucción respecto a sus alcances

Pura	Cuando el habitante realiza o lleva a cabo la mayor parte de las tareas de construcción. No recurre a mano de obra pagada
Mixta	Combina la mano de obra pagada (empresas y/o profesionales especializados) con trabajos realizados por los moradores.

Fuente: elaboración propia con información de Ortiz Flores (2012)

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra un cuadro a manera de resumen de las modalidades y variantes en la producción de la

Tabla 5 Tipos y variantes de intervención en la producción social

F. de producción	Modalidad	Variantes	Sujeto promotor (origen y control proceso habitacional)	Etapas del proceso habitacional				
				Integración	Planeación y gestión	Construcción	Distribución	USO
Producción social	Autoproducción	Autoproducción individual	Personas, familias necesitadas ingresos limitados	—	◐	◐	—	●
		Autoproducción por grupos informales	Organizaciones y grupos sin personalidad jurídica (buena fe - voluntariado)	○	●	●	○	●
		Autoproducción comunitaria tradicional	Solidaridad comunitaria (ayuda mutua, tequio)	●	●	●	—	●
		Autoproducción colectiva organizada y asistida	Cooperativas, asociaciones civiles, empresas sociales autogestionarias	●	●	●	●	●
	Producción por terceros	Producción por entidades especializadas sin fines de lucro	Cooperativas, ONG productoras, organizaciones sociales, organizaciones civiles filantrópicas	●	◐	◐	◐	●

● Participación activa y control limitado de los procesos
 ● Participación activa y control pleno del proceso
 ○ Participación eventual o limitada
 — Usuario no participa

vivienda rural, de igual modo se indica la participación que el individuo puede alcanzar en cada fase del proceso.

Debe destacarse que en los últimos años se ha visto un gran avance en la cooperación para apoyar la reconstrucción de viviendas en zonas rurales, por medio de la producción social mediante la autoproducción a través de diversas entidades. Por las opciones que representa este modelo productivo es pertinente idear el modo de fomentarlo para que puede ser una opción viable para la recuperación de la vivienda post desastre, será entonces necesario hacerlo eficiente porque pueda funcionar en situaciones de premura.

2.7 Fases y actividades en el proceso

En la Figura 42 se muestran las fases y actividades implicadas en la producción social. Muestra el proceso habitacional e incluye las actividades a realizarse antes, durante y después de la construcción de la vivienda.

Fuente: Elaboración propia con información de

INTEGRACIÓN

- * Identificación y compromiso inicial con los participantes
- * Reconocimiento de necesidades, capacidades y posibilidades
- * Formación, educación básica fundamental a través de diversas herramientas para el intercambio de experiencias.
- * Organización del trabajo y repartición de actividades

PLANEACIÓN

- * Seguimiento, continuación y mejora del proceso de formación y aprehensión.
- * Capacitación y asesoría continua en diversos ambitos relativos al proceso
- * Diálogo y negociació; valoración participativa
- * Participación y toma de decisión en la planificación y diseño de la vivienda

CONSTRUCCIÓN

DISTRIBUCIÓN

- * Continuación de asesoría en los diversos ámbitos relativos al proceso
- * Participación en tareas de construcción y producción de materiales o componentes constitutivos y asesoría enfocada a la convivencia en un proceso futuro
- * Participación en supervisión de obras
- * Entrega de vivienda a beneficiario

USO

- * Disfrute y aprovechamiento de la vivienda edificada
- * Asesoría para gestión futura (consolidación de la vivienda)

Figura 42 Fases y actividades relacionadas a la producción social de la vivienda mediante la modalidad y variante autoproducción colectiva organizada y asistida. elaboración propia con información de

La fase de la planeación y la integración son las más importantes en esta modalidad de producción, ya que estas fases son las que permiten integrar y dar poder de decisión a la población participante en cuanto a soluciones habitacionales a producir. *Ortiz Flores (2012).*

Es necesario abrir espacios y dar tiempo suficientes a la capacitación con el objetivo de garantizar una intervención informada y comprometida en las decisiones y en la conducción y control del proceso productivo. (Ortiz Flores, 2012).

Es importante priorizar esta etapa para la obtención de un proyecto habitacional adecuado y personalizado, incentivar y facilitar el diálogo para llegar a un consenso en la toma de decisiones entre actores: llámense asesores o técnicos y participantes propiciará el desarrollo de proyectos en un lapso de tiempo corto lo cual mejoraría la duración del proceso, acortando tiempo y logrando viviendas en tiempos cortos en comparación a la producción actual, será necesario identificar las metodologías participativas más usadas en la actualidad para pensar cómo puede hacerse eficiente el proceso.

2.8 Perfil de los principales actores en la producción social de la vivienda.

Para una integración y trabajo en equipo se requiere de ciertas características las cuales se presentan en la Figura 43 para alcanzar los objetivos y nivel de entendimiento necesarios para un proceso de producción social de vivienda adecuado.

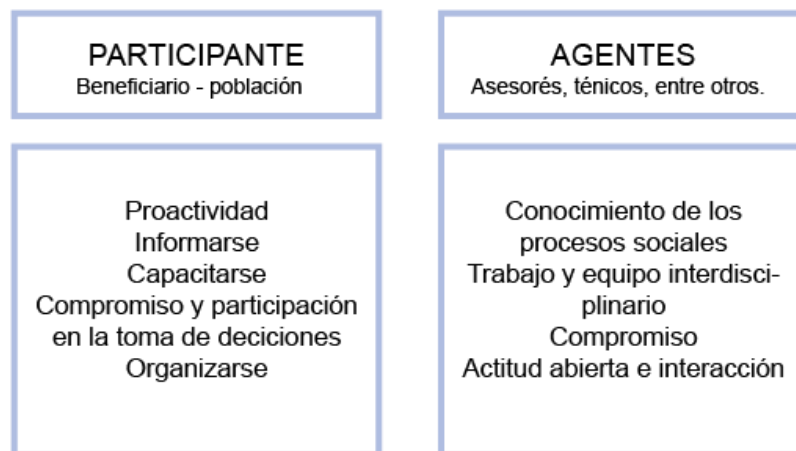


Figura 43 Capacidades y actitudes pertinentes a los actores involucrados. Elaboración propia con información de Ortiz Flores (2012).

2.9 Diseño participativo: eje metodológico de la producción social de la vivienda

“El diseño participativo se refiere a la acción de definir colectivamente propuestas integrales de proyectos” (Martínez & Correa Cantaloube, 2015, p. 40). En esta investigación el diseño está orientado a la arquitectura participativa: al desarrollo de un proyecto arquitectónico de vivienda, el cual supone una construcción colectiva entre los diversos participantes quienes directa o indirectamente colaboran con la solución arquitectónica, se informan y tienen derecho a tomar decisiones consensuadas para lograr una configuración física espacial apropiada y apropiable conforme a sus necesidades y aspiraciones, la cual sea adecuada a los recursos y condiciones particulares y contextuales para concretar y realizar el proyecto. (Romero et al., 2004)

El objetivo es lograr una arquitectura con la comunidad, donde todos los participantes son educadores y todos son educandos. En este tipo de gestión el arquitecto y/o asesor es un intérprete quien por medio del diálogo y consenso se conecta con la comunidad y logra un equilibrio en la relación asesor – comunidad, se alcanza una relación simbiótica en donde cada uno expone sus conocimientos y aporta para la concepción, desarrollo y realización del proyecto. (Ramírez, 2012)

Gracias a una metodología o proceso participativo se educa, orienta e integra, es un sistema de aprendizaje en el cual las personas que persiguen objetivos que ellas mismas han establecido tienen la oportunidad, el poder de dialogar y colaborar; por medio de diversos instrumentos necesarios (talleres, dinámicas de grupo, reuniones, exposiciones interactivas, foros, grupos de trabajo, entre otros) que apoyan en las fases deliberativas y de contraste de perspectivas que les permite valorar alternativas para negociar y decidir. (EUDEL, s/f), (Rivera Crespo, 2011) (Sanoff, 2006).

Este tipo de procesos tienen diferentes grados o niveles de participación y diferentes fases de participación, los cuales se aplican dependiendo a los diversos casos, intereses y contextos. En las Tablas 6 y 7 se explican y detallan ambos

temas, se indica su objetivo en cada uno y el resultado a obtener con su aplicación entre los participantes.

Tabla 6 Grados de participación en un proceso participativo

Etapa	Nivel/grado	Participación	Resultado
Información	Proceso limitadamente participativo	Se informa a la ciudadanía de las decisiones tomadas por alguien más.	Proceso no democrático, no se considera en absoluto a la población.
Consulta	Proceso participativo inicial	Se consulta a la ciudadanía acerca de propuestas que ya están definidas y /o puede que se les permita que aporten ideas, pero no se garantiza que sean tomados en cuenta en el resultado final.	Proceso Semi democrático se dan opciones, pero prevalece la decisión de una autoridad o dirigente.
Delegación	Proceso participativo limitado	Se delega a un colectivo representativo de la comunidad para la toma de decisiones de los demás	Proceso democrático parcial consideración de algunos con respecto al resto.
Cogestión / toma de decisiones	Proceso participativo real y efectivo	Todos los participantes toman decisiones a través de mecanismo de decisión conjunta, aportan, proponen y dialogan.	Proceso democrático real, se permite la integración en el consenso.
Acción / autogestión	Proceso participativo efectivo	Acción de los participantes, quienes actúan creando grupos de colaboración o por medio de asociaciones para lograr un fin común.	Proceso para obtención de resultados comunes
Apoyo iniciativas	Proceso participativo efectivo e integrador	Se apoya iniciativas que un grupo ha definido, puede ser de organización, financiero, asesoría, relacional, puede ser un proceso mediador entre organizaciones, autoridades y comunidades	Proceso democrático mediador.

Fuente: elaboración propia con información de Romero et al., (2004), Rivera Crespo, (2011)

Tabla 7 Etapas de un proceso participativo

Etapa	Objetivo	Resultados esperados
Aproximación inicial	Acercamiento entre participantes para resolver una necesidad o problema encaminado al desarrollo de un proyecto.	Conformación del equipo de trabajo

Preparación	Información inicial en búsqueda de estrategias para abordar el proyecto y establecer un plan de trabajo que determine las prioridades que guiarán el proceso.	Definición de los niveles de participación por parte de la comunidad, así como un plan de trabajo para el desarrollo del proyecto
Investigación	Recopilación y análisis de información pertinente de los componentes (urbano, social, económico, cultural, entre otros) desde los cuales surgirán ideas para conjugar en el proyecto	Lineamientos en diversos aspectos a considerar para el proceso de diseño.
Participación Per se	Se exponen las ideas, opiniones e intereses de los involucrados para el desarrollo colectivo sobre la forma, espacios y desarrollo del proyecto a través de diversas técnicas de diseño	Ideas colectivas y criterios de diseño
Desarrollo	A partir de las ideas y criterios generados se trabaja en la elaboración de propuestas para concretar soluciones posibles. Para consensuar un proyecto definitivo	Proyecto final consensado por los interesados
Realización	Estrategias y planes para llevar a la realidad el proyecto.	Materialización de propuesta.

Fuente: elaboración propia con información de (Rivera Crespo, 2011) y Romero et al., (2004)

Este tipo de metodologías participativas pueden ser aún más específicas modelos definidos los cuales se emplean respecto a determinados casos, en este trabajo se ha destacado la importancia de la producción social de la vivienda (PSV) para recuperar la vivienda rural post desastre es por ello que en este apartado se profundiza acerca de este proceso participativo y cómo es que se ajusta para la transformación y reconstrucción de la vivienda rural post desastre.

De esta manera se le permite a la población expresar sus necesidades e intereses desde el inicio del proyecto hasta llevar a cabo su ejecución, así se obtienen beneficios sociales, políticos, económicos y ambientales. La participación permite que la gente se identifique con el proyecto, el trabajo, lo hagan suyo y se comprometan personalmente, los motiva para que busquen resolver sus necesidades se organicen y consigan orientación para encontrar soluciones desde los recursos y medios que poseen.

2.9.1 Métodos de diseño participativo

Tres grandes metodologías de diseño participativo se utilizan con frecuencia, son los más influyentes en el campo del diseño, estos se exponen a grandes rasgos su historia y características.

2.9.1.1 Soportes y unidades separables

El método de soportes y unidades separables fue desarrollado por John Habraken. Surge como una alternativa al alojamiento de masas publicado en 1962.

La propuesta de Habraken se basa en dos supuestos:

1. El usuario debe ser capaz de tomar decisiones sobre su vivienda, modificarla, adaptarla a sus necesidades
2. Es más factible producir industrialmente los componentes de la vivienda,

La idea del soporte y las unidades separables se fundamenta en el principio de que la vivienda no puede ser un objeto que se diseña como cualquier otro, más bien debe ser el resultado de un proceso en el que el usuario pueda tomar decisiones dentro de un marco común de servicios e infraestructura. (Romero et al., 2004) esta metodología permite la organización de unidades separables diseñadas por los residentes para conformar el todo llamado vivienda (soporte)

Un soporte es cualquier edificio hecho para contener un número determinado de unidades de vivienda, que puedan ser adaptadas a las necesidades y deseos de los usuarios en el transcurso del tiempo. Son decisiones sobre las que la comunidad tiene control.

Una unidad separable: son componentes móviles sobre los cuales el residente tiene control individual. Pueden cambiar la dimensión y la apariencia de los espacios de su vivienda.

El método:

El uso del método de soportes y unidades separables permite la generación de varias plantas arquitectónicas posibles.

Primeramente, se realiza un análisis de espacios y funciones (Figura 46) para empezar a delimitar las dimensiones de los espacios, debe considerarse la relación que hay entre el espacio, su función y el mobiliario. En una retícula de dimensiones ascendentes la cual es la representación de los espacios a diseñar se van acomodando las diferentes propuestas para cada una de las áreas que conforman una casa, en función de mobiliario y dimensión del espacio.



Figura 44 Retícula de generación y acomodo de espacios.

Habraken propone una clasificación de espacios por función para facilitar la generación y configuración.

- a) Espacios para usos especiales: Albergan actividades particulares durante cierto periodo de tiempo. Sus dimensiones pueden variar según su función. En esta categoría podrían estar dormitorios, cocinas, estudios, etcétera.
- b) Espacios para usos generales: Acomodan diferentes tipos de actividades. Suelen ser espacios comunes, generalmente los más amplios de la vivienda. En ellos se llevan a cabo actividades simultáneas que no pueden ser precisadas con antelación; por ejemplo, jugar, comer, ver televisión, etcétera.
- c) Espacios de servicio: Albergan actividades específicas de corta duración, como almacenes y baños. Sus dimensiones pueden determinarse por su función.

Posteriormente se realiza un análisis de sectores y zonas, el espacio interior se distribuye en zonas y márgenes acuerdo a su función, dimensión y posición respecto al todo y a las partes. Las zonas se clasifican en cuatro tipos principalmente:

- a) zona alfa: que es un área interna de uso privado adyacente a una pared exterior.
- b) zona beta: un área interna de uso privado no adyacente a una pared exterior.
- c) Zona gamma: área interna o externa de uso público.
- d) Zona delta: para externa de uso privado.
- e) Margen: es una zona entre dos zonas con las características de ambas

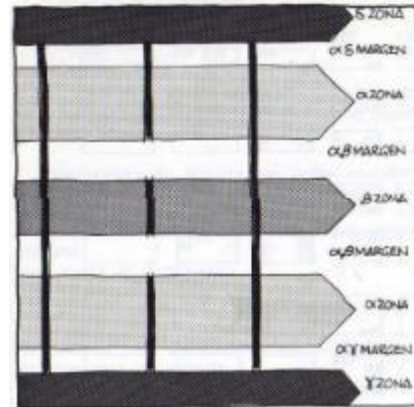


Figura 45 Matriz para clasificar los espacios de acuerdo a zonas.

Finalmente se realiza el acomodo final de los espacios en función de variantes y sub variantes. La variante se refiere a acomodar el nombre de los espacios en una matriz de dos columnas con dimensiones acorde a los espacios elegidos, se acomodan en función de las zonas previamente determinadas.

Se realiza otra matriz para la sub variante que no será otra cosa que el acomodar ya de manera gráfica los espacios en la matriz definida en las variantes. Sería la definición de la planta arquitectónica.

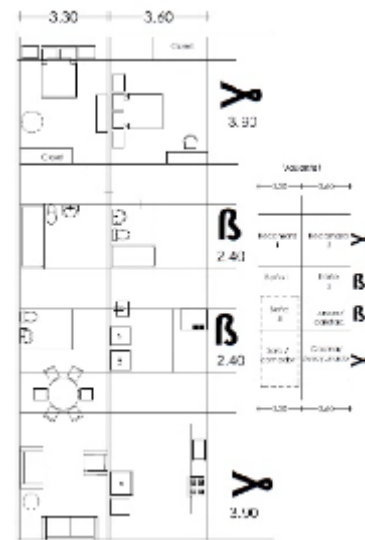


Figura 46 Esquema de variantes y sub variantes

Este es el último paso quedando configurada la vivienda la cual puede tener varias posibilidades de plantas arquitectónicas de acuerdo a los espacios definidos en el primer análisis.

No queda muy clara en la propuesta de Habraken es si realmente los usuarios cuentan con los conocimientos necesarios sobre las posibilidades que ofrece este sistema o, bien, cómo se realiza esta comunicación entre diseñadores y habitantes, particularmente en los casos donde la población es anónima. ¿La gente simplemente se enfrenta a un soporte e intuye las posibilidades o tiene que recibir algún tipo de capacitación? En los casos en que la población es conocida y participa directamente en el proceso de diseño, las distintas posibilidades de uso de los espacios pueden ser conocidas y consensuadas por todos con anterioridad.

2.9.1.2 Lenguaje de patrones

Generalidades

El método lenguaje de patrones fue desarrollado por el arquitecto y matemático Christopher Alexander en 1977. La idea de que los usuarios de los espacios arquitectónicos saben más que los arquitectos sobre el tipo de edificaciones que necesitan creó junto a Sarah Ishikawa y Murray Silversten, el lenguaje de patrones que es un método estructurado que pone la arquitectura al alcance de las personas que no son profesionales en la materia

El lenguaje de patrones define el conjunto de disposiciones de espacios que tienen sentido en una cultura dada y transmite las reglas de combinaciones posibles. También permite enseñar a construir combinaciones que satisfagan ciertas reglas. Para Alexander el lenguaje de patrones es un sistema finito de reglas que una persona puede emplear para generar una infinita variedad de edificios diferentes (Romero et al., 2004).

Alexander define dos tipos de patrones que se interrelacionan:

Patrones de acontecimientos: acontecimientos de la naturaleza que ejercen una influencia física sobre las personas, acontecimientos recurrentes que pueden caracterizar un patrón, dan razón de ser a una edificación y actividades rutinarias que cotidianamente se repiten.

Patrones de espacio: características comunes de los espacios donde suceden acontecimientos similares.

El lenguaje es la estructura mediante la cual los patrones se relacionan entre sí, como partes de un todo.

El método

El lenguaje de patrones es la especificación de una serie de elementos y sus relaciones de modo que permite descubrir buenas soluciones a los diferentes problemas que aparecen en un contexto específico.

1. Definiendo patrones

Cada patrón es una regla que establece relaciones entre tres elementos: contexto, problema y solución. Hay patrones de distintas escalas y grados de complejidad.

El problema es un sistema de fuerzas que ocurren de manera recurrente en un contexto. La solución se refiere a cierta configuración espacial que permite que el problema se resuelva a sí mismo.

Para que un patrón se haga explícito debe tener la siguiente estructura:

- a) Definir alguna característica física del lugar, relación espacial específica que lo haga repetitivo (morfología)
- b) Definir el problema que ese patrón pone en equilibrio (propósito funcional)
- c) Definir el campo de contextos donde el patrón tiene sentido (contextualización)

2. La estructura de lenguaje

Permitirá combinarlos, superando la acostumbrada lógica lineal del abordaje convencional del proyecto y abriendo la puerta a un pensamiento más reticular y complejo.

El lenguaje supone una serie de operaciones ordenadas en forma secuencial que han de irse resolviendo gradualmente hasta culminar en una solución específica.

Para la comprensión de cómo funciona a grandes rasgos sirva el siguiente ejemplo para un patrón de transición en la entrada para ejemplificar los patrones medianos.

El contexto sería cualquier entrada de una vivienda. La solución, un lugar de transición entre la calle y la vivienda donde el nivel, los materiales, las vistas, la iluminación, etcétera, permitan que la entrada sea un lugar, y no sólo un vano en el muro. El problema resuelto por el patrón se refiere al acto de albergar y acentuar las salidas y las llegadas, permitiendo un cambio de actitud entre el “comportamiento De la calle” y la intimidad del hogar.

Observaciones:

Este método resulta complicado y no permite la flexibilidad ya que la identificación de tantos patrones supone de mucho tiempo y lo que se busca es una manera de abordaje que no tome tanto tiempo para llegar a soluciones prontas. Por tanto, esta metodología no podría aplicarse para lograr el objetivo de la presente investigación.

2.9.1.3 Método de Livingston

Generalidades

El método de Livingston fue desarrollado por el arquitecto argentino Rodolfo Livingston, está pensado para ser aplicado en la vivienda unifamiliar ya sea en la remodelación de una vivienda existente o un proyecto habitacional nuevo.

En este método de diseño participativo el arquitecto trabaja directamente con la familia – cliente por medio del uso de dinámicas para integrar a la población.

establece una estrecha relación entre el arquitecto y los participantes. El profesional realiza un estudio detallado del sitio e interroga a los miembros de la familia participante y se usan técnicas psicológicas para definir las necesidades y aspiraciones, posteriormente esta información sirve de base para la creación de soluciones habitacionales donde el profesional elabora varias alternativas de solución para que la familia decida la opción que mejor le convenga.

El método

Para aplicar esta metodología es necesario seguir 5 pasos:

1. El pacto:

El profesional explica a la familia-cliente en que consiste el trabajo, como se desarrolla, el tiempo que requiere, el resultado que se obtendrá y el costo por el trabajo. Se establecen las reglas a seguir y se procede a recabar información sobre el sitio, la familia los recursos

2. Información primaria

Se recolecta información relevante acerca de características necesarias e importantes que orienten la búsqueda de la solución arquitectónica.

a) Información del sitio: generalidades del predio a intervenir, ubicación geográfica, en contexto urbano, datos importantes a considerar a la hora de proyectar.

b) Información del cliente: se obtiene a través de entrevistas de larga duración entre el profesional y los participantes para conocer los datos de la familia: número de personas, ocupación, gustos, entre otros. Para obtener información relevante acerca de la vivienda el profesional utiliza una serie de dinámicas con las que guía y conduce a los participantes:

a. Mas- menos: se responden a las preguntas ¿Qué es lo que más te gusta de la casa? Y ¿Qué es lo que menos les gusta

de la casa? Mediante esta dinámica se establecen las prioridades de los integrantes de la familia.

- b. Fiscal: el objetivo de esta dinámica es juzgar la vivienda, como si la vivienda estuviera en un tribunal los participantes deben acusar a la casa de todos sus errores. Con esta dinámica se establecen los problemas que tiene la casa.
- c. Proyecto Cliente: el participante se vuelve arquitecto, el profesional se limita a ser dibujante. El objetivo es que el asesor dibuje las cosas tal cual las piden los participantes, sin juzgar decisiones. con el fin de que el cliente tome conciencia acerca de la necesidad del profesional. Esta dinámica encamina el dialogo igualitario.
- d. Casa final deseada: el asesor pregunta al participante acerca de su vivienda ideal, que casa le gustaría tener deseos y aspiraciones.

La correcta aplicación de estas dinámicas permite establecer el programa de necesidades. esto potencializa la obtención de información nutrida y relevante para el proceso de diseño final de la vivienda.

- c) Información sobre recursos: información referente a la disponibilidad de recursos financieros para ejecutar la obra.

3. Creatividad y desarrollo de estudios de factibilidad

Con la información recabada y a través de diversas etapas el profesional genera propuestas concretas y factibles.

- a) 1era etapa: Creación del campo

Se ubica en un tablero los datos resultantes de las etapas previas como primera intención para estimular el proceso creativo.

b) 2da etapa: Fuegos artificiales

Se aplican técnicas creativas para buscar diversas soluciones parciales, que no se hubiese pensado obtener de la manera habitual.

c) 3era etapa: Sensatez

En esta etapa se realiza el proceso de dibujar los posibles resultados arquitectónicos, las diferentes propuestas se analizan en función de los datos obtenidos previamente para cumplir adecuadamente con los requerimientos.

4. Presentación de los estudios de factibilidad:

Definidas las mejores propuestas de solución se presentan con la familia-cliente para evaluarlas, para finalmente tener un anteproyecto.

5. Manual de instrucciones

Este manual presenta los detalles necesarios para la edificación posterior de la solución habitacional incluye

- Plano de albañilería
- Fachadas
- Plano de detalles
- Croquis en perspectiva
- Citas de audio con instrucciones para los constructores y clientes

Observaciones:

Este método presenta muchas ventajas. Primeramente, se especifica en soluciones habitacionales, sus diferentes pasos permiten una integración verdadera y completa de los participantes, es un método más flexible con respecto a los otros dos, aunque algunas fases del método parecen tomar mucho tiempo como la creatividad y los estudios de factibilidad esta metodología es completa y permite sobre todo abrir una línea de oportunidad para buscar modos para reducir estos tiempos, el supuesto es el siguiente: si facilitamos ciertas fases del método será

posible que se realicen soluciones habitacionales en un tiempo menor obteniendo los mismo resultados.

Para la investigación este método es el indicado para potencializar una producción social de la vivienda que recupere la vivienda post destre, favoreciendo e integrando a la población afectada. Se procede entonces a mejorar esta metodología para que pueda realizarse en menor tiempo.

La metodología presenta grandes ventajas y en estas situaciones de premura se presume factible, solo resta pensar cómo hacerla más eficiente para su aplicación y de instrumentos se puede ayudar para facilitar este proceso.

2.9.2 Herramientas de apoyo en el diseño participativo

La participación no se improvisa, para que pueda producirse esa relación beneficiosa entre participantes se necesitan instrumentos, medios y/o canales que lo permitan. No son fáciles ni tienen que ser las mismas ante cualquier situación y en cualquier lugar. Sin canales, sin procesos, sin medios para la participación, no es posible la implicación de las personas.

Son necesarios estos medios para facilitar la comunicación y entendimiento entre arquitectos, otros técnicos, constructores y futuros habitantes. Algunas de las principales herramientas se describen a continuación.

2.9.2.1 Representación gráfica

Tradicionalmente se usan dibujos para comunicar ideas, se esbozan, se plasman en un papel y a través de estas representaciones los participantes logran concebir o tener una idea de cómo serán las posibles soluciones al problema abordado.

Es la principal herramienta, a través del trazo se representa gráficamente lo que pudiera convertirse en realidad. Estas representaciones pueden ser de muy sencillas o muy complejas dependiendo lo que se va a proyectar. Aquí es posible ir

desde simples bocetos, pasando por mapas, diagramas, dibujo técnico y planos más elaborados.

Un lenguaje gráfico común permite comprender el significado de cada línea o figura, pero es posible que si no se tiene conocimiento al respecto en la materia esta representación no se entienda y por más información y detalles que la representación muestre esta no genera entendimiento entre todas las partes, la representación necesita ser entendida por el público en general, lo que lleva a buscar otros modos de entendimiento, formas físicas o en tres dimensiones para que se pueda captar la esencia de lo que se está proyectando. (Rivera Crespo, 2011)

2.9.2.2 Maquetas

Las maquetas son instrumentos físicos que representan aquello que se va a construir, estos modelos tridimensionales permiten comprender de manera visual el proyecto, en ellas se puede intervenir directamente, añadiendo o quitando piezas, esto permite a los profesionales y participantes tomar decisiones respecto a la vivienda y hace visible los efectos que estas tendrían.

Las maquetas se elaboran para un proyecto en específico pueden ser fabricadas a variadas escalas dependiendo la representación y pueden ser elaboradas por un sinnúmero de materiales y métodos. Una desventaja de las maquetas es el tiempo necesario para su elaboración y como ya se dijo estas representan un proyecto prácticamente definido.

2.9.2.3 Fotografía y fotomontajes

Contribuyen a que los participantes puedan identificarse y visualizar de una manera más real la forma que tomara un nuevo espacio en el entorno real. La utilización de imagen puede tener un impacto mayor en la población ya que evocan sentimientos más profundos y penetran de una forma diferente en la conciencia humana y los recuerdos por tanto son más interpretativas.

2.9.2.4 Medios digitales de representación

La tecnología ofrece nuevas formas de presentación, en la actualidad podemos encontrar un sin número de softwares que permiten construir en tres dimensiones, otros permiten recorridos virtuales. Estos sistemas ayudan a proyectar soluciones habitaciones 3d de manera rápida, son la forma más directa de comunicar las características de un espacio, al igual que la simulación y los programas de realidad virtual las personas pueden interactuar con el entorno. (Rivera Crespo, 2011)

De esta manera los participantes pueden tener una idea más clara que un proyecto en dos dimensiones y en comparación con las fotografías y dibujos. De manera digital esta maqueta virtual puede moverse y apreciarse desde distintas perspectivas y observarse las diversas características de los espacios.

La utilización y comprensión de este tipo de tecnología no aplica para todo el público en general para las personas de menor nivel educativo ya que será complicado mostrarles este tipo de maquetas virtuales su comprensión y visualización será difícil y no tan bien aceptada, además de que es necesario tener a la mano una computadora portátil o algún dispositivo electrónico para su visualización aunado a esto su uso en zonas alejadas o que no tenga el recurso de la electricidad será imposible su aplicación.

III. METODOLOGÍA: ESTUDIO Y EXPERIMENTACIÓN.

La presente investigación tiene un enfoque metodológico cualitativo. Se plantea un estudio de caso en sitio por oportunidad ya que fue posible integrarse a una red de arquitectos que colaboraban para ayudar a comunidades afectadas por los sismos de septiembre de 2017 en el estado de Morelos. Se realizó una inmersión inicial (revisión de literatura del sitio) para obtener datos relevantes de la comunidad; posteriormente se definió la muestra, el perfil del sujeto de estudio y los métodos para obtener la información durante la visita de campo y se realizó la visita a la ciudad de Cuautla en el mes de octubre, una vez en el municipio los arquitectos de este nodo informaron que se trabajaría con la comunidad de Tlayecac específicamente. En la Figura 47 se muestra a grandes rasgos el planteamiento seguido para su desarrollo.

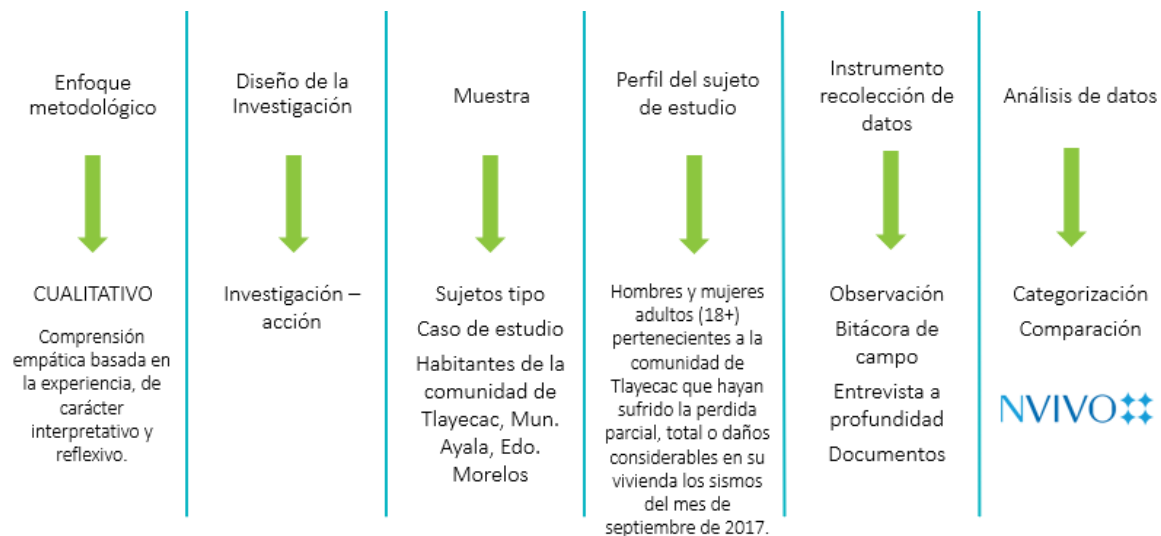


Figura 47 Metodología de la investigación elaboración propia Fuente: Elaboración propia.

Con la información de campo obtenida se conocieron las inquietudes de la población y con la fundamentación teórica se definieron los elementos compositivos. Para el desarrollo de la herramienta se utilizó la metodología de diseño “Design Thinking” (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.) la cual fue llevada a la realidad construyendo un prototipo y probándola casos de estudio para validar su funcionamiento.

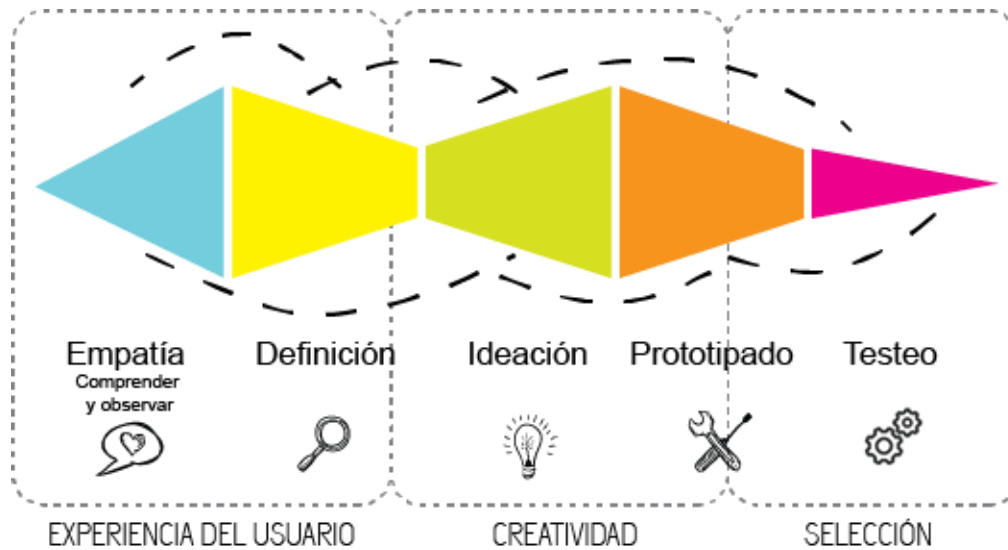


Figura 48 Metodología Design Thinking Fuente: elaboración propia con información de <http://www.designthinking.es/inicio/index.php> y <http://www.designthinking.es/inicio/index.php>

Con el fin de esclarecer como es que se abordó la metodología “Design Thinking” en esta investigación, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** especifica los métodos y objetivos que se abordaron en cada etapa, no dejando de lado el enfoque cualitativo, esta metodología se integra y apoya el proyecto.

Tabla 8 Fases, metas y técnicas aplicadas en la investigación

Etapa	Objetivo	Técnica / Método
Empatizar/ recolección de datos	Comprender, observar e investigar las necesidades del sujeto de estudio, entenderlo desde las diversas perspectivas posibles y abordarlo de manera conjunta.	Observación de campo Entrevista Documentos
Definir/ análisis de datos	Analizar los datos, organizar la información, definir la problemática y establecer los elementos generadores clave.	Consideraciones de diseño
Idear/ concepción de la herramienta	Proceso creativo para el desarrollo de la propuesta con base en la información recopilada. (generación de alternativas para evaluar y filtrar)	Casos análogos Experiencia de trabajos
Prototipar	Se lleva a la realidad la idea, se construye un prototipo para evaluar	Prototipo funcional

	posibles fallos esto permite redefinir, mejorar para lograr un mejor resultado.	
Testear/ validación de la herramienta	Se prueba el prototipo en un entorno lo más similar al deseado para validar y evaluar su funcionamiento como principal objetivo, aunado a esto se genera retroalimentación que permite la identificación de mejoras, modificaciones y futuro camino de la herramienta.	Caso de estudio (evaluación de la experiencia)

Fuente: elaboración propia con información de (Muguerza & Bustamante, 2013), ("Design Thinking en Español", 2018).

3.1 Selección del espacio de estudio

Un mes después de los sismos ocurridos en septiembre de 2017 en la región centro y suroeste del país y derivado del enfoque de la materia de diseño en la maestría; la cual buscaba apoyar de la manera posible a los afectados de este sismo se tuvo la oportunidad de formar parte de una red colaborativa de arquitectos que apoyaban a personas en comunidades rurales en los municipios céntricos del estado de Morelos.

La red estaba conformada por despachos de arquitectura y arquitectos solidarios con la situación, el nodo principal se encontraba en la ciudad de Cuautla, Morelos y los nodos secundarios en Querétaro, Qro. y ciudad de México. El nodo de Cuautla y afectado por los sismos realizó una primera visita a las colonias más afectadas en el municipio, así como comunidades periféricas para realizar revisiones y verificaciones de los daños en las viviendas, con estos primeros datos trabajaron en la búsqueda de soluciones apropiadas a las viviendas, definieron objetivos y líneas generales de acción. El nodo de Querétaro generó un plan de trabajo general guiado por las líneas de acción que incluía cuatro temáticas de apoyo. Al integrarse al proyecto y para efectos de la investigación se formó parte del equipo de trabajo denominado Tipologías de reconstrucción, la cual se orientaba a la búsqueda y apoyo para la recuperación de la vivienda de las personas que habían sufrido pérdida total o parcial.

Se estableció un plan de trabajo devenido de la información inicial proporcionada por la red de trabajo y la revisión de literatura. Se definieron alcances y metas iniciales tentativas, (las cuales con la investigación fueron modificándose) y se sentaron las bases para orientar acerca de la información necesaria a recabar respecto a la recuperación de vivienda, se definió una muestra inicial, el perfil del sujeto de estudio y los instrumentos necesarios para la recolección de datos: cuestionario, entrevistas, observación, bitácora de campo y documentos.

3.1.1 Contexto del espacio

El estado de Morelos colinda al norte con México y la Ciudad de México; al este con México y Puebla; al sur con Puebla y Guerrero; al oeste con Guerrero y México, el municipio de Ayala se encuentra en el centro el municipio y la comunidad de Tlayecac se ubica al noreste del municipio, en coordenadas geográficas Longitud oeste: 98.53 y Latitud norte: 18.45 a una altura de 1360 metros sobre el nivel del mar.

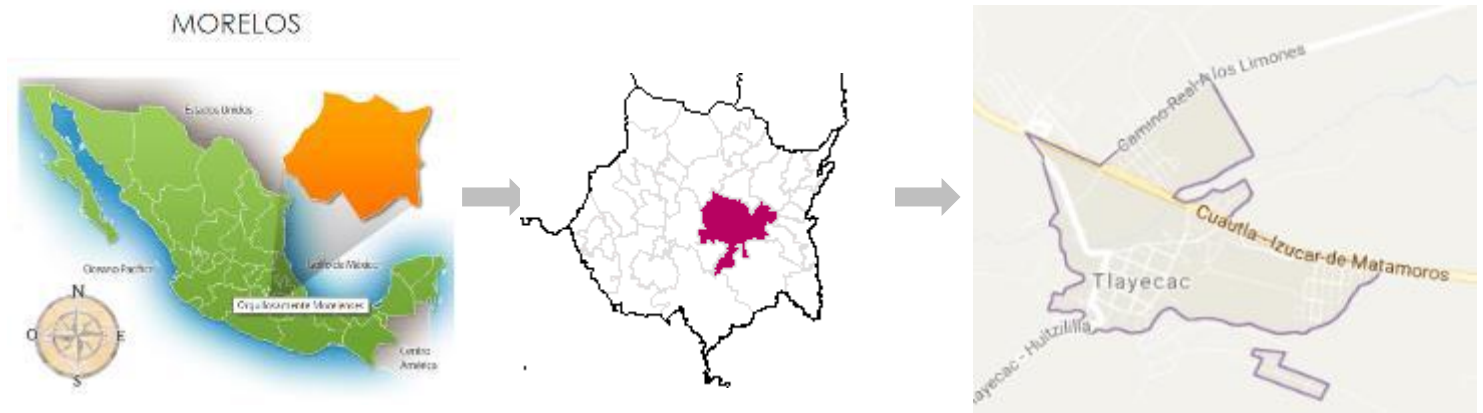


Figura 49 Ubicación de la zona de estudio y recolección de datos

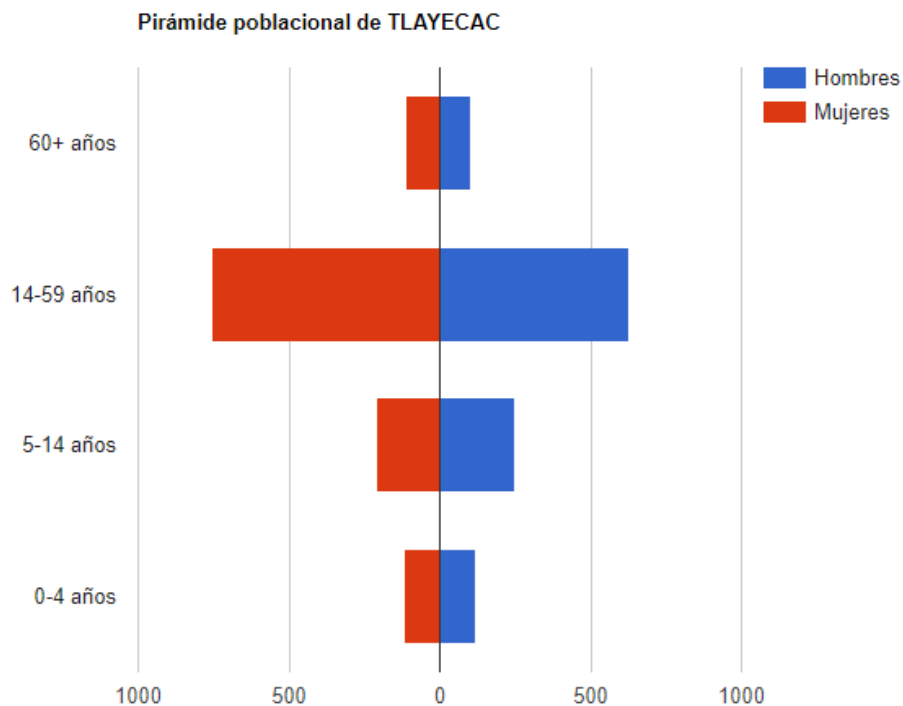
En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran datos generales de la comunidad de Tlayecac.

Tabla 9 Generalidades de la localidad

Municipio	Población 2010	Grado de marginación de la localidad 2010	Ámbito
Ayala	2,548 H= 1219 M= 1329	Medio	Rural

Fuente: elaboración propia con información de (INEGI, 2010)

En cuanto a la población Tlayecac es una comunidad considerada rural ya que apenas sobrepasan el número de habitantes que el INEGI indica para considerarse rural. La mayoría de la población tiene un rango de edades entre 14 a 60 años y las mujeres presenta mayor porcentaje dentro de la población, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra datos del total de los habitantes.



Gráfica 1 Pirámide de población Tlayecac obtenida de (INEGI, 2005)

Dos indicadores importantes para la investigación es la información referente a los hogares y las viviendas esta información se presenta mayormente a nivel municipal, por lo que las tablas siguientes muestran estos datos y

posteriormente se presentan indicadores básicos respecto a la vivienda específicamente en la comunidad de Tlayecac.

Tabla 10 Indicadores sobre la vivienda en el municipio

AYALA 2010	Valor	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	20,213	
Hogares con jefatura femenina	5,659.6	28%
Hogares con jefatura masculina	14,553.3	72%
Carencia de calidad y espacios de la vivienda		
Viviendas con piso de Tierra	2,129	10.58
Viviendas con muros endebles	763	3.78
Viviendas techos endebles	713	3.53
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	8,108	40.26
Carencias de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas		
Viviendas sin drenaje	1,394	6.94
Viviendas sin luz eléctrica	269	1.34
Viviendas sin agua entubada	2,676	13.32
Viviendas que usan leña y carbón para cocinar	2,543	12.60
Viviendas sin sanitario	1,183	5.85

Fuente: elaboración propia con información de (INEGI, 2010)

Tabla 11 Clasificación de la vivienda en el municipio de Ayala

Habitantes por vivienda: 3.9% personas.					
Clasificación de viviendas en el municipio de Ayala					
Vivienda independiente	Depto en edificio	Vivienda en vecindad	Vivienda en cuarto de azotea	Vivienda móvil	No especificado

98%	0.08%	0.61%	0%	0.015%	1.26%
-----	-------	-------	----	--------	-------

Fuente: elaboración propia con información de (Poder Ejecutivo Morelos, 2015)

En la comunidad de Tlayecac la vivienda presenta las siguientes características:

Tabla 12 Características de la vivienda en Tlayecac

Vivienda total	Electricidad	Agua entubada	Cuenta con excusado	Televisión	Tel. fijo	Celular	Internet
852	836.57	747.7	781.19	810.8	442.6	462	111.95

Fuente: elaboración propia con información de (INEGI, 2010)

Tabla 13 Indicadores de carencia por tamaño de localidad (absolutos) Morelos

Tamaño de localidad (Habitantes)	Número de localidades	Viviendas particulares habitadas	Carencia de calidad y espacios de la vivienda		Carencia de acceso a los servicios básicos en la vivienda			
			No. de viviendas	No. de viviendas	Sin luz eléctrica	Sin agua entubada	Sin drenaje	Sin sanitario
Menos de 100	45	480	82	43	207	74	80	
100 a 499	17	1,145	203	35	259	130	335	
500 a 1,499	10	2,271	286	38	683	160	261	
1,500 a 2,499	5	2,390	233	26	125	134	209	
2,500 a 4,999	5	3,850	386	40	1,042	188	178	
5,000 a 9,999	2	3,857	343	31	137	136	126	
10,000 y más	2	6,187	587	41	187	346	193	
Confidenciales (una y dos viviendas)	39	46	9	15	36	15	12	
Localidades sin información sobre viviendas								

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

3.1.2 Muestra inicial

La noción de ayudar a las personas que sufrieron pérdida de la vivienda, establece que estos afectados son los sujetos perfilados para el caso de estudio. El número de personas a abordar para la recopilación de información se definió con base en el número de viviendas de la comunidad que presentaron la característica de pérdida total o parcial. Se abordó el mayor número de casos posibles con el objetivo de lograr datos a profundidad teniendo en consideración la capacidad operativa para la recolección de datos y su análisis.

3.1.3 Ajuste de la muestra

Durante la visita a la comunidad de Tlayecac hubo dificultades operacionales en cuanto al desplazamiento y aunado a que la visita se realizó cincuenta días después del sismo, se realizaron modificaciones a la muestra inicial.

Debido a la falta de movilidad vehicular se redujo el área de estudio a las principales calles de la comunidad, primer cuadro. Reduciendo así el número de viviendas con daño total y parcial dentro de esta zona y en muchos domicilios los afectados ya no se encontraban derivado del tiempo y de las afectaciones, por ello se incorporó a la muestra las viviendas que presentaron daños severos. El tamaño de la muestra fue de 5 estudios de caso a profundidad: dos viviendas de pérdida total, dos con pérdida parcial y una con daño medianamente severo.

3.1.4 Perfil del sujeto de estudio

Hombres y mujeres adultos (18+) pertenecientes a la comunidad de Tlayecac que hayan sufrido la pérdida parcial, total o daños considerables en su vivienda los sismos del mes de septiembre de 2017.

3.2 Análisis del espacio

La comunidad de Tlayecac comprende unas cuantas calles, su vida diaria se da en torno a la plaza principal la cual se enmarca por cuatro hitos: la iglesia de San Marcos, la Ayudantía, el auditorio y la comisaria ejidal. En esa zona confluye la población ya que al ser zonas principales de una mayor dinámica social.

En el mapa de la comunidad se identifican estos hitos, las principales calles y algunos otros referentes importantes para la comunidad. Se muestran todas las viviendas que sufrieron pérdida total y/o parcial y también se identifica la infraestructura dañada, los iconos de viviendas identificados con colores son las viviendas en las cuales se realizaron entrevistas a profundidad para la recolección de datos.

3.3 Recolección de datos

La recolección de datos se dio a través de la observación, entrevistas y anotaciones se registraron conceptos, percepciones, creencias, emociones, experiencias, necesidades entre otros datos de los sujetos de estudio y de la zona visitada.

1. **Observación:** Durante la visita a la comunidad se examinó el contexto de estudio, no solo consistía en mirar si no percibir con todos los sentidos, adentrándose profundamente en la situación, manteniendo una reflexión permanente de lo que ocurría, prestando atención a los detalles, sucesos e interacciones. Los elementos específicos mayormente observados fueron:
 - Ambiente físico (entorno): distribución de la comunidad, vialidades, infraestructura, afectaciones y características de la vivienda.
 - Ambiente social y humano: el desenvolvimiento individual y comunal. características de los habitantes y su organización.
 - Actividades: acciones referentes a la recuperación de la vivienda.

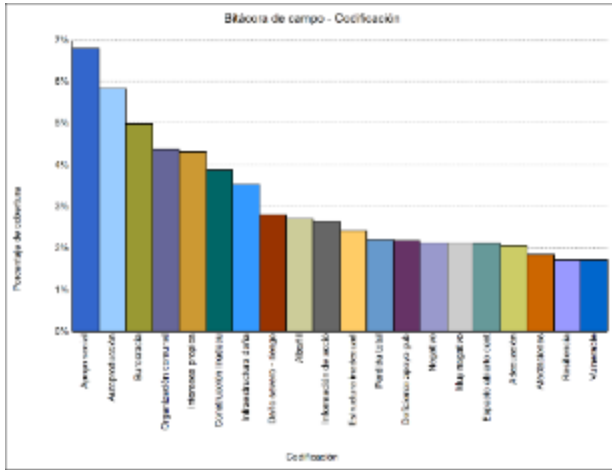
2. **Bitácora de campo (anotaciones)** de la observación se tomaron notas y registros relevantes durante las labores en la visita de campo, las anotaciones realizadas fueron de tipo:
 - Observación directa: descripciones de lo que se observa, escucha, se ve y se palpa del contexto.
 - Interpretativas: interpretaciones de lo que se percibió: emociones, reacciones, entre otros.
 - Temáticas: sobre ideas, hipótesis, preguntas de investigación, especulaciones que surgen de lo que se vio y vivió.

3. **Entrevistas:** La aplicación de la entrevista derivó de un cuestionario malogrado. Previo a la visita de campo se desarrolló un cuestionario (anexo 1) de 28 preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple. Al aplicar este instrumento a los sujetos en la zona de estudio no se obtuvo la información necesaria, por ello, para ampliar la información se procedió a realizar una entrevista a profundidad tomando como guía algunas preguntas del cuestionario y dejándolas abiertas para obtener mayor información de la población.
4. **Documentos:** Se revisaron documentos relevantes generados posteriores al sismo. Información accesible en distintos medios e información generada por la comunidad (mapas, censos, estadísticas, entre otros).
5. **Reportes:** Se generaron diversos reportes de la utilización de estas herramientas. Estos reportes muestran de manera amplia la información relevante obtenida a través de la aplicación de estas herramientas. Para su revisión a detalle pueden encontrarse en la sección de anexos.

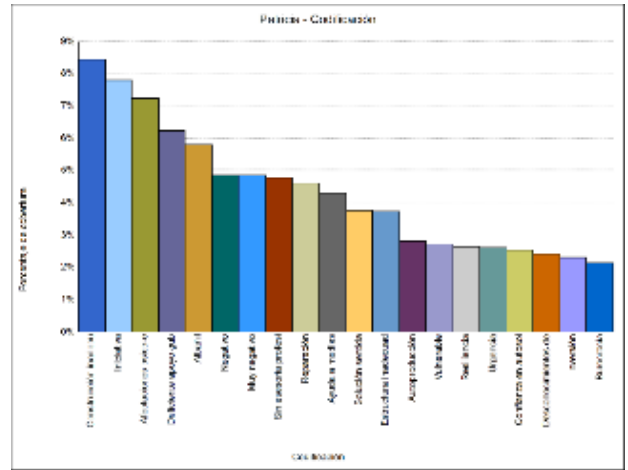
3.3.1 Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el software denominado NVivo 12 el cual apoya la investigación de métodos cualitativos y mixtos. Este programa facilitó la organización, análisis y descubrimiento de perspectivas relevantes en los datos recogidos.

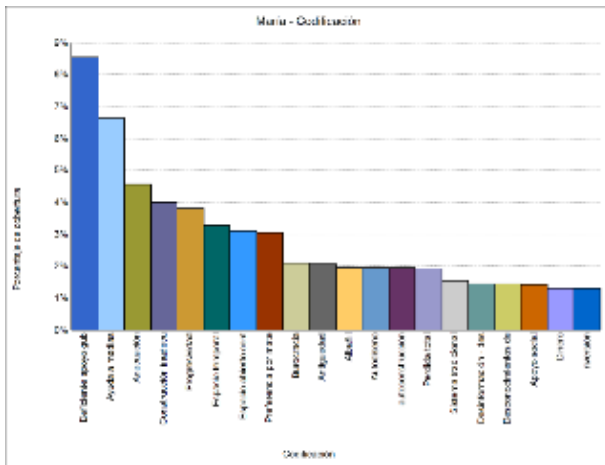
Para la utilización de este software se vació la información de los reportes elaborados: bitácora de campo, fotografías, entrevistas a profundidad un artículo pertinente a la investigación, información de redes sociales (Twitter) y se realizó una búsqueda de términos y palabras claves, las de mayor repetición en todos los textos las cuales se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**



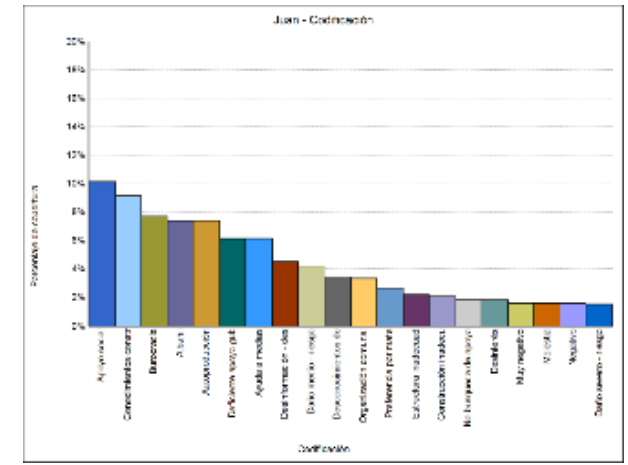
Gráfica 7 Codificación bitácora de campo. Fuente: Nvivo12



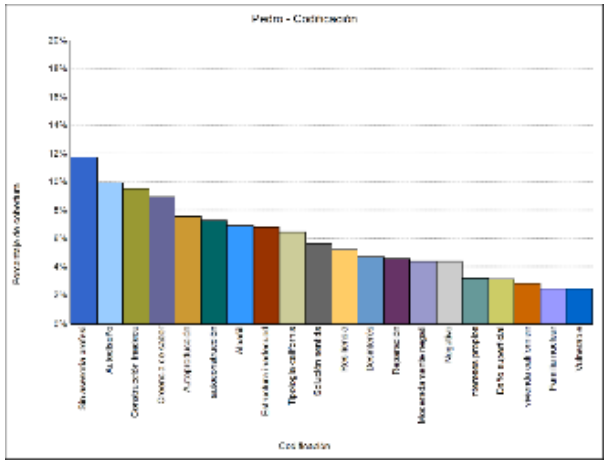
Gráfica 6 Codificación entrevista Patricia Fuente: Nvivo12



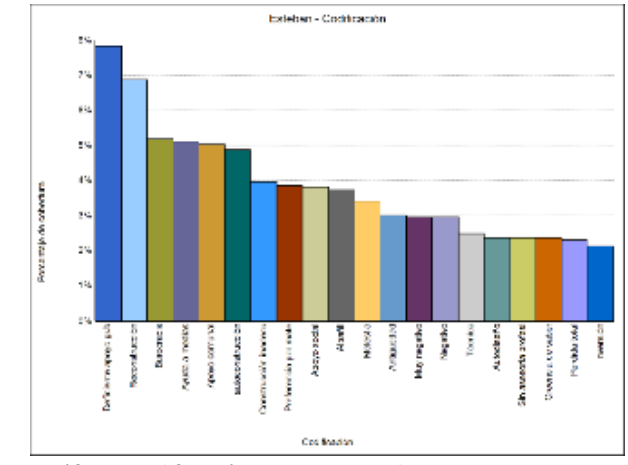
Gráfica 2 Codificación entrevista María. Fuente: Nvivo 12



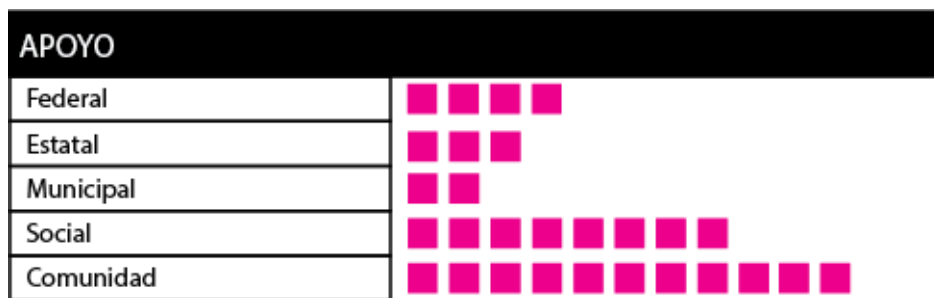
Gráfica 5 Codificación entrevista Juan. Fuente: Nvivo 12



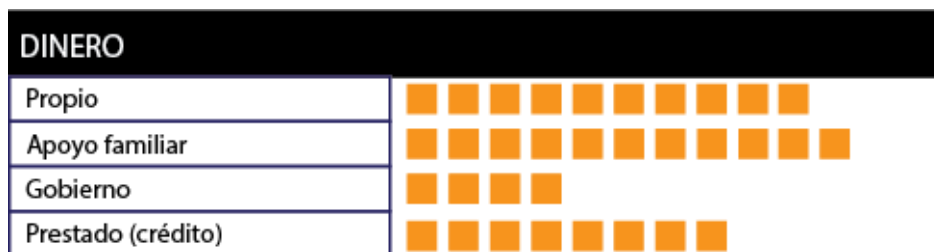
Gráfica 3 Codificación entrevista Pedro. Fuente: Nvivo 12



Gráfica 4 Codificación entrevista Esteban Fuente: Nvivo 12.



Gráfica 11 Principal apoyo recibido de parte de distintas entidades



Gráfica 12 Origen del dinero para llevar a cabo la reconstrucción

3.3.2 Significados y descubrimientos

Los datos indican y confirman como las acciones en cuanto a reconstrucción siguen siendo las mismas y los actores son tal cual se creía desde el inicio de la investigación. Pero lo más importante es que revelan descubrimientos, ciertas nociones que pueden considerarse para ser transformadas, ciertas debilidades que pueden convertirse en oportunidades para impulsar otra forma de realizar una reconstrucción apropiada y adecuada.

Tabla 14 Significados y descubrimientos

Significados	Descubrimientos
<p>La autoproducción es la modalidad de producción de la vivienda que impera antes y posterior a la afectación.</p>	<p>La autoproducción no se lleva a cabo en los primeros días, comienzan aproximadamente a las 2 o 3 semanas del suceso.</p> <p>Optan por vivir en espacios temporales (casas de campaña, viv. de emergencia) dentro de sus predios, esperan a reconstruir o reparar sus viviendas por autoproducción bajo guía de un albañil (sin asesoría especializada) antes que ser movidos o reubicados del lugar a viviendas prototipo financiadas o dadas por autoridades u otra opción que no les favorezca.</p>

	<p>Tienen arraigo a sus predios, a sus viviendas, a su lugar, buscan algo semejante o mejor a lo que perdieron por su propio medio.</p> <p>Les toma tiempo la construcción debido al monto económico que representan los trabajos, es una autoproducción progresiva, de poco a poco dependiendo del dinero con el que se vaya contando.</p>
<p>Las viviendas afectadas en cualquier grado fueron vulnerables debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcciones inadecuadas, mal ejecutadas • Combinación de sistemas constructivos mal ejecutados • Falta de elementos portantes y de soporte. • Antigüedad de las viviendas y falta de mantenimiento. • Carente normatividad estructural y constructiva por tanto endeble resistencia. 	<p>En la mayoría de los casos las personas tenían conocimiento de términos de los componentes de la vivienda (estructura), aunque no sus nombres propios, su lógica los hacía deducir su posible funcionamiento y por ende la posible falla.</p>
<p>En cuanto al apoyo en la reconstrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deficiente alcance gubernamental por parte de los tres niveles. • Nula coordinación • Actuación desorganizada y paulatina de las instituciones pertinentes • Burocracia • FONDEN mayor presencia para apoyo, aunque descoordinado e insuficiente en el actuar. 	<p>Apoyo importante por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instituciones educativas de nivel superior • Organizaciones y asociaciones sin fines de lucro, privadas o públicas. • Individuos con buenas intenciones. • Comunidad – vecinos.
<p>La población se organizaba y apoyaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para generar información relevante para futuras intervención. • Apoyo mutuo • Apoyo para la reconstrucción ya sea de vivienda definitiva o de espacio temporal. 	<p>La relación en la comunidad aun es estrecha, se conocen la mayoría. Por tanto, se muestran optimistas para apoyarse en la reconstrucción (mano vuelta, tequio) y en otras labores relacionadas a la afectación.</p> <p>Son propositivos y tienen ideales a futuro</p>
	<p>Resiliencia</p> <p>A pesar de las circunstancias y más allá de daños psicológico o emocionales, la gente se levanta y busca</p>

	<p>mejorar su situación y su futuro de la manera en la que les es posible.</p> <p>Tienen iniciativa, no se detienen, buscan la manera de avanzar, ya no creen en las autoridades.</p>
<p>EL Fondo Nacional de Desastres Naturales (FONDEN) es el mayor y mejor apoyo que pueden recibir, se les facilitan montos de dinero a fondo perdido para reconstruir a su modo y necesidad. (en la mayoría de los casos)</p>	<p>El dinero para reconstruir sale del bolsillo de la familia, integrantes de la célula familiar afectada y apoyo de familiares cercanos.</p> <p>Al construir sin asesoría bajo la guía de un albañil desconocen de las maneras apropiadas de ejecutar la obra o solución, por ello el dinero se gasta en obras que tal vez no eran necesarias por tanto el dinero no les rinde, se invierte mal por desconocimiento.</p> <p>El apoyo económico del FONDEN (aunque mínimo) sirve, toma tiempo recibir el monto, pero es una inversión para la construcción.</p>

Fuente: elaboración propia con información de Nvivo 12

3.4 Concepción de la herramienta

3.4.1 Ideación

De lo revisado en la literatura respecto a la reconstrucción actual y resaltando el diseño participativo, sus herramientas y las observaciones vistas en campo se concibe una respuesta: la cual es generar una herramienta de apoyo que facilite el dialogo y consenso para que la toma de decisiones en la etapa de planeación y diseño tome menos tiempo durante la producción social de vivienda a través del proceso participativo con base en la metodología Livingston, para generar soluciones habitacionales personalizadas, que brinden seguridad y calidad de vida a sus futuros habitantes.

3.4.2 Consideraciones de diseño

Previo a la concepción de posibles soluciones se establecen los criterios necesarios que la propuesta debe cumplir para alcanzar una solución apropiada, limita además las alternativas y guía hacia propuestas de solución más acertadas.

1. Potenciar la autoproducción con asesoría técnica

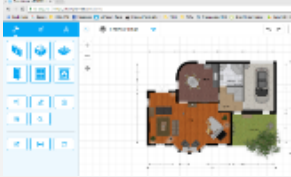


2. Cumplir con necesidades del usuario
3. Que permita la progresividad
4. Reduzca el tiempo de proyección de un proyecto personalizado (proceso arquitectónico)
5. Construcciones apropiadas conforme a reglas y estatutos
6. Propicie la participación e interés de las personas
7. Propicie una vivienda estable y habitable para disminuir la vulnerabilidad futura
8. Genere conocimientos para construcciones futuras
9. Denotar la importancia de la estructura y los componentes de la vivienda para la estabilidad de la vivienda.
10. Permita la consideración aspectos de otras disciplinas pertinentes
11. Pueda ajustarse la condición monetaria
12. Favorecer la construcción de mampostería

3.4.3 Revisión de casos análogos

Se realiza una búsqueda de herramientas similares las cuales se usen en la actualidad o puedan servir de apoyo durante un proceso participativo se realiza una evaluación de sus principales características para conocer las deficiencias de cada una de estas y poder potenciar el desarrollo de una nueva herramienta.

Para su evaluación se asigna un valor de acuerdo a su importancia. Se estipulan tres valores de evaluación, siendo 0 No cumple, 1 cumple medianamente y 2 Cumple. Los puntajes más altos se consideran para tomarlos como referentes.


Tabla 15 Análisis comparativo de herramientas actuales de apoyo la proyección de viviendas

MODELO	TIEMPO	FACTIBILIDAD	PERSONALIZADO	ASESORÍA	DIDÁCTICO	PARTICIPATIVO	PUNTAJE
Diseño Digital 	1	0	1	1	1	1	5
Juguete educativo 	1	1	2	2	2	2	10
Bloques constructivos 	0	1	1	0	2	1	5

Fuente: elaboración propia

3.4.4 Estudio a profundidad

Tabla 16 Características de los principales ejemplos análogos

	ARMANDO CASAS
	Roberto Rodríguez y Ximena Davis, 2016
	Juguete educativo el cual cuenta con piezas modulares de que permite a sus usuarios diseñar sus casas y programar su crecimiento futuro.
	Este juguete se desarrolló con base en talleres en un asentamiento irregular en torno a unas vías de tren en la ciudad de Cuernavaca. de diseño participativo
Se estudió el potencial de los materiales y las estrategias constructivas locales.	

Los niños realizan reflexiones sobre las maneras en que toma forma el espacio construido. Para los adultos el desarrollo de estrategias de planeación a futuro en la construcción de sus casas.

Aplicación mediante talleres de participación.



LEGO

Ole Kirk Christiansen, 1932

Sistema de bloques de plástico que se pueden unir para armar variadas formas.

Cuenta con líneas de producto especializadas para adultos y para niños. La línea LEGO Classic es la gama básica de la empresa, Conformada por diversas piezas de plástico de diversos tamaños, colores y formas, esta línea cuenta con piezas referentes a arquitectura como ventanas y puertas y algunos elementos decorativos. Sus piezas invitan a construir libremente y despierta cualquier imaginación. Se desplantan sobre bases rectangulares de distintos tamaños que brindan soporte y estabilidad. Tiene manuales que guían en el ensamble y asesoría para la construcción de miles de ideas, además es posible encontrar videos constructivos para generar casitas.



FLOOR PLANER

2007

Editor de plan que permite diseñar desde cero una casa, así como amueblarlo con todo tipo de objetos y complementos

Es una aplicación que puede usarse en cualquier tipo de dispositivo, de interfaz sencilla y amigable. Aunque si no se compra la aplicación completa el acceso a los planos no es posible, solo se podría realizar una impresión de pantalla para obtener lo más cercano a un plano de referencia.

Una de las desventajas de esta aplicación es que es necesario contar con conocimiento básico respecto a simbología arquitectónica ya que no cualquier persona podría entenderlo. Además, es necesario cierto grado de familiarización con el uso de dispositivos tecnológicos.

Permite una visualización en 2 dimensiones y en 3 dimensiones una maqueta virtual que permite cambiar colores, materiales, entre otras características.

Fuente: elaboración propia

3.5 Desarrollo de la herramienta

a. Bocetaje

En esta fase se plantean y determinan los elementos compositivos, elementos de estructura, rasgos estéticos, posibles materiales, dimensiones generales, características generales para poder llevarlo a la realidad. Mediante bocetaje, se generan formas, concepciones posibles a desarrollar.

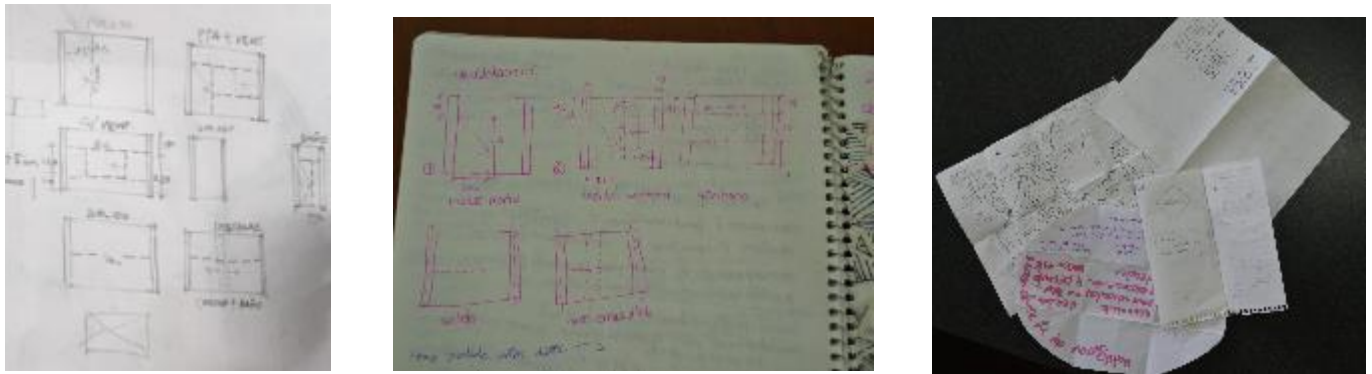


Figura 52 Desarrollo de bocetos, conceptos de diseño para fabricación de la herramienta. Fuente: acervo propio.

b. Prototipo inicial

Con los bocetos definidos se desarrolla un prototipo rápido con materiales económicos y fáciles de manejar, sin una escala específica y con elementos básicos, con el fin de irlo probando su funcionamiento y mejoras.



Figura 53 Prototipo en bruto con materiales sencillos y manipulables Fuente: acervo propio.

Se realiza una prueba rápida para corroborar su funcionamiento y aplicación para de esta manera llegar a definiciones más concisas, posibilita el mejoramiento de los detalles y elementos.

3.5.1 Prototipo funcional

3.5.1.1 Definición

El prototipo funcional se denomina “**CALTIA**”, toma ese nombre por el significado de la palabra en la lengua náhuatl: “edificarse casa para sí”.

Es una herramienta de asesoría que asiste en la etapa de diseño y planeación durante los procesos participativos para la producción social de la vivienda, se orienta hacia la construcción de viviendas de mampostería ya que sus elementos ejemplifican la estructura necesaria para esta tipología de vivienda la cual resultó mayormente utilizada para reconstruir la vivienda. Puede ser empleado de manera individual o durante talleres o cursos basado en una metodología Livingston. Por medio de este instrumento se favorece la visualización tridimensional de las posibles soluciones habitacionales y de este modo se facilita el dialogo, consenso y facilita para la toma de decisión para la obtención de un resultado final personalizado y apropiado.

Consta de 3 componentes básicos: Manual de asesoría para el usuario, Manual de metodología para el asesor y la herramienta didáctica.



Figura 54 Elementos que conforman el prototipo

3.5.1.2 *Materiales de la herramienta*

La herramienta constructiva didáctica está elaborada con diversos materiales:

Caja de envase:

- Corte manual de trovicel y placa de poliuretano de 3mm, lijado para ensamble con adhesivo instantáneo.

Castillos:

- Acrílico cristal cuadrado de 12 MM cortado láser y con saques de 3mm en cada cara.

Muros y losas:

- Papel batería de 3mm de espesor cortados a mano en distintas dimensiones. Recubiertos con pintura acrílica en colores distintos de acuerdo a su función.

Tablero - tapa:

- Mdf de 3 mm de espesor de 60 x 40 cm y corte laser para realizar la cuadrícula de ensamble.

3.5.1.3 *Componentes*

3.5.1.3.1 Herramienta constructiva didáctica

La herramienta constructiva didáctica cuenta con diversos elementos que representan los componentes constructivos de una vivienda, con el fin de simplificar su comprensión y funcionamiento además de este modo les permite a los usuarios la posibilidad de configurar espacios arquitectónicos de acuerdo a sus necesidades

y aspiraciones. Permite el modularidad y la progresión ya que se base en módulos con dimensiones en funciones de normativas.

Cantidad	Elementos
1	Tablero de ensamble
24	Castillos
18	Muro 3.5 x 2.6 mts sencillo
10	Muro 3.2 x 2.6 mts con puerta
10	Muro 3.5 x 2.6 mts con ventana
10	Muro 3.5 x 2.6 mts con puerta y ventana
1	Muro 3.5 x 2.6 mts de instalaciones
1	Muro 17.75 x 2.6 mts de instalaciones
10	Muro 1.75 x 2.6 mts sencillo
10	Muro 1.75 x 2.6 mts con puerta
10	Muro 1.75 x 2.6 mts con ventana
15	Losas de cubierta – entepiso 3.5 x 3.5 mts
15	Losas de cubierta – entepiso 1.75 x 3.5 mts.
20	Hojas de presupuesto y costo
05	Hojas guía cuadrículadas



Figura 55 Componentes de la herramienta constructiva didáctica "CALTIA"

3.5.1.3.2 Manual del usuario

El manual para el usuario es un guía para el diseño y la construcción. Está conformado por 5 capítulos:

1. Autoproducción progresiva

- Explica de manera sencilla gráfica y textual cada uno de las piezas. se ofrece una descripción general y dimensiones.
- Instructivo: ofrece instrucciones básicas para utilizar la herramienta constructiva didáctica.
- Progresividad: presenta un ejemplo de cómo se va configurando una vivienda espacio por espacio.
- Consideraciones generales de diseño: indica las mejores orientaciones para los espacios arquitectónicos, con base en orientaciones y asoleamientos.
- Configuraciones recomendadas, ejemplos de crecimiento modular.

2. Criterios bioclimáticos

- Presenta a los usuarios información respecto a la orientación, vientos dominantes, sombreamientos, temperatura en la vivienda (calor – frío) y ventilación.

3. Consideraciones técnico constructivas

- Ahonda sobre la construcción: tratamiento del suelo, cimentación, firmes, desplante de muros, vanos de puertas y ventanas, castillos, losa de cubierta, pretilas, recubrimientos y acabados.

4. Normatividad

- Enumera las principales normas a seguir para una construcción segura acorde a reglamentación.

- Los artículos principales se presentan de manera sencilla y entendible apoyada de gráficos para una mayor comprensión y consideración en el diseño.
- Considera artículos para fomentar la sostenibilidad como la recuperación de agua pluvial, dimensiones de ventanas para una correcta iluminación y ventilación.

5. Consideraciones económicas

- Permite hacer un estimado de materiales y costos a través de llenado de una hoja de presupuesto.
- Para cada pieza se incluye una hoja en la cual se describen todos los elementos que la conforman y su cantidad. se investiga el precio de estos elementos en una casa de materiales de la localidad y arroja el precio de cada elemento, haciendo la sumatoria es posible conocer el costo aproximado.

3.5.1.3.3 Manual de metodología para el asesor

Ofrece una guía de pasos a seguir para conducir el proceso de aplicación, facilita el dialogo y mediación entre el asesor y los usuarios.

1. Investigación previa básica de lugar a visitar (asoleamientos, vientos, características climáticas entre otros)
2. Generalidades: se informa sobre el trabajo a realizar, el proceso, los alcances y resultados.
3. Información del predio: se solicita medidas, características, datos e información relevante acerca del sitio.
4. Información de la familia: cuantos integrantes, edades, ocupaciones, rutinas diarias y de fin de semana, hobbies, requerimientos especiales, actividades diarias de cada integrante, horarios. Entrevistas a

profundidad para conocer y empatizar lo más posible con los participantes.

5. Sobre la vivienda: se cuestiona a los participantes acerca de sus aspiraciones y deseos, se les pregunta cuál es su casa deseada o como imaginan la casa ideal. ¿Qué les gustaría tener? Y ¿Qué no les gustaría?
6. Uso de la herramienta: permite al usuario convertirse en arquitecto, primero se le da la libertad de ser diseñador y crear a su gusto, lo que no sepa se le pregunta como haría para resolverlo ahí entra el asesor para orientar el diseño de manera colaborativa, explicando el funcionamiento de los elementos y porque que ciertos elementos funcionaria de mejor manera si se acomodan de tal modo, el asesor se apoya del manual de usuario.
7. Información sobre recurso: se sondea acerca de los recursos monetarios con los que cuentan o de donde se obtendrán y su idea para llevarlo a cabo.
8. Dibujo de plano base: el diseño generado en la herramienta se pasa a papel, el manual de usuario tiene en su última parte hojas cuadriculadas a escala que repesan el tablero. Los cuadros se rellanas simulando los castillos y dibujan líneas para representar los muros, ventanas y puertas.

3.6 Validación y evaluación

Para validar el funcionamiento del prototipo de la herramienta constructiva didáctica se probó con el público objetivo en un entorno lo más semejante posible, la experiencia del usuario con respecto al uso del prototipo permite su evaluación mediante una escala Likert. Permite conocer si el prototipo se ajusta a la realidad de las personas que harán uso de esta.

3.6.1 Contexto

Lo ideal sería probar el prototipo en una situación post desastre en la etapa de recuperación con individuos que hayan resultado afectados con la pérdida de su vivienda. Pero una situación así no se puede predecir, ni esperar. Además, en el análisis de resultados se pudo observar que las personas reconstruyen hasta un mes después de la afectación por lo que se vio viable probarlo en contextos de lo rural. Tomando como ejemplo la comunidad de Tlayecac, los habitantes iniciaron trabajos aproximadamente tres semanas después, la población ya se encontraba más tranquila y sobrepuesta respecto a la magnitud de las secuelas.

Por lo anterior se vio posible realizar la prueba del prototipo en un entorno lo más semejante posible sin que fuera una situación post desastre, se define un público objetivo, una comunidad de condiciones similares y situaciones de vivienda y se permite además la integración de cualquier individuo que desee ser partícipe de la investigación.

3.6.2 Público objetivo

Individuos de edades entre 18 y 50 años, con un nivel socioeconómico D y E. que cuenten con un predio para desarrollar un proyecto arquitectónico en un futuro.

3.6.3 Lugar de aplicación

Comunidad de las Lajitas localizada en el Municipio El Marqués, Querétaro.

Población: 1020 habitantes de cuales 507 son hombres o niños y 513 mujeres o niñas.

Vivienda: 245 hogares

- 33 consisten de un cuarto solo
- 11 tienen piso de tierra.
205 tiene instalaciones sanitarias fijas

- 180 son conectados a la red publica

3.6.4 Variables a evaluar

- Tiempo de generación de un proyecto arquitectónico
- Funcionalidad del prototipo
- Comprensión de la construcción de una vivienda
- Aprendizaje generado en el usuario
- Estética general del prototipo

3.6.5 Aplicación

Para la validación de la herramienta y conocer la experiencia del usuario se realizaron visitas personalizadas en el domicilio particular de cada participante de la investigación.

Antes de visitar la comunidad el investigador estudio la comunidad: características climáticas y de contexto. Con cada participante se desarrolló una entrevista – taller basada en una metodología establecida para conocer en una primera fase los requerimientos y necesidades de los usuarios, ahondar en sus actividades y dinámicas de vida. Posteriormente en la etapa de diseño y planeación se utilizó la herramienta constructiva didáctica para poyar la conciliación y toma de decisiones respecto al diseño del espacio arquitectónico, se configuraron la cantidad de espacios necesarios hasta que el usuario quedara conforme con el diseño. Finalmente, la configuración espacial se dibujó junto con el usuario en la hoja cuadrículada con dimensiones y representación gráfica a modo de plano para una futura construcción.

Se aplicaron 5 entrevistas taller y en cada uno de ellos se siguió la misma metodología de aplicación, dicha metodología es la que se menciona en el manual del usuario descrita en títulos anteriores.

La aplicación se llevó a cabo durante dos fines de semana sábado 20 y sábado 27 de octubre de 2012 realizando el primer sábado 3 entrevistas taller y el siguiente sábado dos más. La duración de cada entrevista – taller fue variable dependía de la empatía, disponibilidad y necesidades de cada usuario.

Las entrevistas – taller se llevaba a cabo en cualquier espacio de la casa, era necesario solo una mesa y dos sillas provistas por parte de los participantes. El investigador proveía a los participantes de los materiales necesarios: herramienta didáctica, manual de usuario, libreta y hojas blancas para cualquier eventualidad o asesoría a profundidad.

Podía participar cualquier integrante de la familia que así lo deseara, padre, madre, hijos; incluso si era familia extendida, abuelas, hermanos, entro otros, todos formaban parte de la entrevista y se les daba cierto control acerca de la definición y toma de decisiones siempre asesorada en búsqueda de un resultado óptimo.

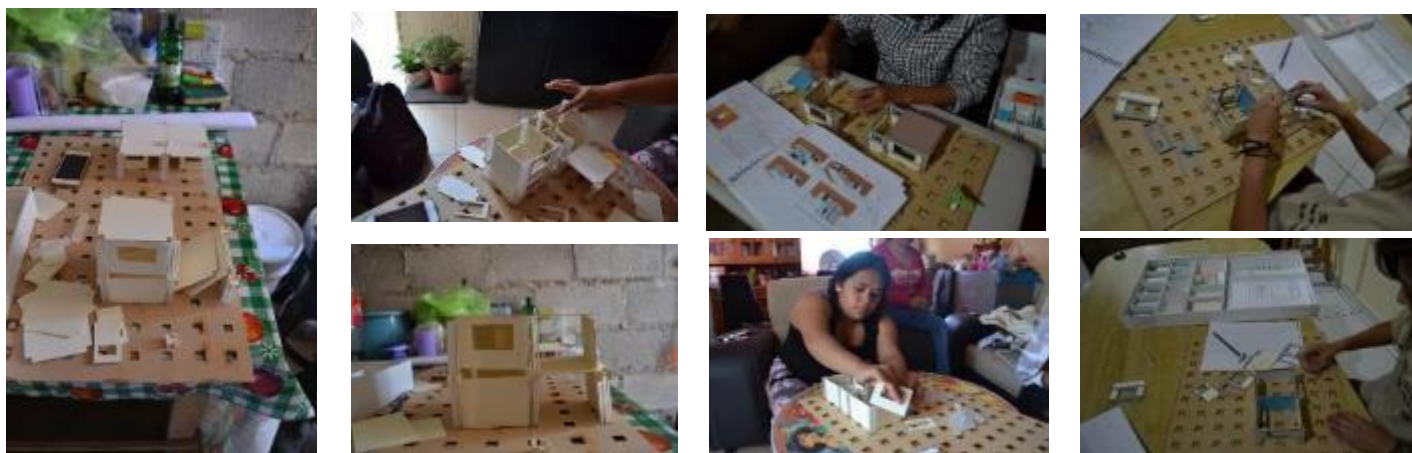


Figura 56 Participantes haciendo uso de la herramienta constructiva didáctica

3.6.6 Evaluación






Para evaluar su funcionamiento y la experiencia del usuario al término de la entrevista – taller se le solicitó a cada participante llenar un pequeño cuestionario de evaluación el cual se componía de 6 preguntas de medición en escala Likert y dos preguntas abiertas. Las preguntas de escala Likert aportan resultados sobre el grado de conformidad de los usuarios respecto al prototipo de la herramienta constructiva didáctica y las preguntas abiertas las opiniones generales.

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO “CALTIA” HERRAMIENTA CONSTRUCTIVA DIDÁCTICA

Sexo: F _____ M: _____ Rol en la familia: _____

Duración del taller entrevista: _____

Objetivo: Valorar la funcionalidad del prototipo de herramienta constructiva y cumple el fin establecido. (mejorar el entendimiento y tiempo de diseño de la vivienda)

ESCALA LIKERT	Totalmente de acuerdo 	De acuerdo 	Ni acuerdo, Ni desacuerdo 	En desacuerdo 	Totalmente en desacuerdo 
¿La herramienta fue fácil de usar?					
¿La herramienta te ayudó a comprender mejor los elementos que estructuran una vivienda?					
¿La herramienta te ayudó a diseñar y planear tu vivienda?					
¿La herramienta te dejó algún tipo de aprendizaje?					
¿La herramienta te pareció interesante?					
¿El material de la herramienta te parece apropiado?					

6. ¿Qué le cambiarías o mejorarías a la herramienta?

7. ¿Cuál es tu opinión acerca del uso de esta herramienta?

Figura 57 Encuesta de satisfacción aplicada a los usuarios participantes

3.7 Resultados

3.7.1 De las entrevistas

De la aplicación de las entrevistas personales se obtuvieron cinco proyectos de viviendas personalizadas. Al hacer uso de CALTIA se les permitía a los participantes configurar la vivienda con asesoría e ir modificando hasta obtener una solución habitacional acorde a sus necesidades y situaciones.

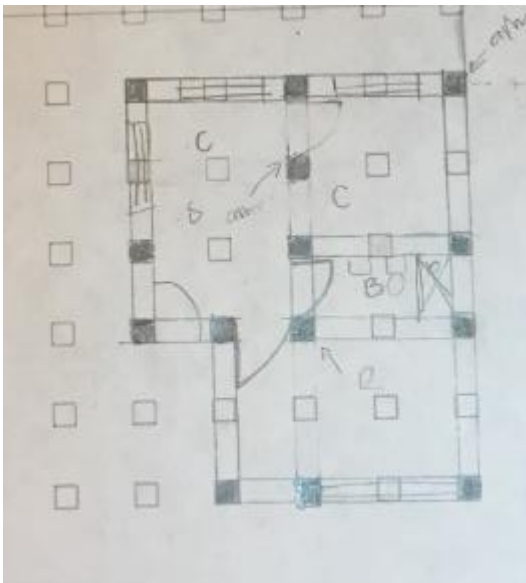


Figura 58 Proyecto vivienda casa de Mariana

El terreno de la familia de Mariana tiene una superficie de 90 m², ya contaba con un pequeño cuarto el cual solo utilizan para dormir debido a que pasa todo el día en casa de su mamá quien vive en el predio de junto.

Con mariana también colaboro su mamá en la toma de decisiones, conto todas las actividades que realizan como familia y mariana en su día a día y con base en eso ella dijo necesitar una pequeña sala de estar y una cocina amplia que pudiera compartir

con su mamá ya que la de su casa era muy pequeña y se tenía que cocinar para varios integrantes de la familia.

Con la ayuda de la herramienta “CALTIA” se generó una vivienda de 55.125 m², Marian y su familia estaban listas para construir la vivienda su plan era solicitar un crédito para la compra del material y su padre era quien construiría la vivienda ya que es de oficio albañil, el tiempo para desarrollar el proyecto de mariana fue de 3 horas aproximadamente, la entrevista con ella y su mamá duro bastante por la

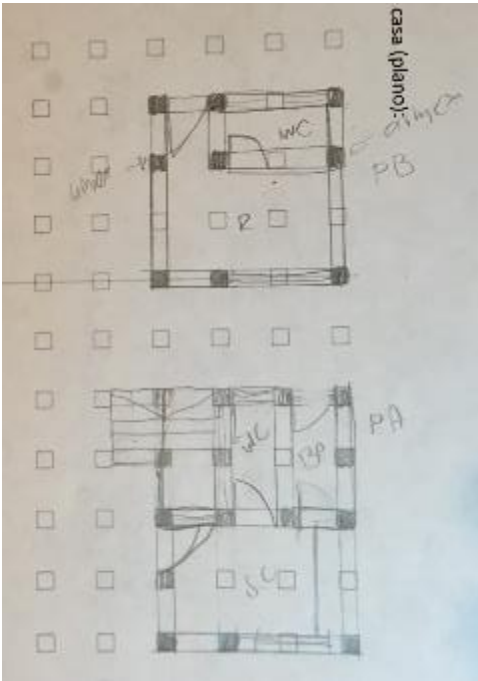


Figura 59 Proyecto vivienda de Concepción

Concepción escucho de su vecina el apoyo que se estaba brindando a la comunidad de las Lajitas con respecto a la investigación, ella fue buscarnos porque tenía un terreno donde quería construir un local, aun no sabia que giro, pero quería comenzar con los trabajos. Su idea era tener el local en la parte de abajo y en la parte de arriba un pequeño departamento para rentar juntos o de manera separada o en algún futuro mudarse ahí ya que de momento vivía con su hermana.

A concepción se le propuso dos espacios independientes. En la planta baja un pequeño local de 23.50 con un baño y una bodeguita de 6.125 cada uno, en la parte de arriba un área 26.56 y un baño de 6.125. Concepción solo quería contar con una referencia de lo que iba a hacer su construcción comenzaría cuando tuviera dinero y la construiría un familiar albañil, el tiempo de su entrevista fue de 2 hrs 30 min.

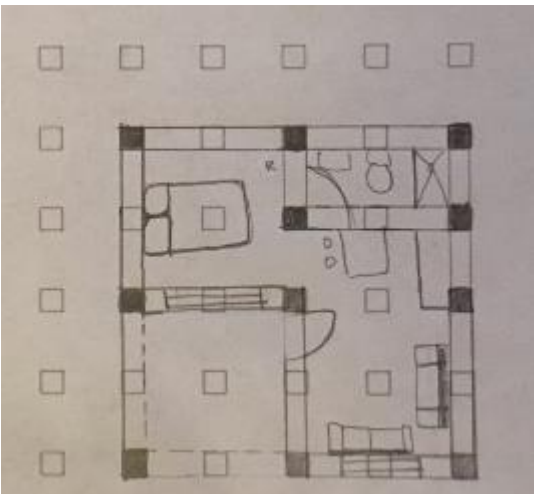


Figura 60 Proyecto de vivienda para la familia Pérez

Para los Pérez una familia nueva conformada por Laura, Juan y su bebe Tadeo era necesario tener su propia casita y dejar de vivir con la mamá de Laura, aunque la casa iba a estar dentro del predio de su familia ellos querían una vivienda independiente.

Se logro una vivienda de 36.75 m² una cocineta, y sala comedor una pequeña habitación y un baño, el patio compartido con los otros espacios de la vivienda y que pudiera conectarse con la entrada principal. En un futuro pretenden subdividir el terreno y que ambas casas puedan quedar independientes. La entrevista con la familia tomo alrededor de dos horas,

Laura era la que más participaba y Juan por lo regular solo asentía con la cabeza cuando se le hacía algún cuestionamiento, y si se le preguntaba por alguna decisión contestaba que lo que quisiera su mujer estaba bien.

La familia Sánchez necesitaba varios espacios para cada integrante de la familia. Mamá papa y dos hijos de edades entre 7 y 9 años. Ambos padres obreros en una maquila, los niños pasan casi todas las tardes con sus primos y abuela. Su esposo había conseguido un terreno a un modio precio gracias a su papa, y ya querían dejar de rentar un pequeño cuarto ahora que tenían un mayor ingreso.

Una de las actividades favoritas de la familia es el futbol: mamá, papa e hijos dedicaban gran parte de su domingo a este deporte y por ello querían un espacio donde pudieran hacer reuniones del equipo y pasar actividades.

En la planta baja se propuso una cocina y un espacio amplio como salón de reuniones y un patio asador para que pudieran hacer carnes asadas con la familia y jugadores después de los partidos, la planta baja quedo como un área social. En la planta alta los espacios íntimos un tres recamaras y un baño compartido. La Planta baja presenta 30.62 m², la planta alta 45.94 m² y en total de proyecto un 76.56 m². la entrevista con la familia duro aproximadamente tres horas y en este caso ambos padres tomaron decisiones en conjunto hicieron algunas modificaciones en fachada en cuanto a la forma de las ventanas y se les entrego su dibujo para que pudieran construir, ya tenían un fondo ahorrado y pensaban contratar un albañil.

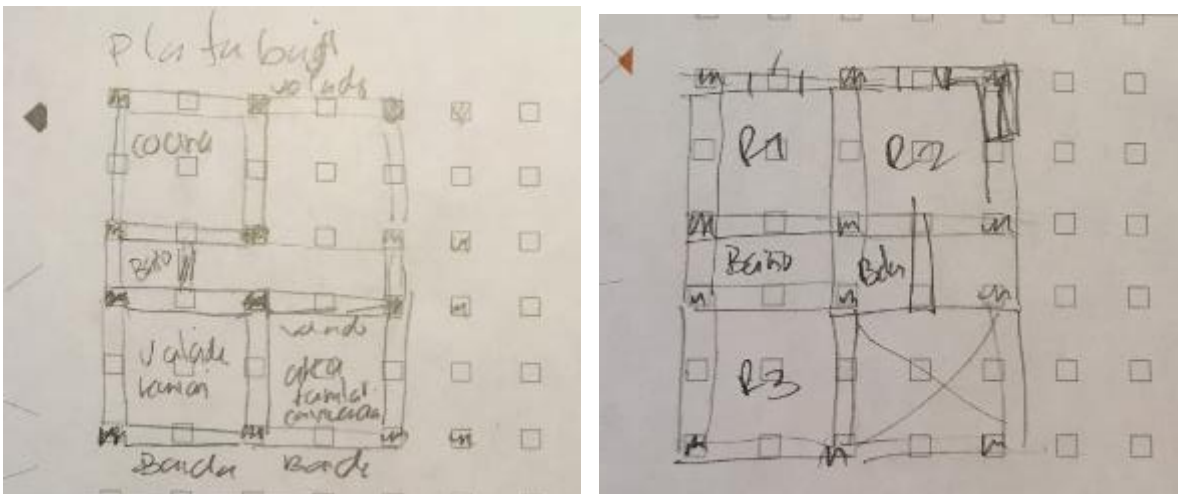


Figura 61 Vivienda familia Sánchez Ramírez

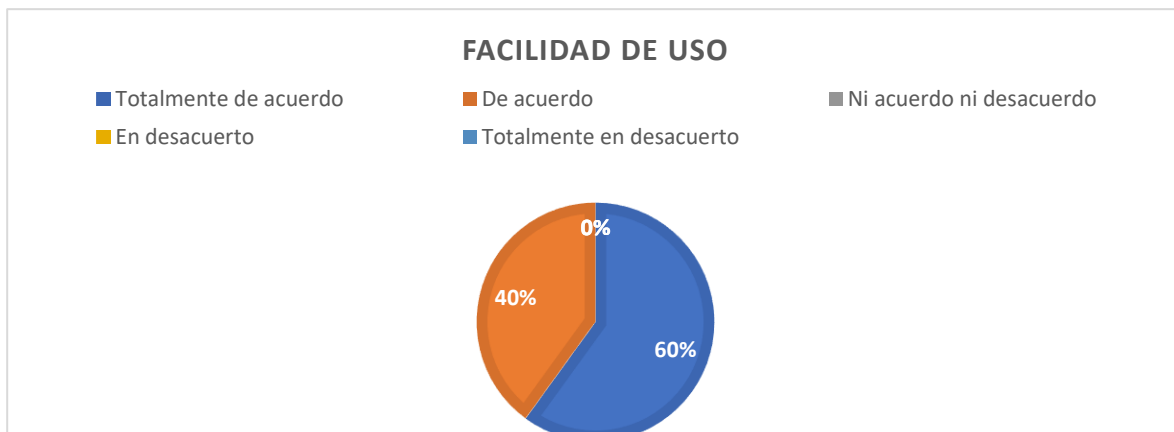
3.7.2 Cuestionario de evaluación

El cuestionario de evaluación de escala Likert se aplicó a 10 usuarios, a pesar de que se realizaron 5 entrevistas - taller en la mayoría de ellos participaron dos usuarios a quienes también se considera para aplicarles el cuestionario de evaluación.

Al final de cada entrevista – taller se agradeció a cada participante y familia en general por la participación y las facilidades prestadas. Como parte del cierre del proceso se le solicitó a los participantes respondieran el cuestionario. El cual para facilitar su entendimiento presentaba 5 caritas que iban de feliz a triste simbolizando el grado de acuerdo o desacuerdo del usuario para con el prototipo de herramienta.

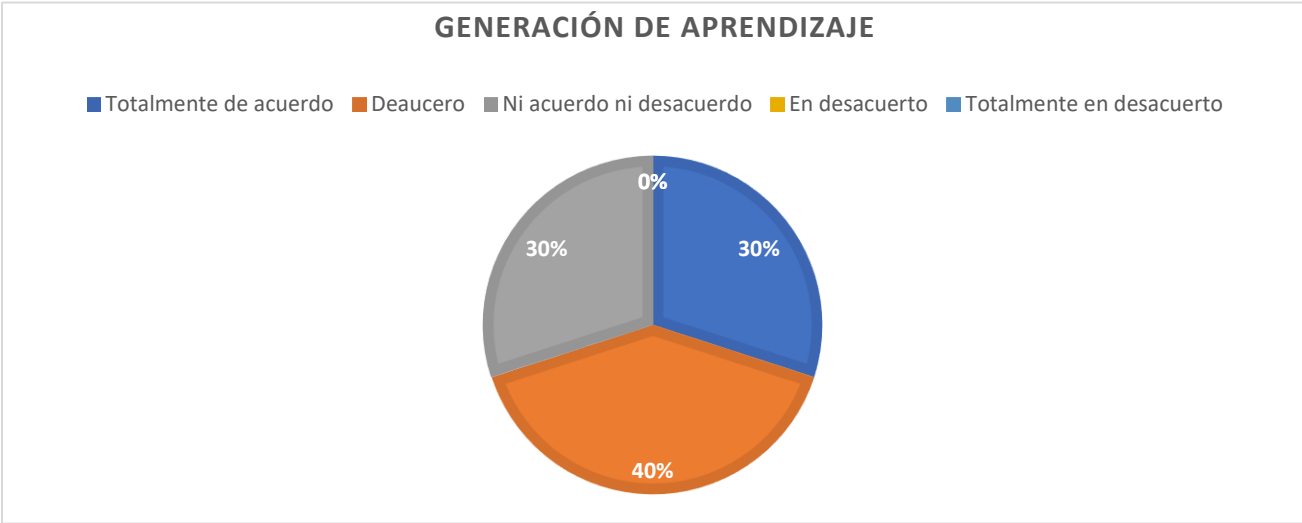
A los datos obtenidos por cada pregunta se le agrega un valor en misma escala gradual siendo el valor 5 para totalmente de acuerdo, 4 De acuerdo, 3 Ni acuerdo ni desacuerdo, 2 En desacuerdo, 1 Totalmente en desacuerdo. Se suman los valores obtenidos por cada respuesta y se convierten a porcentaje para facilitar la traducción de resultados a gráficos de resultados de cada respuesta. En los gráficos siguientes se presentan los resultados obtenidos de la experiencia del usuario al usar el prototipo de herramienta constructiva didáctica.

Para el 60% de los participantes la herramienta era fácil de usar, no presentaba un mayor reto de comprensión, sus elementos cumplían su función respecto a facilitar el ensamble.



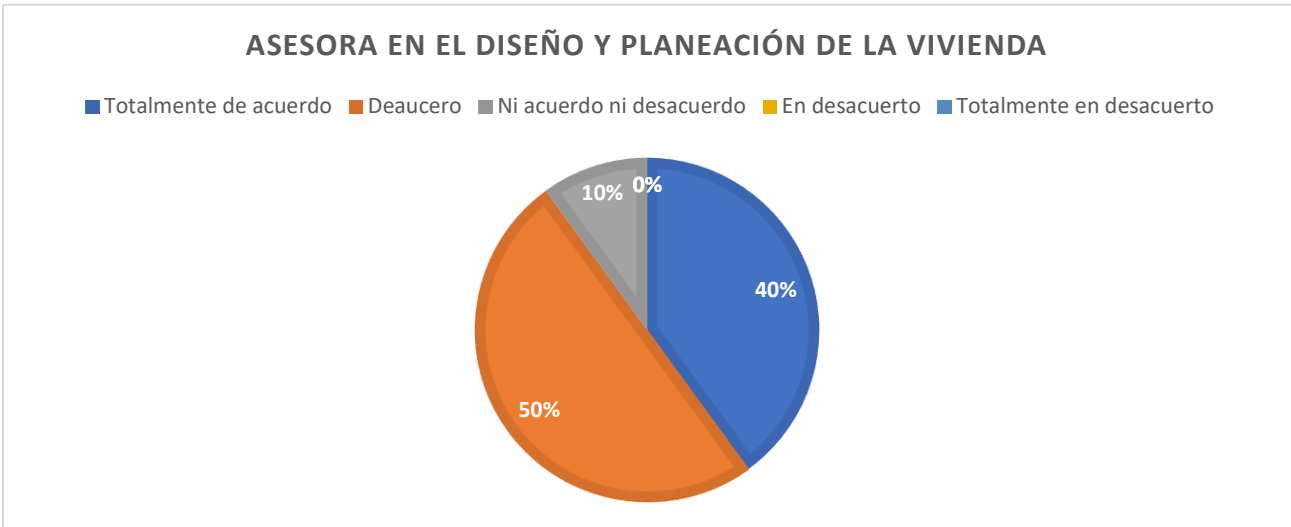
Gráfica 13 Resultados pregunta uno del cuestionario de evaluación

Para el 40% de los participantes al hacer uso de la herramienta se propició comprender los elementos que conformar una vivienda, entendieron la importancia y porque de los elementos necesarios para que una vivienda fuera estable y segura, a través de preguntas y respuestas fue que se posibilito generar esta aprehensión.



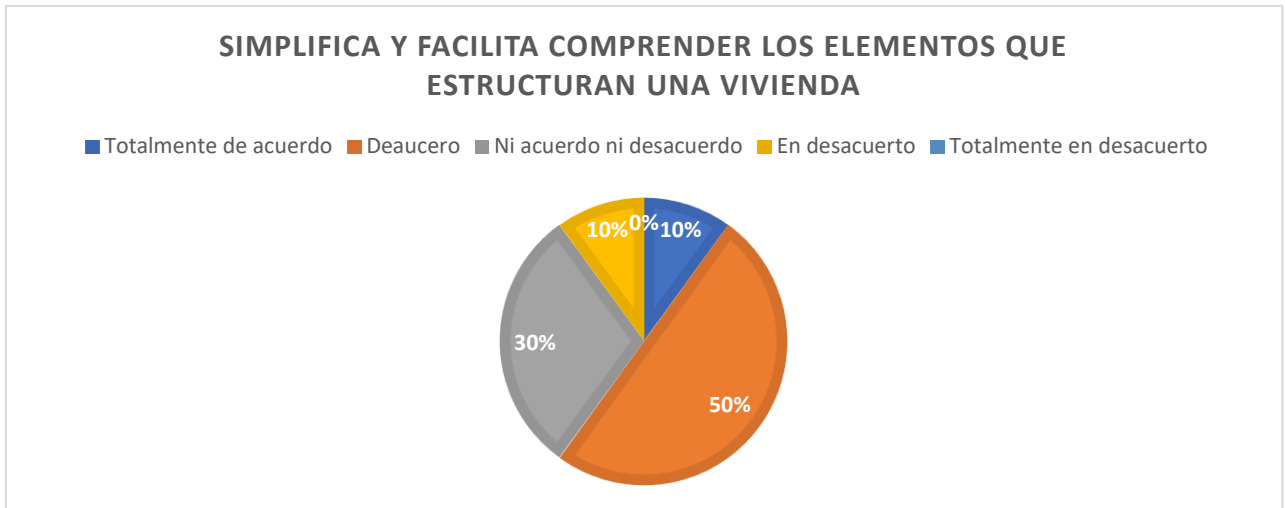
Gráfica 14 Resultados pregunta dos del cuestionario de evaluación

Para casi el 90% de los participantes la herramienta le facilito la configuración de su vivienda, el ensamble de piezas en el tablero ayudo a que a los participantes de manera visual pudieran ver y entender cómo se iba generando una casa, a través de preguntas y respuestas fue posible generar un diseño de vivienda con base en las necesidades de quienes lo usaban



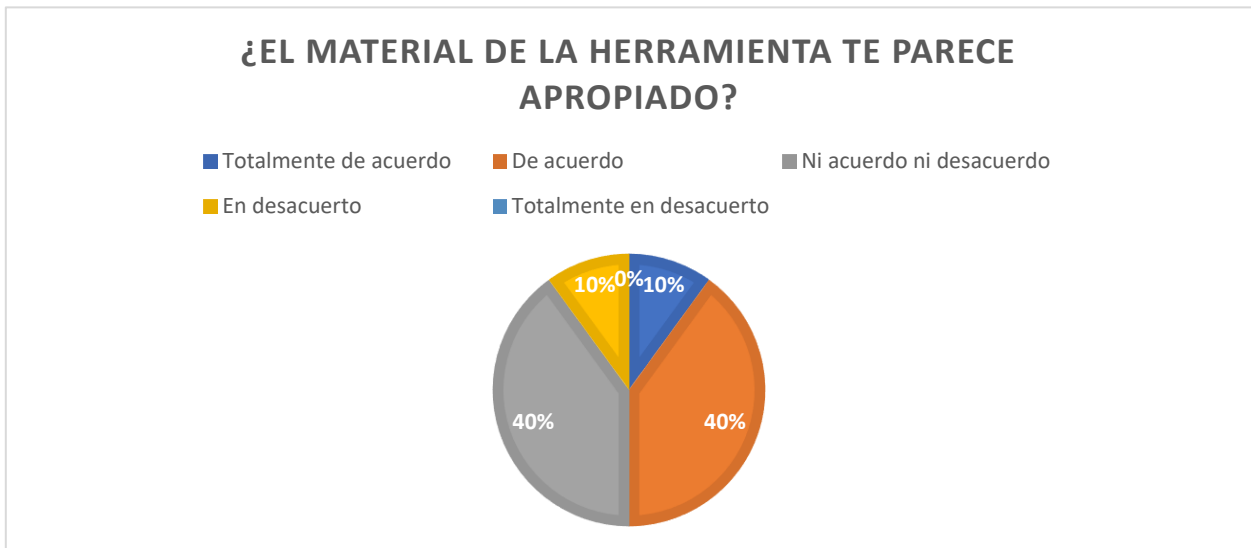
Gráfica 15 Resultados pregunta tres del cuestionario de evaluación

A la mitad de los participantes estuvo de acuerdo que por medio de estas piezas y su ensamble puedo entender los elementos necesarios para generar una vivienda segura.



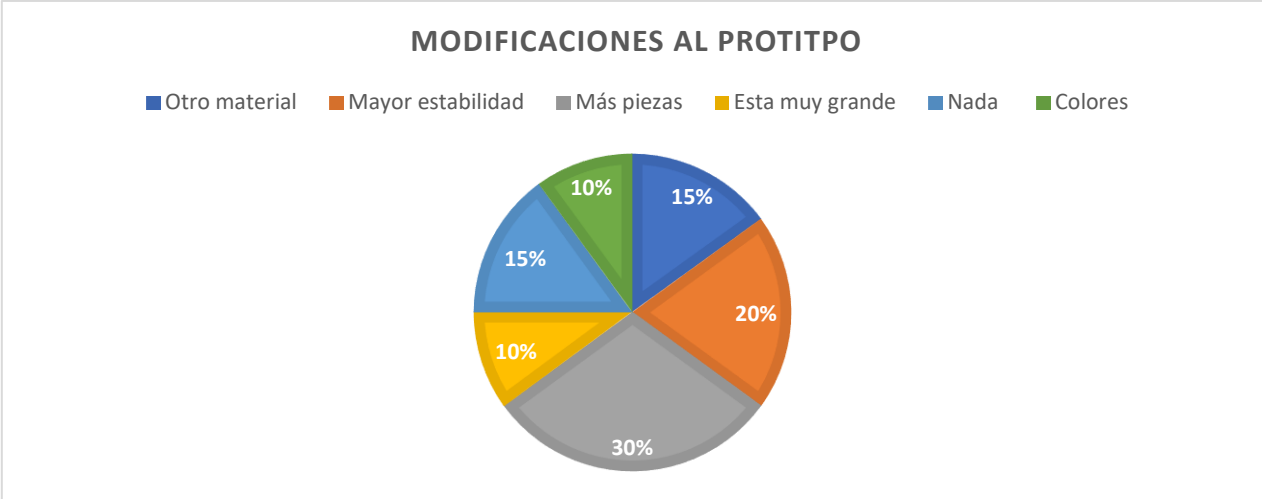
Gráfica 16 Resultados pregunta cuatro del cuestionario de evaluación

La mitad de los encuestados hacían referencia a que el material con el que estaba elaborado el prototipo no era el adecuado, ya que el constante uso y el desgaste de las piezas iban complicando su ensamble.



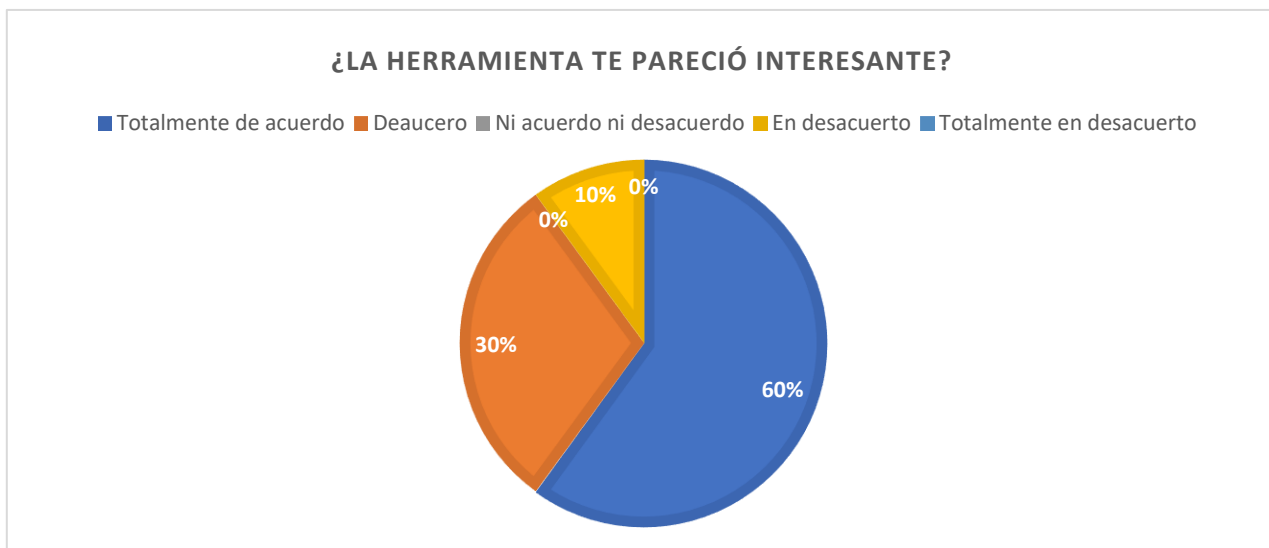
Gráfica 17 Resultados pregunta cinco del cuestionario de evaluación

En cuanto a generalidades estéticas del prototipo el 30% considero que eran necesarias más piezas, sobre todo castillos, el no contar con las piezas suficientes ocasiono frenar la planeación y diseño de una vivienda ya que sin material para trabajar la configuración queda incompleta e imposibilita terminar el proceso. el 20% de los participantes piensa que es necesario mejorar la estabilidad de las piezas, ya que al no embonar de manera adecuada en el tablero las piezas de castillo presentaban dos condiciones o se movían mucho o no entraban en los orificios de ensamble, esto también generaba perder tiempo por estas tratando de que los castillos y las piezas no se movieran tanto. El 15% vuelve a hacer mención sobre el material creen que al usar otro material de mayor durabilidad sería posible mejorar la estabilidad y mejorar el ensamble.



Gráfica 18 Resultados pregunta seis del cuestionario de evaluación

El 60% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que la herramienta llama la atención, les genera interesas el conocer cómo funciona e ir ensamblando piezas, fomenta su creatividad ya que permite la configuración de distintos modelos y espacios de vivienda.



Gráfica 19 Resultados pregunta siete del cuestionario de evaluación

3.7.3 Análisis comparativo




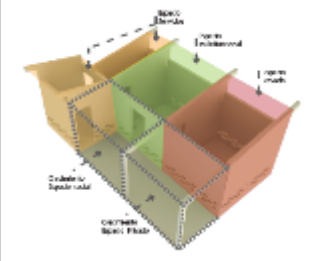



El factor de mayor importancia en la evaluación es el tiempo, ya que lo que se busca es minimizarlo respecto a la generación de un proyecto arquitectónico de vivienda personalizada. Si el tiempo se reduce facilitaría al profesional atender a un mayor número de personas en un poco tiempo, acortando el proceso general del diseño arquitectónico que comúnmente se utiliza en días incluso horas.

Para evaluar el factor tiempo se elaboró una tabla comparativa, tomando como criterio para valoración: el tiempo que toma el diseño de una vivienda básica de una a dos recamara, baño y sala comedor a través del proceso arquitectónico común (entrevista cliente, investigación, esquema básico, anteproyecto).

En la tabla se muestran por su puesto un caso de la entrevista – taller, un caso desarrollado por el propio investigador, uno desarrollado por una compañera de la maestría en la clase de “diseño participativo” y un caso significativo generado por el FONDEN siendo un prototipo de vivienda mínima (un cuarto solamente)

Se indican características generales de ubicación, participantes, metodología usada y más importante el tiempo de duración del proceso.

Tabla 17 Tabla comparativa de metodologías de diseño

Entrevista – Taller	Prototipo Juchitán	Sra. R	FONDEN
 	 	 	
<p>Autor: Arq. Jennifer Aguilar - Usuario</p>	<p>Autor: Arq. Jennifer Aguilar</p>	<p>Autor: Arq. Alejandra S.</p>	<p>Autor: Fonden</p>
<p>Ubicación: Las Lajitas, Marqués, Querétaro.</p>	<p>Ubicación: Juchitán, Oaxaca</p>	<p>Ubicación: Colinas de Menchaca II, Qro.</p>	<p>Ubicación: Yucatán</p>
<p>Familia: 5 integrantes</p>	<p>Familia: No especificada</p>	<p>Familia: 2 integrantes</p>	<p>Familia: No especificada</p>
<p>M2 Construcción:</p>	<p>M2 Construcción: 31.10</p>	<p>M2 Construcción:</p>	<p>M2 Construcción: 21.00</p>
<p>Metodología: investigación, método de ampliación, herramienta constructiva didáctica "CALTIA"</p>	<p>Metodología: Entrevista a distancia, investigación, bocetaje, anteproyecto</p>	<p>Metodología: investigación bocetaje primeras ideas, anteproyecto proyecto progresivo</p>	<p>Metodología: pie de casa, FONDEN estipulo las condiciones para la realización del programa, modelo predeterminado, estandarizado. (Pasteur, 2014)</p>
<p>Resultado: vivienda personalizada a través del dialogo, consenso y asesoría se desarrolla un proyecto acorde a las necesidades de las personas.</p>	<p>Resultado: prototipo de vivienda en función de lo que el diseñador cree que la solución adecuada para un tipo de personas y su contexto.</p>	<p>Resultado: de igual modo a través del dialogo y el conceso se desarrolla una vivienda progresiva de acuerdo a las necesidades</p>	<p>Resultado: pie de casa en serie diseñado para ser ubicado en cualquier parte de la república, cubre solo la necesidad de refugio y no considera en lo más mínimo necesidades ni contextos.</p>
<p>Tiempo de realización proyecto: 2 hrs 30 min.</p>	<p>Tiempo de realización de proyecto: 2 semanas</p>	<p>Tiempo de realización de proyecto: 8 días – 1 mes</p>	<p>Tiempo de realización de proyecto: 8 meses.</p>

Fuente: elaboración propia

IV. CONCLUSIONES

Queda claro que aún no se está preparado para dar una respuesta adecuada a la emergencia en la recuperación de las viviendas; ni las instituciones gubernamentales, ni la sociedad civil. Aún falta camino por recorrer para lograr una transformación. Ofrecer respuestas con viviendas prototípicas en serie, temporales o de materiales prefabricados de dimensiones mínimas no es la solución adecuada ya que no satisface las necesidades reales de las familias en las distintas regiones de México, por el contrario va en contra de su derecho a una vivienda digna y adecuada, que garantice su estabilidad y procure su calidad de vida respetando dimensiones en cuanto a norma que considere su sentido de pertenencia como usos y costumbres y que sea acorde al clima al cual se inserta.

Más de la mitad de la vivienda en México es autoproducida, la reconstrucción de la vivienda sigue esta misma línea ha sido o pretende ser edificada por sus propietarios en ocasiones por propia mano, esta es una realidad del país que no debe dejarse de lado, es una realidad con la que debe aprenderse a trabajar y la sociedad civil a través de distintas entidades han sido precursoras y han comenzado a abrir camino en la reconstrucción participativa.

Han encaminado el quehacer arquitectónico a un nivel horizontal en vez del modelo lineal, esa manera de generar proyectos desde una jerarquía donde el arquitecto o proyectista es el mero conocedor y poseedor del saber se va reconfigurando. Trabajar en el desarrollo de proyectos integrando e incentivando a través de la participación a la población permite un diálogo parejo se establece una simbiosis de aprendizaje fomentada por la participación de todos los involucrados en las distintas etapas de producir vivienda social.

El desarrollo de "CALTIA" se aplica como experimento para propiciar este diálogo horizontal, favorece el entendimiento entre cliente y arquitecto donde ninguno es más que otro más bien equilibra la relación: diálogo – consenso – retroalimentación. Ambos participantes aportan al proyecto para su concepción,

diseño y realización y gracias a ello se generan espacios mas vivibles, respetuosos e igualitarios.

Usar simples piezas para representar los componentes de la vivienda incentivo la participación, la comunicación con lenguaje técnico tuvo mayor grado de aprehensión y sentido cuando se ejemplifico rápidamente cuando el cliente o la familia cliente se sienten parte de, saca las cosas de si misma y participa en ellas, se idéntica con el proyecto, lo quiere y le ilusiona el verlo, este tipo de sensaciones le otorgan un mayor valor al proyecto, por otro lado también les da identidad y reconocerse como ente individual pero parte de una comunidad es fundamental para hacer una transformación.

Un mayor grado de desarrollo de la herramienta constructiva podría permitir su uso en cualquier tipo de contexto incluso en las comunidades más alejadas podría apoyar a la población con arquitectura deseable que puede generarse en poco tiempo y en una sola entrevista. Podría emplearse también en talleres y cursos con niños y adultos, conocimientos en los mas chiquitos y retroalimentación con los más grandes.

De igual modo podría comercializarse como un instrumento que sirva de apoyo a todo aquel que desee generar arquitectura social y participativa, el quehacer arquitectónico para esos sectores de menores ingresos no debe olvidarse y si se tuviera al alcance podría permitir atender a estos sectores de manera amigable, sencilla y adecuada.

V. LITERATURA CITADA

Ánuá calli. (2017). Reconstrucción Social del Hábitat PUEBLA y MORELOS “Ánuá calli”. Recuperado el 22 de junio de 2018, de <https://habitatparticipativo.org/2017/10/02/reconstruccionconpsh/>

Asensio. (2013, junio 20). ¿Qué papel tiene la arquitectura en un conflicto? / 20 de Junio: Día Mundial de los Refugiados. Recuperado el 29 de octubre de 2018, de <http://www.archdaily.mx/mx/02-270532/que-papel-tiene-la-arquitectura-en-un-conflicto-20-de-junio-dia-mundial-de-los-refugiados>

Audefroy, J. (2011). Haiti: post-earthquake lessons learned from traditional construction. *Environment and Urbanization*, 23(2), 447–462. <https://doi.org/10.1177/0956247811418736>

CENAPRED. (2017). *El Impacto Socioeconómico de desastres 2000 a 2015* (Estadístico) (p. 150). México: CENAPRED. Recuperado de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/descargas.html>

Comisión Nacional de Vivienda. (2017). *Código de Edificación de Vivienda* (3ra.). México: CONAVI, SEDATU. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/320345/CEV_2017__FINAL_.pdf

CONAVI. (2014, abril). *Producción Social de Vivienda Asistida*. Institucional, México. Recuperado de http://www.cmic.org.mx/comisiones/sectoriales/vivienda/2014/conavi/minutas_presentaciones/produccion_vivienda_asistida/Presentaci%C3%B3n%20%20PSVA%2029032014.pdf

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Design Thinking en español. (2018). Recuperado el 24 de agosto de 2018, de <http://www.designthinking.es/inicio/index.php?fase=prototipa>

Diario Oficial de la Federación México. Ley de Vivienda, DOF 24-03-2014 § (2006).

EUDEL. (s/f). Guía práctica ¿Cómo realizar un proceso participativo de calidad? *eudel*, 21, 29.

Ferrero, A., & Gargantini, D. (2003). El riesgo como oportunidad. *Revista INVI*, 18(47), 8.

García Moreno, H. (2014, febrero). (6) Nueva Ruralidad - YouTube [videos]. Recuperado el 26 de diciembre de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=gn4SP478tN8&t=53s>

González Arellano, S., & Larralde Corona, A. (2013). Conceptualización y medición de lo rural. Una propuesta para clasificar el espacio rural en México. En México (Ed.), *La situación demográfica en México, 2013* (p. 194). México, D.F: Consejo Nacional de Población. Recuperado de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/La_Situacion_Demografica_de_Mexico_2013

González y Lobo, C. (2015). El caso de la vivienda para las emergencias. *Investigaciones*, 11, 24.

INEGI. (2010). Catálogo Localidades. Recuperado el 26 de agosto de 2018, de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=17&mun=004>

INEGI. (2014). *Encuesta Nacional de Vivienda* (Vivienda). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), Fondo de la vivienda del ISSSTE (fovissste) Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/envi/>

INEGI. (2017). *En México hay 32.9 millones de hogares y la población estimada es de 122.3 millones de personas: encuesta nacional de los hogares 2016* (Estadístico No. 273/17) (p. 2). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/enh/enh2017_06.pdf

Krause Jacob, M. (2001). Hacia una redefinición del concepto de comunidad - cuatro ejes para un análisis crítico y una propuesta -. *Revista de Psicología*, X(2), 49–60.

Martínez, C. F., & Correa Cantaloube, É. N. (2015). Diseño participativo de espacios urbanos bioclimáticos. Experiencia en Mendoza (Argentina). *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 8(15), 36. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu8-15.dpeu>

Muguerza, A., & Bustamante, L. (2013, julio 17). diseño industrial y ayuda mutua, mas alla de la vivienda: Metodología Design Thinking - Diseño Estratégico [Escolar]. Recuperado el 24 de agosto de 2018, de <http://masalladelavivienda.blogspot.com/2013/12/metodologia-design-thinking-diseno.html>

Olivares Gómez, R., Mesías González, R., & Romero Fernández, G. (2007). *Herramientas de Planteamiento Participativo para la Gestión Local y el Hábitat*. Cuba: CYTED. Recuperado de <http://hdrnet.org/543/>

ONU. (2017). DIP ONG - Departamento de Información Pública y las Organizaciones no gubernamentales (ONG). Recuperado el 2 de enero de 2019, de <http://www.un.org/es/civilsociety/dpingo/criteria.shtml>

Ortiz Flores, E. (2011). La producción social del hábitat: bases conceptuales para una política pública. En *El Camino Posible Producción social del hábitat en américa latina* (p. 258). San José, Costa Rica.: Trilce, Centro Cooperativo sueco.

Ortiz Flores, E. (2012). *Producción social de la vivienda y el hábitat bases conceptuales y correlación con los procesos habitacionales*. México D.F. (México): Habitat International Coalition. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/359099138/Produccion-Social-de-La-Vivienda-y-El-Habitat-Enrique-Ortiz-Florez>

Padilla y Sotelo, L. S. (2003). *Aspectos sociales de la población en México: vivienda, I.3.2*. México: UNAM, Instituto de Geografía. Recuperado de <http://books.google.com/books?id=vnSRAAAAIAAJ>

- Pasteur, G. A. (2014). Acciones gubernamentales frente a los desastres provocados por fenómenos hidrometeorológicos en México. *Gestión y Ambiente*, 17(2), 69–83.
- Poder Ejecutivo Morelos. (2015). Diagnóstico Municipal 2015. Poder ejecutivo Morelos. Recuperado de <https://ceieg.morelos.gob.mx/pdf/Diagnosticos2015/AYALA.pdf>
- Ramírez, W. G. (2012). Arquitectura participativa: las formas de lo esencial. *Arquitectura*, 14, 9.
- Rasse, A., & Letelier, F. (2013). El proceso de reconstrucción de viviendas en el centro de Talca: fotografía a dos años de la catástrofe. *Revista INVI*, 28(77), 139–164. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582013000100005>
- Rivera Crespo, O. (2011). *Procesos de participación: proyectar, construir y habitar la vivienda contemporánea* (Tesis doctoral). Univesitat Ramon Llull, Barcelona; España. Recuperado de <http://tectonicablog.com/?p=65108>
- Rodríguez Velázquez, D. (2010). Social Resilience, Disaster Prevention, and Climate Change: Challenges from Mexico. *Journal of Disasters Research*, 5(2), 155–163.
- Rodríguez Velázquez, D. (2014). El derecho a la vivienda y fallidas estrategias posdesastre en México. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, (43 (3)), 483–506. <https://doi.org/10.4000/bifea.5917>
- Romero, G., Mesías, R., Enet, M., Oliveras, R., García, L., Coipel, M., & Osorio, D. (2004). *La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat*. México: CYTED.
- Sanoff, H. (2006). *Programación y participación en el diseño arquitectónico = Programming and participation in architectural design*. Barcelona: Edicions UPC.
- Secretaría de la Defensa Nacional. (2015). ¿Qué es el Plan DN-III-E? Recuperado el 1 de junio de 2018, de <http://www.gob.mx/sedena/acciones-y-programas/que-es-el-plan-dn-iii-e>

Sociedad Hipotecaria Federal. (2017). *Estado Actual de la Vivienda en México (EAVM) 2016* (Estadístico) (p. 125). México: Sociedad Hipotecaria Federal, Centro de Investigación y documentación de la casa a.c. Recuperado de <https://www.gob.mx/shf/documentos/estado-actual-de-la-vivienda-en-mexico-eavm-2016>

VI. ANEXOS

ANEXO I: Cuestionario

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO – MAESTRÍA EN ARQUITECTURA



Edad:

Sexo: M___ F___

Composición familiar

1. Edad de jefe de familia: _____ Sexo: M___ F___
2. ¿Personas que habitan esta vivienda?

	No.	Edades	Parentesco
Hombre			
Mujer			
Niños			
Adolescente			
Adultos mayores			
Discapacitados			
Otras personas			
Mascotas / animales			

3. Situación laboral de la persona principal

Trabajo cuenta propia		Labores del Hogar		Ganado	
Empleado contrato		Jubilado		Industria	
Empleado temporal		Estudiante		OTRO:	
Sin empleo		Campo			

SITUACIÓN DE LA VIVIENDA ANTES DEL SISMO

4. Espacios con lo que contaba su casa

Espacio	No.			
Habitaciones				
Baños completos				
½ baño				
Sala				
Comedor				
Cocina				
Despacho				
Otros				
Otros				
Otros				
Total, m²		-40	40-90	90 +

5. Antigüedad de la vivienda: _____
6. Número de años de residiendo en la vivienda: _____
7. Su vivienda era:

De su propiedad	Alquilada	Heredada	Prestada	Otra:
-----------------	-----------	----------	----------	-------

8. ¿De qué materiales era su casa?:

Muros: tabique, tabicón, block, madera, adobe, concreto, otro: _____

Pisos: tierra, madera, cerámico, concreto pulido, otro: _____

Cubierta: concreto, madera, losa-acero, vigueta y bovedilla, lamina, asbesto, otro: _____

Estructura: madera, concreto armado, acero, otro: _____

9. ¿Quién diseño/construyo su casa?

Diseño: Albañil Arquitecto Ingeniero civil Autoconstrucción Otro: _____

Construyo: Albañil Arquitecto Ingeniero civil Autoconstrucción Otro: _____

10. Antes del sismo, la vivienda se encontraba en:

Buen estado Estado aceptable Mal estado Ns/c

11. ¿Qué tan seguro se sentía antes del terremoto dentro de su vivienda?

Seguro regular inseguro

12. ¿Su vivienda había presentado descomposturas/fallo en pasados fenómenos climáticos (lluvias, inundaciones, etc) como cuales y en que partes de la vivienda?

Grietas Goteras Hundimiento Humedades Otros: _____

Habitaciones Cocina Comedor Baños Otros: _____

13. Si presento fallo: ¿Usted era consiente o tenía idea que su vivienda podría presentar mayor riesgo?

Conocía Concia y no le dio importancia Desconocía

SITUACIÓN POSTERIOR AL SISMO

14. Que cree que haya fallado en su vivienda

Cimentación Estructura Muros Cubierta Otro: _____

15. Donde vive actualmente:

Vivienda dañada Refugio Familiares Amigos Otro: _____

16. De parte de quien recibió asesoría en cómo proceder después del sismo:

17. ¿El gobierno le ofreció ayuda después del sismo? ¿Cuál?

Asesoría Fondos económicos Materiales Otro: _____

18. Lo han incluido en algún programa oficial, o le han dado fecha de respuesta a su solicitud de vivienda ¿Cuál?

19. ¿Alguna organización o persona le ha ofrecido reconstruir su vivienda, planos o vivienda de emergencia

Gobierno Escuela/Universidad Grupos/Talleres Organización: _____ otra: _____

DECISIONES PARA UNA VIVIENDA SEGURA

1. ¿Qué espacios necesita con urgencia?

Habitación Baño Cocina Otro: _____

2. ¿Tiene un presupuesto para la reconstrucción?

-15,000 15,000 - 90,000 90,000 +

3. ¿Con la ayuda de quien preferiría reconstruir su casa?

Albañil Arquitecto Ingeniero civil autoconstrucción Comunidad otro: _____

4. ¿Que otra opción tiene si no reconstruye su vivienda?

Vivienda de interés social Otro pedio Créditos Renta Otro: _____

5. De que material le gustaría reconstruir su casa

Muros: tabique, tabicón, block, madera, adobe, concreto, otro: _____

Pisos: tierra, madera, cerámico, concreto pulido, otro: _____

Cubierta: concreto, madera, losa-acero, vigueta y bovedilla, lamina, asbesto, otro: _____

Estructura: madera, concreto armado, acero, otro: _____

Otros: _____

6. De que material no le gustaría que fuera reconstruida su vivienda

7. Si usted participara en la reconstrucción de su vivienda se sentiría más seguro: SI NO

¿Por qué?

8. Se ha organizado con sus vecinos para reconstruir sus viviendas: SI NO

¿De qué manera?

9. Que cree que haría a su vivienda más segura para un caso similar:

Estructura cimentación material diseño otro: _____

ANEXO II: Reporte comparativo de las viviendas afectadas

En la columna izquierda se muestra una descripción y la fotografía de las viviendas afectadas obtenidas de la aplicación de mapas Google maps. En la columna izquierda se muestran las fotografías de las mismas viviendas tomadas durante la visita. En la tabla se muestra un comparativo

Ubicación: Vicente Guerrero No. 2	
Entrevista: NO Motivo: No se encontraban en la vivienda	
	
Vivienda edificada con distintos sistemas constructivos y materiales diversos, en este caso la parte frontal de la vivienda estaba elaborada de material pétreo y la parte posterior de tabique rojo y en la parte alta en el cerramiento de tabicón. Presentaba pocas ventanas y una sola puerta	Quedó en pie la parte posterior de la vivienda, pudo observarse que los muros internos eran de tabique rojo, se deduce que derivado del movimiento los elementos frontales presentaron grietas pronunciadas y desprendimientos por tanto se venció
Ubicación: 16 de septiembre S/N	
Entrevista: Si Nota: Se profundiza en entrevista	
	

La parte afectada estaba construida con un sistema tradicional de adobe y por las fotografías del servidor podía observarse que la fachada presentaba fallas, por la antigüedad probablemente. la edificación no presentaba ventanas en ninguno de sus lados.

El dueño estaba levantando la casa con sus propias manos y con ayuda de un primo, ambos se dedicaban a la construcción y edificaban la casa con tabique rojo, en el momento de la visita

Ubicación: 16 de septiembre No: 17

Entrevista: No

Nota: Familia mudada



Construida con tabique rojo y losa maciza, la construcción trasera de color gris hecha con tabicon y es posible observarse que es mas reciente, en la parte pintada de color naranja es se ven grietas en el cerramiento y en la parte baja de la construcción. Edificación rectangular con dos ventanas de tamaño reducido.

Gran parte de la construcción presentó agritamientos separaciones de muro y daños en losa de azotea. La vivienda ya ni esta en condiciones de ser habitada y durante la visita se encontraba en proceso de demolición.

Ubicación: Miguel Hidalgo No. 15, esq. 16 de septiembre

Entrevista: No

Nota: No quiso participar



<p>Vivienda con espacios independientes y distintos sistemas constructivos. La parte frontal construida con adobe, cimientos de piedra y losa cubierta con teja, los muros tienen picaduras y hoyos, gran parte del aplanado se ha desprendido, el muro frontal presenta grandes grietas de piso a techo. La vivienda no presentaba ventanas en al menos tres de sus caras, por lo que debería tener puerta e iluminación en la cara interna del predio.</p>	<p>La edificación al frente del predio colapso evidentemente por la antigüedad y las condiciones que presentaba, es posible observar al interior del predio una vivienda y/o bodega al parecer de emergencia de materiales ligeros, polines como columnas, láminas de asbesto y lona como muros y de techo de igual modo una lona asegurado con mecates de ropa a los árboles para anclarlo.</p>
<p>Ubicación: Miguel Hidalgo No. 18 esquina con 16 de septiembre</p> <p>Entrevista: No Nota: Los propietarios de mudaron.</p>	
	
<p>Igual que la casa anterior la vivienda presentaba distintos sistemas constructivos, la parte frontal y segunda parte de adobe, la parte trasera de tabique, en los dos primeros espacios de enfrente hacia tras el primero y el segundo tenían techumbre de lámina y el tercer espacio presentaba una cubierta de madera, bajareque y lamina. Presentaba grietas y humedades en la parte superior de los muros en los lados frontales y laterales del primer espacio. En el muro frontal y lateral visible contaba con una puerta y una ventana la cual era de tamaño muy pequeño para la dimensión de la edificación.</p>	<p>La casa quedo derrumbada casi en su totalidad quedando de pie las bases de muro, una barda de tabique y algunos fragmentos de pisos. Dentro de la vivienda quedaban los escombros y algunos muebles. Por la antigüedad de la vivienda y si es que no se les da el cuidado posterior necesario es probable que por eso la vivienda se haya caído.</p>
<p>Ubicación: 16 de septiembre</p> <p>Entrevista: No Motivo:</p>	



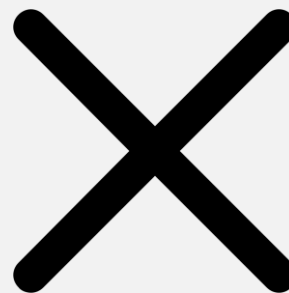
Vivienda de adobe la cual no presentaba alguna grito o señal alarmante en cuanto a la edificación de acuerdo a las imágenes obtenidas en la aplicación Google Maps. Presentaba pocas aberturas para iluminación y ventilación natural una ventana amplia a un costado de la vivienda.

A pesar de que los muros seguían en pie la casa estaba declarada como pérdida total ya que la vivienda era inhabitable y era necesario demolerse, presentaba cintas amarillas de precaución por los escombros tirados alrededor.

Ubicación: 24 de febrero

Entrevista: No

Motivo: no se encontró a propietario



Vivienda de tabique rojo con cubierta de lámina presentaba una pronunciada pendiente, no se presentaban grietas o señales de preocupación.

Gran parte de la vivienda sufrió agrietamientos pronunciados, la parte izquierda donde se encuentra la ventana fallo completamente: se cuarteo y se separado del resto del muro, en la parte baja también se presentaron separaciones por lo que la vivienda debía ser demolida ya que no podía seguir siendo habitada.

Ubicación: 24 de febrero

Entrevista: Si

Motivo: no se encontró morador



Vivineda con diversos espacios independiente, de diversos sistemas constructivos y materiales combinados un espacio hecho de tabicon y losa y dos espacios de adobe y cubierta de lamina, las edificaciones con adobe presentaban humedades en las partes superiores de muro y las laminas en las cubiertas podían verse muy deterioradas, en la parte de tabicon era posible observar perdida de aplanados y algunas grietas minimas. Edificación sin ventanas visibles una de tamaño muy pequeño en la parte frontal del espacio.

La parte hecha con adobe fue la que se cayó de igual modo que en las viviendas anteriores por la antigüedad de las viviendas. Quedaron cimientos de los muros de adobe y la parte trasera elaborada con tabicon siguio en pie, restos de escombros quedaban dentro del predio.

Ubicación: 5 de mayo No. 13

Entrevista: No

Motivo: no se encontró morador



Vivienda de espacios independientes alrededor de un patio central, edificada con diversos sistemas constructivos y materiales combinados. Muretes o cimientos de piedra era posible ver distintos tipos de tabicon para continuar los muros y al final con tabique rojo, las techumbres en todos los espacios de lamina sostenida por tabiques. La edificación frontal presentaba humedades en la parte baja y alta de los muros. La vivienda presentaba ventanas reducidas para la dimensión del espacio edificado.

Se derribo toda la parte frontal de la vivienda ya que presentaba grandes fallas estructurales, solo se dejó el piso y los cimientos, un señor cercano a la vivienda comentó que las personas que ahí vivían se mudaron con familiares a la comunidad de Huitzila porque ya no tenían donde vivir. Y la señora de la ayudantía informo que la vivienda había sido demolida por gente de SEDATU que había llevado maquinaria para apoyar en eso.

Ubicación: 5 de mayo No. 20

Entrevista: Si

Motivo: Entrevista a profundidad



Vivienda de espacios independientes alrededor de un patio y edificado con diversos sistemas constructivos, la parte frontal de adobe y tabique y los espacios interiores de tabicon. Cubiertas de lamina y lonas para cubrir el patio interno. No se observan grietas o afectaciones importantes en la fachada algunas grietas en la parte de la junta de la lamina con la edificación y cuenta con ventanas reducidas para la iluminación y ventialción.

Es espacio afectado fue la cocina en la parte frontal de la vivienda, la cual fue derrumbada por la SEDATU quienes además les dieron un folio para aplicar a un apoyo del FONDEN. Construyeron un espacio provisional para la cocina con materiales endebles polines de madera láminas de asbesto y lonas. Además de que espacios dentro de la misma vivienda también presentaban afectaciones como agrietamientos y cuarteaduras.

Ubicación: 30 de septiembre No. 30

Entrevista: No

Motivo: fuera del límite de trabajo



Edificación de adobe sin ventanas en la fachada principal o costados vigas de sección "c" para soportar la cubierta de lamina. Espacios independientes con materiales distintos en la misma edificación, piedra,

Gran parte del muro de abobe exterior quedo en pie, pero con grandes pérdidas de aplanado que dejo expuesto el adobe, por indicaciones de las brigadas de las diferentes universidades que visitaron la comunidad se indicio a los

tabicon y tabique. Se observan grietas minimas no de preocupación.

propietarios que debía derrumbarse la edificación por el riesgo que representaba, era necesario demoler.

Ubicación: 30 de septiembre No. 102

Entrevista: No

Motivo: fuera del límite de trabajo



Vivienda de tabicon de losa maciza y aplanado presentaba pocas ventanas en la fachada. Grietas en todo el cerramiento y en la parte baja de los muros era visible la humedad a lo largo del muro.

Quedaron solamente los pisos de los diferentes espacios de la vivienda y en la parte trasera, se levanto una vivienda provisional elaborada de lámina de asbesto y galvanizada, malla ciclónica para proteger el predio y algunos restos de la demolición quedaban dentro del predio.

Ubicación: Ignacio Zaragoza

Entrevista: No

Motivo: fuera del límite de trabajo



Vivienda de adobe y techo de lamina, una puerta y una venta pequeña en fachada. Se observa un deterioro importante en la edificación ademas de presentar desprendimiento de adobe en la parte

La vivienda se demolió parcialmente quedando de pie la parte posterior. De la parte frontal quedo en pie muros de adobe y el piso.

superior y grietas en gran parte de la fachada además de humedades en la parte inferior de la mayoría de los muros.	
---	--

ANEXO III: Anotaciones (bitácora de campo)

Fecha de la visita:	26 y 27 de octubre de 2017
Lugares observados:	Comunidad de Tlayecac, municipio de Ayala, edo. de México.
Objetivo:	Conocer la situación actual del sitio propuesto afectados por el terremoto del pasado 7 y 19 de septiembre de 2017. Entrar en el contexto para comprender, observar e investigar las necesidades del sujeto de estudio, entenderlo desde las diversas perspectivas posibles respecto al daño y reconstrucción de sus viviendas.

Jueves 26 de octubre

Se partió de la ciudad de Querétaro rumbo al municipio de Cuautla, Morelos ciudad en la cual se tendría la reunión con los arquitectos participantes en el proyecto colaborativo.

Durante el transcurso del viaje el vehículo sufrió un percance ya que una llanta se pinchó se tuvo que parar en el poblado más próximo para llevar a cabo la reparación. La localidad de Santa Martha a la cual se llegó para la reparación se ubica en el municipio de Ocuilan en el estado de México, durante el transcurso en la búsqueda de una vulcanizadora se pudo observar los daños ocurridos por el sismo en esta comunidad, afectaciones que no se esperaba ver en esta comunidad ya que la idea principal era ver las zonas afectadas el municipio de Ayala y principalmente en la comunidad de Tlayecac.

La localidad de Santa Martha presentaba severas afectaciones, viviendas con daños parciales apuntaladas para soportar la estructura, muchas viviendas se habían perdido de manera total y en su lugar habían sido remplazadas por refugios temporales era visible el uso de casas de campañas donadas por China dentro de los predios afectados.



Viviendas antes del sismo febrero de 2017



Viviendas después del sismo octubre 2017

El dueño de la vulcanizadora en donde se arregló el vehiculó platico acerca de lo ocurrido en la comunidad comenta que es el peor sismo que ha sentido en mucho tiempo salió de su local y mostró las afectaciones que había sufrido su vivienda.



Al observar detenidamente la vivienda pudo observarse que las afectaciones que presentaba se derivaban de la precariedad de la construcción, era evidente la falta de elementos estructurales muy posiblemente por la falta de asesoría profesional, esto provoca que pueden

llegar a ser inestables por lo tanto vulnerables ante distintas situaciones naturales o antrópicas.

Además, comentó que 46 casas se cayeron y otras tantas sufrieron daños por lo que tuvieron que ser apuntaladas para evitar el colapso, edificios como la iglesia sufrieron daños considerables y reconoce que la ayuda no ha sido adecuada ya que las autoridades solo se presentaron una vez a levantar un censo de los daños y entregar ayuda inmediata después de eso no han vuelto para prestar mayor atención.





Viernes 27 de octubre

Por la mañana, alrededor de las 8:00 am, nos encontramos con la persona encargada de llevarnos a los sitios afectados, quien forma parte de la red de colaboradores en el desarrollo de estrategias para ayudar a los afectados. La primera comunidad visitada fue al poblado de Hutzililla, donde los principales daños fueron en la plaza principal, la torre y la cúpula de la iglesia, edificio que presentaban daños en estructura. En el poblado se tuvo la oportunidad de hablar con una persona encargada de velar por la gente quien nos informó acerca de una zona con mayor afectación y la cual había recibido menor apoyo, esta comunidad se encontraba a 10 minutos de Huitzililla, por lo que se procedió a visitar ese sitio llamado Tlayecac.

Al ir llegando a Tlayecac se observaron notorias afectaciones sobre su calle principal de acceso, tomando calles secundarias para llegar al centro las viviendas con afectaciones fueron aumentando: edificaciones que estaban siendo reparadas, letreros en algunas viviendas donde anteriores brigadistas realizaron revisiones a las viviendas, casas con grietas y desprendimiento de material y en algunos predios aún se observaban los escombros restantes a la demolición de viviendas.



Se llego directamente a la Ayudantía del lugar donde nos reunimos con Francisco, quien estaba de encargado en ese momento.

Cabe destacar que el edificio de la ayudantía estaba muy dañado estructuralmente, presentaba grietas y desprendimientos por lo que su demolición solo había sido aplazada por ser histórico y se estaba en espera de aprobación. Dadas estas afectaciones

Por estas afectaciones la comisaria ejidal que se encontraba aun lado de la fue adaptada como ayudantía y como un espacio provisional que se adecuo para el uso de los afectados.



Al llegar a la ayudantía el encargado Francisco llamó por teléfono a la señora Clemente que era la dirigente y/u organizadora de la comunidad y en 10 minutos apareció en la ayudantía, para brindar la información oportuna y guiar el recorrido.

Mientras esperábamos su llegada se pudo constatar que la ayudantía se había adaptado como un comedor y almacén temporal. Tenían organizadas colchonetas, botellas de agua y cajas con víveres de las donaciones que les habían hecho llegar, gente se encontraba en el lugar que llegaba a comer además de Francisco se encontraba una señora con sus hijas, esta señora era la que cocinaba y prepara la comida para quien fuera llegando.



Minutos después se reunió con nosotros la señora Clemente la dirigente y/u organizadora del lugar, ella nos comentaba cuál era su trabajo en la comunidad, hizo mención que ella era maestra y estaba jubilándose, pero quería mucho a su comunidad y por eso buscaba las maneras de apoyarlo en estos momentos. Nos informo acerca de las acciones que se habían llevado a cabo después del sismo, dijo que habían levantado un censo para conocer los daños de la comunidad y sus necesidades para así poder organizar la ayuda cuando llegara, tenían un mapa de la comunidad del cual se nos otorgó una copia cada equipo de trabajo para conocer la zona, sobre este mapa nos enseñó los sitios y calles donde se presentaba mayor afectación, este mapa también sirvió para organizar las zonas a visitar de acuerdo a cada equipo.



Con la llegada de la señora Clemente la situación se politizó un poco, ya que sus comentarios y su forma de actuar hicieron esto evidente, era notorio que, si quería ayudar a la comunidad, pero buscando intereses propios.

En cuanto a la infraestructura no dijo que la ayudantía había quedado demasiado afectada y que era necesario derribarla ya que había quedado inservible, un puente que conectaba Tlayecac con carretera a Cuautla también había resultado severamente dañado, era un puente muy viejo que perdió gran parte de él, esto resultaba malo ya que los desconectaba, era un espacio inseguro ya que los carros ya no cabían además de que les daba miedo usarlo ya que pensaban que este podría colapsar de un momento a otro, esto afectaba en demasía ya que del otro lado se encontraba la primaria de la comunidad. Dentro del edificio de la Ayudantía, se contaba con una biblioteca donde los estudiantes de la primaria y secundaria iban a realizar labores referentes a sus actividades escolares. Posterior al sismo este espacio se perdió debido al riesgo que implica ingresar al inmueble, todo el material fue almacenado en una bodega sin posibilidad a ser consultado.

Otra afectación importante fue en la escuela primaria, los salones que por lo regular sirven de albergues después de estos eventos no fueron utilizados ya que algunas aulas presentaban grietas y no era seguro que fueran utilizados como refugios.

Detrás de la Ayudantía se encuentra la Iglesia y panteón los cuales presentaron severos daños, principalmente la iglesia en la torre de la campana y contrafuertes. El panteón tenía apuntaladas gran parte de las bardes y en una parte la barda se cayó, quedando escombros dentro del panteón y sobre las tumbas.



Se le informo a la señora los equipos de trabajo que estaban planeados, los objetivos y necesidades de información de cada equipo, ella organizo el recorrido y al principio indico las casas necesarias de revisión.

Mientras se caminaba con ella informaba acerca de las casas que se visitarían y las afectaciones que se presentaron a grandes rasgos, en las primeras dos casas nos pudimos percatar que eran de sus familiares y amigos, la primera vivienda era de una sobrina y la segunda visitada de una de sus amigas, por lo que se procedió a abandonar su guía y continuar el recorrido con base en el mapa otorgado.

Se procedió a buscar las casas que se habían indicado como pérdida total y o parcial para recolectar la información necesaria, durante la caminata en el primer cuadro de la comunidad se encontraron viviendas severamente dañadas donde el peso propio de la estructura era lo que las mantenía en pie. Las viviendas marcadas como pérdida total y parcial no fue posible platicar con las personas que las habitaban ya que ya se habían mudado a otros poblados.

Se tuvo la oportunidad de platicar con el dueño de una casa que fue demolida y comentó en la entrevista que hay sectores del poblado en donde desconocen por completo el cómo se están organizando en la Ayudantía para repartir los recursos y el apoyo que les estaba llegando. Por esta situación, algunas personas empezaron a reconstruir sus casas por mano propia ya que el apoyo del FONDEN sólo llego a 25 casas en donde se les entrego solo una etiqueta con folio sin darles fecha estimada en la que se les daría el apoyo económico.

Durante el recorrido nos encontramos con el señor Francisco quien nos solicitó visitar dos casas que habían presentado daños severos en la vivienda, por su solicitud se le acompañó para brindar el apoyo necesario, la sorpresa fue que al llegar la vivienda una era de un primo y la otra de un amigo. Ambas viviendas presentan severos daños grietas importantes de piso a techo y desprendimientos en muros.

La casa de su primo se encontraba en construcción cuando sucedió el sismo. Por lo que decidieron tomar medidas extremas y los huecos de las ventanas fueron

cerradas con concreto armado y parrilla de acero. Se pudo observar durante esta visita que la forma en que estaban construyendo era completamente inadecuada, teniendo claros muy largos con una losa de concreto sólido de 10cm de peralte, muros en la planta alta que no coincidían con los muros en planta baja, cadenas de cerramiento que no se anclaban con castillos y varilla expuesta en losa.

En cuanto a observaciones generales de la vivienda se pudo constatar:

Que la comunidad a un mes del sismo se observaba tranquila a pesar de los daños. Gran parte de la población continuaba con su vida, tratando de resolver de la manera en que podían su situación respecto a las afectaciones que habían presentado sus viviendas.

De las casas visita las personas tienen idea de los elementos que forman la estructura de la vivienda, pero la mayoría de las casas fueron heredadas por sus familiares y desconocen cómo se construyó la casa.

Los habitantes tienen noción básica de cómo construir, pero no saben cómo hacerlo, que el sistema constructivo está mal ejecutado, no utilizan el mismo sistema constructivo en toda la casa, teniendo diferentes materiales de construcción como tabique rojo recocido, block, adobe y muros de mampostería en diferentes partes de la vivienda.





La vivienda en Tlayecac considerada como rural no presenta tantas características relacionadas al agro o al campo, es una tipología de vivienda estilo casa patio, los espacios de la vivienda en varias casas se ubican alrededor de un patio central en el cual se desarrollan actividades como reunión y algunas actividades referentes a la vivienda y en algunos casos como espacios de trabajo de la familia.

ANEXO VI: Entrevistas

Nombre: Esteban
Dirección: 16 de septiembre s/n
Afectación: pérdida total
Fecha: 23 de octubre de 2017
Duración: 30 minutos
Entrevista: VIVIENDA EN CONSTRUCCIÓN SIN HABITAR AUN
<p>¿Cuántas personas viven en esta casa? Esta mi mamá, la familia de mi hermano y la mía.</p> <p>¿Qué le ocurrió a su vivienda? Se cayeron dos cuartos completitos, los que están de aquel lado de la calle de 16 de septiembre se vencieron, ya están muy viejitos. Y de los nuevos cuartos que tenemos a esos no les paso nada.</p> <p>¿Y quién construyó la casa o como la obtuvo? Aquí el terreno es de la familia, es compartido por eso hay varios cuartitos. De lo que se cayó no sabría decirle es del tiempo de mi mamá, pero ella ahorita no esta se fue a una consulta a Cuautla para preguntarle, pero esto nuevo lo hemos construido nosotros; yo soy albañil me dedico a eso y pues le sé ya ahorita me está ayudando mi primo que es mi chalán, es con el que ando trabajando.</p> <p>¿Y qué es lo que están construyendo ahorita? Una casita para mi mamá, para reponerle lo que se cayó teníamos material y como puede ver apenas vamos empezando.</p> <p>¿Y cómo le hicieron para determinar cuántos cuartos, o las ventanas, alguien les ayudo con el diseño, a quien se le ocurrió? De este trabajo de construcción uno le aprende a dónde van los muros, los castillos, ahorita voy a poner los cuartos a lo que necesitamos, o de las casas en las que he trabajo que me han gustado, de ahí es como voy acomodando los cuartitos.</p> <p>¿Y para la estructura de la casa? Igual ya de trabajar en esto, aprendí desde chavo esto de la construcción: a hacerle a la estructura de las casas a colar las losas, hacer los armados, los cerramientos, a armar los castillos, la cimbra todo, empecé a los 14 años con uno de mis tíos y pues le he seguido hay trabajo de esto, ya nomas nos vamos moviendo a donde haya, a Cuautla, a Cuernavaca yo he andado también hasta México (edo.) haya hay mucha chamba. Ya de ver como hacen las casas uno le sabe.</p> <p>¿El dinero para la construcción de donde lo obtuvo? Pues no fue mucho lo que se tenía que comprar, teníamos algo de material que no se había utilizado y pues con la familia nos organizamos para juntar un dinerito además la familia que está en Estados Unidos nos mandó dinero para construir pronto y poder construir a la barda para limitar el predio que ese si se necesita y un cuartito con cocina de rápido como inicio.</p> <p>¿De qué material está hecha la vivienda? Lo que se cayó era de adobe, eran unos cuartos de paredes muy gruesas y el techo era de lámina y teja.</p>

¿Su casa presentaba alguna irregularidad o falla antes del sismo?

Si, tenía una grieta de piso a techo el muro se estaba venciendo hacia la calle, de la parte de abajo también tenía muchas descarapeladas y se le había caído parte del aplanado.

Del lado que daban para el patio tenía mucha humedad y en la parte de arriba del muro también se notaba muy avanzado la humead.

¿Han recibió algún tipo de apoyo o asesoría?, ¿Lo han incluido en algún tipo de programa de ayuda?

Pues andaban unos con unas máquinas demoliendo y sacando escombros, pero no sé de dónde venían, aquí nos ayudaron a sacar el escombros y tirar una parte. Y unos chavos parece que de una escuela de Puebla andaban revisando las casas, pero aquí no vinieron, supe que también andaban unos de gobierno repartiendo folios del FONDEN pero como los traían contados solo alcanzo para unos cuantos además creo que la señora que dirige la ayudantía los llevo con sus familiares y sus amigos y a en esas visitas se acabaron los folios, dijeron que iban a regresar pero quien sabe si sea cierto el gobierno no ayuda mucho a esta comunidad.

A partir de esta pregunta se agregaron personas que estaban por ahí quienes contaron también sus experiencias, la persona que atendió la entrevista se deslindó y regreso la actividad que estaba realizando antes de la intervención.

FOTOGRAFÍAS



Observaciones:

(directas – interpretativas – temáticas – personales)

Para la entrevista nos atendió un hombre de alrededor de 30 años quien se encontraba trabajando en labores de construcción cuando se le pidió participar. Salió del predio para atendernos.

En cuanto a la tipología de la vivienda podía verse cuartos alrededor de un gran patio, dentro de un terreno muy amplio. Y diversos sistemas constructivos en los diferentes espacios, además que algunos muros presentaban diversos materiales en su edificación, un murete de piedra, semejando una cimentación de mampostería, se continuaba con tabique rojo seguía una dala de cerramiento y se continuaba con block, y anexado a este espacio una ampliación de tabicón.

Podía observarse al frente del predio una construcción la cual se observaba se había abandonado hace tiempo existía una firma y varias varillas salidas cubiertas con botes, armex oxidados, ladeados y algunos doblados, Esteban y su primo trabajaban en una edificación distinta tenían trazado y algunos castillos colocados, una barda se construía a la par en donde estaban los cuartos de

adobe. La barda hecha con tabicón decorativo color amarillo y una altura de aprox 1.00m 1,10, se observaban castillos armados montados, en uno de ellos se comenzaba a colocar la cimbra para colarlo.

Esteban proporcionaba solo la información que se le preguntaba, se mostraba tímido pero interesado y un tanto relajado.

Mientras se estaba entrevistando a Esteban personas alrededor comenzaron a acercarse para enterarse de que pasaba. Estaban permaneció unos minutos y se retiró a continuar con sus labores. A las personas que se acercaban Se les dio libertad para que expresaran sus sentimientos, emociones, pensamientos e ideas respecto a la situación que estaban viviendo.

El primero en acercarse fue un señor de aproximadamente 40 preguntaba si se era parte del gobierno para ofrecer ayuda, se le explico que era una visita de campo por parte de la Universidad Autónoma de Querétaro, que se estaba recabando información para una investigación la cual pretendía desarrollar estrategias de apoyo. Dicho esto, el señor comenzó a brindar información acerca de la situación de viviendas aledañas o de las personas que él conocía, uno de sus conocidos que habían sufrido perdida de la vivienda (señala la casa en contra esquina que fue perdida parcial) se habían mudado a Cuernavaca que allá tenían familia y se habían ido para mejorar sus condiciones de vida (trabajo y vivienda). Hizo énfasis en la poca actuación de las autoridades correspondientes dijo que el gobierno los tiene muy abandonados, que hubo un primer acercamiento pero que solo fue un recorrido rápido. Dijo que nadie los estaba ayudando a recuperar sus casas, que se debería considerar eso hacía mención que se debería construir con la ayuda de vecinos. Otro señor de avanzada edad que estaba escuchando y que comenzaba acercase secundo la idea, mencionaba que antes así hacían las casas los vecinos se apoyaban a construir, se juntaban varios y construirán toda la casa de un vecino y así se iban con quienes lo necesitaban, ambos señores coincidían en que esa era una buena manera para reconstruir las viviendas afectadas.

El señor de avanzada edad hace referencia también al poco apoyo del gobierno local y federal. Comenta que fueron a revisar su casa y que le dijeron que era muy peligroso quedarse ahí que tenía que demolerla porque ya no era habitable, dejaron en un muro una marca un texto que decía preguntar aquí. Cuando los de SEDATU pasaron a su vivienda le dijeron que tenía que demoler sí o sí. El señor dice que él se negó y que las personas le insistieron y le dijeron que ese era el único día que los iban apoyar con la demolición y el retiro de material, que después ya no iban a volver; -oiga, pero cómo van a demoler mi casa, si es mi casa de toda la vida-, yo por eso le dije que no, que no la iban a tirar, que ya vería yo como arreglarla, pase; pasé a la casa para que usted la vea ahí están mis hijas vaya a esta dirección en la calle que sigue para arriba, es una casa de adobe ahí por la ayudantía vaya ahí está mi esposa para que vea como quedo, ojala ustedes si nos puedan ayudar, ya han venido varios pero solo entran a ver las casas les dicen a uno que las tienen que tirar o arreglar y se van.

Nombre: Juan (Propietario)
Dirección: 5 de mayo #20
Afectación: Daños severos
Fecha: 23 de octubre de 2017
Duración: 20 minutos
Entrevista:
<p>¿Cuántas personas viven en esta casa? Aquí vivimos mi hija mi esposa y yo en esta casa, pero es un predio compartido.</p> <p>¿Qué le ocurrió a su vivienda? Pues después del sismo se presentaron grietas, los muros tienen cuarteaduras, aunque no se cayó nada, pero las personas que han venido a ver la casa me han dicho que es peligroso por la dimensión que presentan las grietas, me dijeron que tenía que buscar o tratar de arreglar lo antes posible por los daños.</p> <p>¿Y quién construyó la casa o como la obtuvo? Pues la casa la heredo mi esposa de su familia cuando llegamos a vivir aquí ya estaba construido la parte de los locales ya nosotros le agregamos un cuarto para la cocina y el comedor que lo hizo un albañil.</p> <p>¿De qué material está hecha la vivienda? Pues la parte primera de los locales parece que es de tabicón y ya lo que nosotros le crecimos se hizo de se construyó también con tabicón solo que decorado y de otro color para no tener que aplanar y ahorrar un poco de dinero, y la losa fue una losa completa de concreto, pero al parecer el albañil no era tan bueno porque la casa presento grietas y humedades en esa parte que le anexamos. Además, el techo yo creo que lo hizo mal por en vez de continuarlo del existente lo construyo encima del que tenían los locales a lo mejor por eso se hicieron las grietas.</p> <p>¿Su casa presentaba alguna irregularidad o falla antes del sismo? No que yo me acuerde, tenía sus detalles sobre todo la parte nueva como la le había dicho de humedades, pero nomas eso, yo creo que como no tenemos ventanas en esa parte y casi no entra luz donde tenemos el cuarto que antes eran locales pues no nos damos cuenta si había grietas o algo así.</p> <p>¿Han recibido algún tipo de apoyo o asesoría?, ¿Lo han incluido en algún tipo de programa de ayuda? Pues han venido de las escuelas de una de México y otra de aquí de Morelos aunque nos han dado observaciones distintas, unos dicen que si es muy grave otros que no tanto y como nosotros no sabemos de eso pues esperamos a que el gobierno venga y nos diga bien, hace poco anduvieron unos del gobierno federal repartiendo apoyos unas estampas como la que le pegaron a una de las vecinas de aquí arriba pero cuando pasaron aquí a la casa nos dijeron que nosotros no aplicábamos porque el apoyo solo era para las casas y que los comercios no podían recibir ese apoyo y aunque les dije que no se ocupaban como locales y que no se vendía no nos consideraron, la señora de la ayudantía es la que nos ha apoyado ella trae a los que vienen de visita a que revisen mi casa además de despensas o de lo que llega a la ayudantía.</p> <p>¿Por qué cree que su casa haya presentado las grietas?</p>

Yo creo que le faltan elementos o eso me han dicho en este muro de aquí le falta una columna o un castillo como les llaman, por no tener una buena estructura fallo bueno al menos yo creo por eso presento estas fracturas y como ya le había dicho el techo de la cocina también presenta muchas grietas creo que por que lo hizo encima del techito del cuarto bueno eso yo me imagino.

FOTOGRAFÍAS:



Observaciones:

(directas – interpretativas – temáticas – personales)

La persona que atendió la entrevista era un joven de alrededor 35 años muy amable y muy interesado en que se revisara su vivienda.

Era un espacio adaptado, los locales comerciales por dentro no presentaban división entre cortinas y era una habitación amplia que albergaba dos camas matrimoniales, y algunas armarios, por el evento habían quitado las cosas que estaban pegadas a la pared no presentaba ningún tipo de apuntalamiento a pesar de los visibles daños esto derivado de la confusión por no saber cómo responden adecuadamente ya que los brigadistas que visitaban la vivienda solo revisaba y dictaminaban, y en casa visita de manera distintas y ninguno prestaba mayor apoyo que la dictaminación.

La habitación dormitorio no presentaba ventilación ni iluminación natural no contaba con ninguna ventana y la luz que entraba era a través de las ranuras de las cortinas metálicas.

El anexo de la cocina estaba más iluminado presentaba una puerta y una ventana de tamaño mediano y a pesar de ser una construcción reciente presentaba severos agrietamientos.

Juan parecía conocer algunos términos de construcción y ciertos elementos estructurales importantes, se le iban los nombres, pero era evidente que su lógica le permitía imaginar cómo era el funcionamiento de la estructura y por ello los fallos. Sus comentarios al respecto no eran tan errados.

Se mostraba un poco molesto por no haber podido aplicar para el apoyo de FONDEN pero era mayor su preocupación acerca de lo que podría pasar con su vivienda, aunque parecía que no urgiera el apuntalamiento de la vivienda y la reparación necesaria.

Nombre: María (abuela)

Dirección: 5 de mayo #20

Afectación: Pérdida total

Fecha: 23 de octubre de 2017

Duración: 30 minutos

Entrevista:

¿Cuántas personas viven en esta casa?

Mire aquí vivimos mi hija, su esposo y mis dos nietos pequeñitos nomás que mi hija y su esposo no están, ellos andan en una junta en la escuela y no sé a qué hora vayan a regresar.

¿Qué le ocurrió a su vivienda?

Con el temblor la cocina y el comedor quedo muy dañada, tenía muchas grietas algunos pedazos de pared se cayeron. En los primeros días después del sismo vinieron unas personas de gobierno a hacer un reporte de daños, las construcciones que se veían mal las tiraban, ni preguntaron, nomás vieron como estaba la situación de la cocina y dijeron que ya no podía habitarse ese cuarto y lo tiraron, nomás nos dejaron sacar lo que estaba ahí y lo acomodamos en los otros cuartos y otras cosas las echamos allá atrás.

¿De qué material era la habitación que se cayó y quien la construyó?

Esa parte de la casa era de adobe y ya estaba muy viejita, la casa se ha ido construyendo con el dinero que se ha tenido y como se ha podido, ese cuarto era de cuanto estamos aquí mi marido y yo y mis hijos chiquitos ya después se hizo ese otro cuarto el de allá atrás y cuando mi hija se casó, hizo hicimos este otro cuartito aquí enfrente. Un primo del esposo de mi hija es albañil y con el esposo de mi hija hicieron el cuartito.

¿Y sin cocina como le hacen para preparar alimentos?

Pues se en el cuarto se hizo espacio para poner las cosas y mientras ahí está la estufa y cocinamos poquito o si no aquí afuera hacemos un fogoncito.

¿Su casa presentaba alguna irregularidad o falla antes del sismo?

Creo que no, tenía sus detalles como cuarteaduras por lo antiguo no creíamos que eran muy graves.

¿Han recibió algún tipo de apoyo o asesoría?

Pues despuesito que paso el sismo muchos alumnos de escuelas anduvieron en las casas preguntando y revisando, aquí vinieron y vieron lo de la cocina, pero nada más. Ya despuesito vinieron unos de gobierno me parece que fueron los que demolieron, andaban en varias casas con máquinas para tirar lo que fuera necesario.

¿Lo han incluido en algún tipo de programa de ayuda?

Los del gobierno dijeron que nos iban a dar un apoyo vinieron y pegaron una estampa en la puerta.

¿Y les dijeron para o de que era el apoyo, o les dieron fecha de respuesta?

La verdad eso si no sabría decirle mi hija ya fue la que se arregló con ellos pero que yo sepa no dieron fecha solo lo pegaron y dijeron que luego iban regresar.

¿y ese cuartito que tienen al fondo lo hicieron pasados los sismos? (cuarto de materiales endebles de lámina y lona)

Ahh sí, se hizo como bodeguita, se sacaron cosas de los otros cuartos para poder acomodar el comedor y la estufa.

FOTOGRAFÍAS:



Observaciones:

(directas – interpretativas – temáticas – personales)

La señora que nos atendió, era una señora ya grande alrededor de unos 70 años nos abrió la puerta un tanto desconcertada, pero al ir con la señora Clemente la dirigente de la comunidad se sintió un poco más confiada para platicar. Una vez que le expusimos de qué se trataba la investigación, se mostró tímida pero dispuesta a colaborar.

Pasamos a la vivienda y nos quedamos en el patio. Primero observando a grandes rasgos lo que había sucedido para proceder a realizar la entrevista, mientras estábamos dentro dos pequeños niños nietos de la sra. María N corrían y jugaban alrededor de su abuela.

Durante la entrevista la señora contestaba sumisa a las preguntas, algunas de ellas no sabían contestarlas o contestaba dubitativamente, parecía que no se sentía con la autoridad de contestar ya que la dueña de la propiedad era su hija.

La vivienda se ubicaba en un terreno amplio conformada por pequeños cuartos independientes distribuidos alrededor de una cochera o un patio frontal, en este patio se realizaba actividades de limpieza ya que tenían una pileta y al lado un lavadero el cual también se usaba para lavar platos. Los cuartos están hechos con tabicón sin aplanados ni pintura, un cuarto presentaba cubierta de vigueta y bovedilla y otro una cubierta de lámina. De la cocina solo quedaba el firme y se notaba el muro picado donde se amarraban los muros. Era visible notar la precariedad de la vivienda y la combinación de materiales y sistemas constructivos además de varillas salidas, muros chuecos, grietas y falta de elementos estructurales

Es de importancia destacar que la sra. Clemente apresuro la entrevista en esta casa, decía que a esa familia no le diéramos tanta importancia porque ellos ya habían recibido la visita de FONDEN y que con ese apoyo ya era más que suficiente.

Nombre: Patricia

Dirección: 16 de septiembre

Afectación: Daños severos

Fecha: 23 de octubre de 2017

Duración: 30 minutos

Entrevista:

¿Cuántas personas viven en esta casa?

Mi mamá mis hijas y yo, pero la que más esta es mi mama porque mis hijas están estudiando en Cuautla y ellas vienen a veces en la tarde o ya se quedan allá.

¿Qué le ocurrió a su vivienda?

En los cuartos de tras se presentaron muchas cuarteaduras, además de hay muchas humedades en algunas partes hasta se vino el aplanado y se cayeron pedazos de muro, en lo nuevo que estoy construyendo en la parte de enfrente también hubo problemas, por eso ya le dije a mi albañil que le abriera y le pusiera una columna más grande en ese pedacito de terraza, no tengo dinero, pero pues ni modo que pierda lo que ya invertí. Mis hijas ya no quieren vivir aquí ya les da miedo una de ellas ni quiere entrar ni se diga subir a su cuarto a ella le tocó estar aquí cuando tembló le da mucho pánico, ahora que estuvimos limpiando y sacando cosas yo tuve que sacar las de ella porque no podía del temor. Ni yo quiero vivir aquí la verdad yo ya no me siento segura pero mi mama no se quiere ir de aquí esta es su casa, yo tengo una casa en Cuautla ya me quiero ir para allá.

¿Y quién construyó la casa o como la obtuvo?

Esta parte de aquí mi mama (parte trasera de la vivienda, la hija llama a su mama para que conteste la pregunta). **Mamá:** es que mi esposo era el que arreglaba lo de la casa él era el que andaba metido en eso, no sabría decirle bien si el ayudo o la construyo un albañil.

Hija (patricia): lo de aquí enfrente estos cuartos nuevos pues yo los mande construir, pero yo no sé nada de eso de construir, yo nada más le voy dando dinero al albañil cada semana y él se encarga; yo también estoy casi toda la semana en Cuautla allá trabajo ya solo vengo los viernes en la tarde para pagarle y para ver que avanza en la semana, pero yo lo dejo que ahí él trabaje, yo que le voy a saber a esto, pero mire nomas lo que paso, uno juntando dinero y de la noche a la mañana se cae su patrimonio, ahora voy a tener que invertir más para arreglarlo y ni se dé donde ya me acabe en esto lo que había juntado, ya mis hijas me tendrán que ayudar con un poco para componerlo.

¿De qué material está hecha la vivienda?

Aquí abajo unos cuartos son de tabicón y otros de tabique por lo que hemos podido ver de lo que se cayó, esto nuevo que estoy haciendo enfrente es de tabicón que es de los más barato y para lo que me alcanza.

¿Su casa presentaba alguna irregularidad o falla antes del sismo?

Lo de atrás ya por lo viejito si tenía humedades.

¿Han recibido algún tipo de apoyo o asesoría?, ¿Lo han incluido en algún tipo de programa de ayuda?

Han venido chavos, así como ustedes, vinieron no me acuerdo si dos o tres grupos de estudiantes entraron revisaron la casa. De ahí en fuera no ha venido más ayuda uno del gobierno andaban ayudando a los que necesitaban demoler y vinieron los del FONDEN pero traían los folios contados solo era para los que habían perdido parte de su casa y pues aquí ni pasaron, y de aquí del gobierno del municipio ni han venido unos pasaron en una camioneta los primeros días pero ni se bajaron y ya no regresaron, la verdad es que nos han tenido muy olvidados pero yo la verdad yo ya no espero nada de ellos, que van a hacer por mi si ni les interesa, yo ya lo único que quiero es terminar de arreglar y a lo mejor vender la casa, a mí me urge y para estarlos esperando hasta que regresen o se les ocurra apoyarnos, no yo por eso rápido con el albañil andamos viendo cómo resolver lo que se puede lo de allá tras pues ya como quiera pero pues si rescatar lo nuevo que se construyó.

¿Por qué cree que su casa haya presentado las grietas?

A lo mejor por la antigüedad de la vivienda yo creo que por eso lo de atrás que presento más fallas por los materiales pesados, además de que si fue un temblor fuerte como nunca. Por eso ya no quiero construir con ese tipo de materiales ya he visto que hay otros ligeros casas modernas de materiales naturales, yo ya quisiera vender esta casa y ya hacer una en Cuautla así de materiales livianos que no se puedan caer con los sismos una casa chiquita, ya esta casa me da mucho temor ya me siento mal pensar que vaya temblar otra vez y nosotros estemos aquí.

FOTOGRAFÍAS



Observaciones:

(directas – interpretativas – temáticas – personales)

En la vivienda se encontraba la señora Patricia y su Mamá, la señora Patricia fue quien atendió la entrevista, la mama se limitó a contestar una pregunta y siguió con sus cosas. Era evidente la molestia que sentía la señora Patricia con todo lo que había sucedido después del sismo, la falta de apoyo, los daños en su vivienda, las afectaciones psicológicas y emocionales de ella y sus hijas; a pesar de todo eso, se mostraba activa para resolver su situación y buscar la manera de mejorar su vivienda y su vida.

Hizo evidentes sus sentimientos y emociones se mostró muy abierta en comparación de los otros participantes, guio a través de todas las habitaciones para revisar una por una y poder observar los daños.

Se pudo percatar de que la casa estaba hecha con diferentes materiales y sistemas constructivos, tabique, tabicón, algunos pedazos de barda de adobe y una bodeguita en el patio también de adobe. La casa tenía planta en “L” alrededor de un patio se estaba construyendo la parte de enfrente la cual ya estaba casi terminada, la señora acudió con un albañil para poder reparar las afectaciones que había presentado su casa, pero no era la mejor opción por que había abierto pedazo de muro en la parte baja para hacer de mayor dimensión los castillo y de igual manera en el primer nivel pero los castillos no coincidan entre plantas por lo que no tenía casa dicha solución. La parte antigua, era un gran rectángulo de tres habitaciones solo la primera tenía una gran ventana y los cuartos siguientes

estaban muy oscuros. Era evidente la deficiente estructura que presentaba la vivienda.

Desconocía de construcción, de términos arquitectónicos, pero tenía una idea de lo importante de los soportes de la vivienda por ello recurrió al albañil para mejorar esta situación y evitar mayor daño en una situación futura.

Nombre: Pedro

Dirección: calle sin nombre

Afectación: daños menores

Fecha: 23 de octubre de 2017

Duración: 15 minutos

Entrevista: VIVIENDA EN CONSTRUCCIÓN SIN HABITAR AUN

¿Cuántas personas vivirán aquí?

Pues será para mi familia, una casita más grande para que todos tengan su cuarto, mi esposa y yo y mis tres hijos.

¿Qué le ocurrió a su vivienda?

Como puede ver aquí la casa pues todavía no se ha terminado de construir y ya presento grietas ahora con el temblor, varios muros se agrietaron, pero no se cayó nada, pero para asegurarla luego luego le tapamos unas ventanas largas que tenía, las colamos para darle más soporte y seguridad a la casa por si vuelve a temblar y todavía nos falta colar otra pequeñita pero larga en ese mismo muro.

¿Cuánto tiempo lleva construyendo la casa y quien le ayuda?

Llevamos tres o cuatro meses construyendo es una casa grande, yo aquí soy el que está de encargado de esos tres que está ahí parados (señala a sus ayudantes) ya llevo trabajando rato con ellos y el de acá es mi hermano él también me ayuda en esto de la construcción.

¿Por qué eligió ese material para construir su vivienda?

Usamos tabicón porque es más barato, además es más grande y más fácil de trabajarlo, es con lo que casi siempre construimos, a otra casita la de enfrente esa también la hice yo y del mismo material y nos ha salido bien por eso lo seguimos usando.

¿Quién diseñó la vivienda?

La verdad a gusto de mi esposa ella me iba enseñando fotos de lo que quería y lo íbamos haciendo, ella prácticamente decidió la construcción.

¿Y de la estructura como le hizo, alguien le dijo como, usted le sabe al cálculo?

Pues no, esa con lo que se ha aprendido he trabajado haciendo casa en Cuautla y en Huitliza y de lo que uno ve, luego cuando trabajo con arquitectos o personas que nos supervisan la obra de ahí veo los planos me fijo como los ponen, ya uno le va agarrando callo para otras casas.

¿Y no le da miedo que una casa tan grande con otro temblor se le vaya a caer?

Pues sí pero ya le invertí mucho dinero a construir esta ni modo que no las siga, por eso le cerré las ventanas y a una le puse más varilla para que aguantara más, así que quedara más macizo, más estable, pero ojalá no pase más temblores.

¿Han recibido algún tipo de apoyo o asesoría?, ¿Lo han incluido en algún tipo de programa de ayuda?

No ninguna como no fue tan grandes los daños ni nos hemos acercado a solicitar ahí tenemos material para resanar lo cuarteado, de un lado ya le aplanamos de por afuera ya por dentro le ponemos una mallita y ya queda, pero nosotros no encargamos de hacerle los reparos.

FOTOGRAFÍAS



Observaciones:

(directas – interpretativas – temáticas – personales)

A esta vivienda se asistió por requerimientos de uno de los dirigentes de la ayudantía, pero al llegar a la vivienda nos dimos cuenta que era primo del dirigente y fue más visita por ser familiar que por que en verdad necesitara ayuda. La visita resulto valiosa ya que en esta casa se pudo observar el proceso constructivo de la vivienda se visitó cuando se estaba trabajando en los resanes de las grutas. Al recorrer la casa fue evidente la falta de elementos estructurales y varias fallas en la construcción de la casa, esto es relevante porque muchas de las viviendas en la comunidad podían observarse que la falta de elementos constructivos era lo que las hizo vulnerables al sismo.

Puedo observarse que los castillos no cuadran, están desfasados, los que se ubican en planta alta no tienen continuidad en la parte baja, en los muros exteriores de carga. En el interior de igual modo se ubica un cuarto en planta alta que no tiene castillo de soporte en planta baja, existe una especie de viga arco

que parece un elemento decorativo para separar espacios el cual no tiene apoyo en un extremo literalmente está volando y anclado a un muro en el otro extremo llega a una columna la cual esta desplomada. En las losas de entrepiso es posible ver que la varilla queda expuesta en varios puntos.

La persona que atendió la entrevista solo respondió a las preguntas mientras seguía trabajando, no se mostró interesado siguió con lo suyo, pero permitió recorrer la todos los espacios de la vivienda.

Pareció no darle importancia a las grietas y fracturas que presentaba la casa, se mostró seguro y confiado de las acciones que había tomado para reparar los daños.

La vivienda presentaba una tipología californiana, moderna, espacios muy amplios y altos, grandes ventanas, balcones en la planta alta y un porche en la planta baja.