

**UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**  
**DIVISIÓN DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO**  
**CAMPUS GUANAJUATO**



**PROYECTO EJECUTIVO DE:**  
**CASA- HABITACIÓN PARA POBLACIÓN DE POBREZA**  
**EXTREMA. ZINANCANTÁN, CHIAPAS.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN LA MODALIDAD DE PRACTICA PROFESIONAL**  
**PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA**

**P R E S E N T A**

**HÉCTOR HUGO PORTILLO ESCALANTE**

**Guanajuato, 2018**



**UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**  
**DIVISIÓN DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO**  
**CAMPUS GUANAJUATO**



**PROYECTO EJECUTIVO DE:**  
**CASA- HABITACIÓN PARA POBLACIÓN DE POBREZA**  
**EXTREMA. ZINANCANTÁN, CHIAPAS.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN LA MODALIDAD DE PRACTICA PROFESIONAL**  
**PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA**

**P R E S E N T A**

**HÉCTOR HUGO PORTILLO ESCALANTE**

**DRA. VERÓNICA DE LA CRUZ ZAMORA AYALA**  
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
**ARQ. FRANCISCO JAVIER CARRILLO GALLARDO**  
ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
**ARQ. PEDRO AYALA SERRATO**  
ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**Guanajuato, 2018**



## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>DESCRIPCIÓN DEL TERRENO</b>	11
<b>PROYECTO EJECUTIVO:</b>	21
<b>DISEÑO ARQUITECTÓNICO:</b>	21
Presupuesto.	22
Condiciones ambientales.	25
<b>SISTEMA CONSTRUCTIVO:</b>	28
<b>PROCESO CONSTRUCTIVO:</b>	29
<b>INSTALACIONES.</b>	31
<b>PROYECTO EJECUTIVO:</b>	35
<b>PRESUPUESTO</b>	35
<b>ACTIVIDADES POR REALIZAR:</b>	40
<b>PRESENTACIÓN CON AUTORIDADES</b>	41
<b>CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.</b>	42
<b>RECORRIDO DE COMUNIDADES Y BENEFICIARIOS</b>	47
<b>INICIO DE PLATAFORMAS PARA VIVIENDAS</b>	49
<b>ENTREGA DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	50
<b>CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS</b>	50
<b>ENTREGA DE VIVIENDAS A AUTORIDADES</b>	53
<b>CIERRE ADMINISTRATIVO</b>	53
<b>CONCLUSIÓN</b>	59
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	61



## INTRODUCCIÓN

Este informe de experiencia profesional para obtener el título de arquitecto bajo la modalidad de obtención por Experiencia Profesional se ha realizado bajo uno de los programas sociales que en conjunto con la arquitectura se adentran a las costumbres del Sureste del país, en el caso particular el municipio de Zinacantán en el estado de Chiapas. El trabajo realizado durante este periodo nos ayudó para definir en gran medida la vida profesional que llevamos actualmente.

El ejercicio profesional consistió en llevar a cabo la construcción de 101 casas en un periodo acordado a través de un programa federal que se pactó en todo el país, y donde la Empresa en la cual me encontraba laborando confió en mí para llevar a cabo este proyecto desde su gestión, desarrollo y conclusión en cada una de sus categorías, campo, autoridades, subcontratistas, etcétera.

Para ello comenzaremos con la descripción del municipio Zinacantán, que es un poblado pequeño ubicado en la parte que se le conoce como los Altos de Chiapas en la parte boscosa del estado, donde predominan un terreno con relieve, un clima templado con lluvias la mayor parte del año, su población está compuesta principalmente por indígenas que habitan en comunidades rurales distribuidas a lo largo de su extensión territorial.

Las viviendas hechas se deben a métodos artesanales y de materiales propios de la región, que corresponden a las condiciones físicas naturales del municipio y a las costumbres propias de las comunidades que lo integran.

Este documento está constituido por capítulos que van integrando un proyecto que se ejecutó a través de un programa social, el cual surge principalmente de cuatro vertientes: los lineamientos de un programa a nivel nacional y sus respectivas vertientes, los nuevos métodos y sistemas constructivos que se comienzan a

implementar en la construcción en la actualidad y que resultan tener un costo que facilita su ejecución para un sector vulnerable del país, y que además contribuye a que las condiciones ambientales amalgamen perfectamente con cada uno de los temas mencionados.

El programa arquitectónico se desarrolla a través de las directrices de los organismos que intervienen en el programa de la federación, por lo que fue necesario primeramente establecer las dimensiones de la vivienda en la que se nos brindaría la oportunidad de trabajar, y con ellos realizar una propuesta arquitectónica, la cual cumpla las expectativas de los beneficiarios del programa y que tuviese los espacios vitales del ser humano: Sala, Comedor, Cocina, Recámara, Baño; y que conforme a estos espacios se pudiese obtener como resultado una vivienda practica-económica-innovadora-ambiental.

Una vez establecidos los lineamientos del programa explicamos nuestro sistema constructivo, cómo está integrado en su proyección y ejecución, ya que a diferencia del sistema tradicional, se utilizó el sistema LITEBUILT, el cual se encuentra modulado y es desde su cimentación hasta el cierre, donde la modulación funciona como eje rector del proceso constructivo, ya que su particular unidad va ligando todos los procesos; tanto como las instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas, que resultan ser correspondientes entre sí y va determinando las secuencias de las demás partidas de albañilería, estructura, etc.

Explicamos cómo al ir ejecutando el proyecto fue necesario hacer los trabajos correspondientes de presupuestos, lograr acuerdos, coaliciones, alianzas con varios proveedores para que la ejecución del proyecto fuera rentable y obtener un beneficio como constructora; siempre y cuando estuvieran los montos dentro de los parámetros que marcaban los lineamientos y fueran plasmados en documentos oficiales y contratos con el municipio.

La teoría del funcionamiento del sistema LITEBUILT fue puesta en práctica al cabo de la firma de los acuerdos y convenios dentro de las comunidades, donde tratamos de explotar todas las actitudes y aptitudes aprendidas durante el período estudiantil a través de los maestros que tuve como catedráticos, ya que desde el arranque de las actividades en las cuales se involucra toda la parte social y conciliadora,

siguiendo por las estrategias de logística que se necesitarán implementar para prevenir todas las eventualidades, continuando con los conocimientos técnicos de la construcciones, (vocablos, unidades de medición, lectura de planos, técnicas de aplicación, etc.) y cerrando con la administración, (estimaciones, nómina). Una narrativa de cómo todo lo aprendido en las aulas debe ser aplicado, seguido mediante una calendarización de metas, objetivos y proceso constructivos que vayan acompañados para lograr los mejores resultados conforme a los pactos acordados.

Es un trabajo que además de buscar obtener el título de Arquitecto, busca compartir una de las experiencias más enriquecedoras que hemos tenido en nuestra vida, donde el aprendizaje social, profesional y personal fueron de la mano y ayudaron a crear una concepción propia de la arquitectura y de la vida en México. Es ver a través de la arquitectura una oportunidad de colocar nuestro granito de arena y contribuir a que la sociedad alcance una mejor calidad de vida, y así a forjar nuestro criterio, nuestro propio carácter y sea nuestra *Alma Mater*, la Universidad de Guanajuato la que vaya hasta donde estemos, respaldándonos.



## DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Para entender mejor el análisis y debido a que la información existente lo engloba como una región entendemos que ZINACANTÁN pertenece a la zona denominada “La Región V Altos Tsotsil Tseltal”, se caracteriza por tener una diversidad cultural resultado del devenir histórico, que corresponde a una población en su gran mayoría indígena rural. La región está conformada por 17 municipios: Aldama, Amatenango del Valle, Chalchihuitán, Chamula, Chanal, Chenalhó, Huixtán, Larrainzar, Mitontic, Oxchuc, Pantelhó, San Cristóbal de las Casas, San Juan Cancuc, Santiago El Pinar, Tenejapa, Teopisca y Zinacantán. (Ilustración 1)

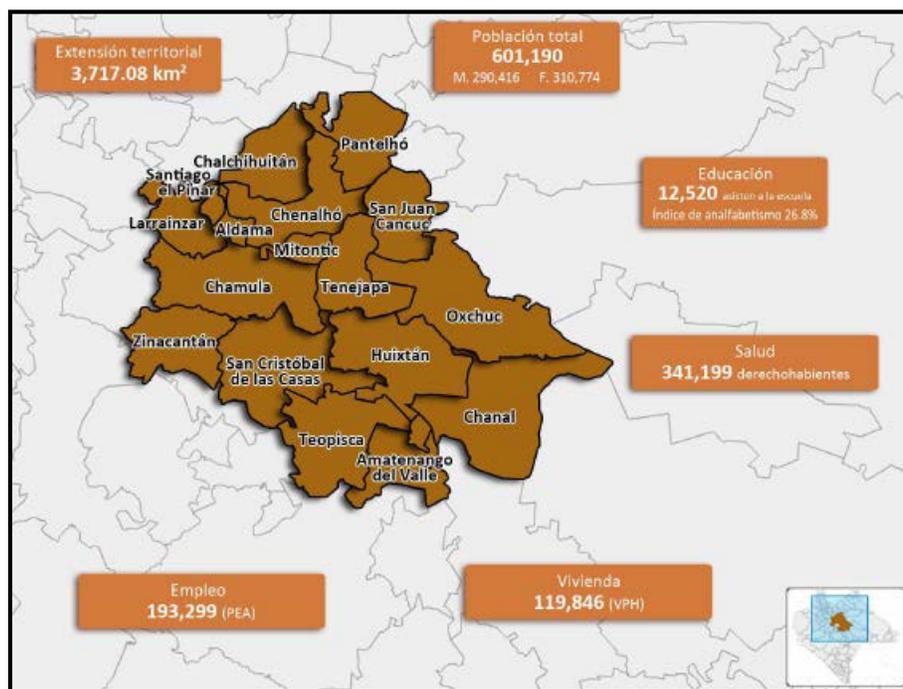


Ilustración 1. Región V Altos Tsotsil Tseltal

Fuente: (Gobierno del Estado de Chiapas, 2013)

La Región V Altos Tsotsil Tseltal cuenta con 72.06 Km<sup>2</sup>, el 48.43% está bajo alguna modalidad de conservación de área protegida en la región en estas áreas, destaca

el área natural y típica bosques de coníferas de Chanal, caracterizada por vegetación de bosque de pino-encino, con accidentadas elevaciones cuya altitud oscila entre los 2,300 y 2,700 msnm con pendientes mayores al 30% e incluso algunos declives alcanzan el 100% constituida principalmente por roca caliza, la cual se disuelve fácilmente por acción del agua. En la reserva existe un sistema de grutas y cavernas considerado como el más profundo y largo del Estado, con 10.2 Km de longitud y 505 metros de profundidad.

La mayor parte de las corrientes de agua son subterráneas, permitiendo el desarrollo de manantiales en cotas latitudinales bajas; en esta reserva se desarrollan actividades de investigación, educación ambiental y de uso sostenido de los recursos naturales, en cuanto a vegetación existen aproximadamente de 600 a 800 especies entre fauna y flora, de las cuales una tercera parte son locales; cuenta con la primera reserva privada del estado “Reserva Biótica Gertrude Duby” (decretada el 6 de julio de 1994), con una Vegetación; 60 especies vegetales identificadas. Fauna: esta superficie alberga cuando menos 75 especies de aves y 10 especies de mamíferos registrados.

El territorio del municipio de ZINACANTÁN se encuentra enclavado en el Altiplano Central, en donde predomina el relieve montañoso; las coordenadas están entre los paralelos 16° 38' y 16°47' de latitud norte; los meridianos 92°41' y 92°53' de longitud oeste; la altitud promedio entre 700 y 2 800 m. En la región, existen básicamente dos sistemas de topoformas (se refiere a accidentes del relieve, geoméricamente reducibles a un número pequeño de elementos topográficos) y destacan los sistemas: sierra alta de laderas tendidas y meseta escalonada, con un 75.08% y un 10.13%, respectivamente, del territorio regional. (Ilustración 2)



Ilustración 2. Sistema de topoformas, Región V, Altos Tsotsil Tseltal.

Fuente: El autor.

La superficie de la región Altos presenta principalmente tres tipos de roca predominan los suelos caliza (suelos arcillosos) con el 64.01%; Lutita (suelos que se han relacionado con material vivo) con 14.09%; y Limolita (suelos se aplica casi exclusivamente a la industria cementera) con 12.35%; este tipo de suelos en la región ayuda al proceso constructivo, ya que al ser suelos rocosos presentan excelentes condiciones para el desplante de la vivienda y así poder evitar excavaciones profundas que impliquen tiempos considerables o trabajos con maquinaria especializada que dificulten las maniobras. (Ilustración 3)



Ilustración 3. Tipos de suelos, Región V Altos Tsotsil Tselal.

Fuente: El autor

El municipio de ZINACANTÁN colinda al norte con los municipios de Ixtapa y Chamula; al este con el municipio de San Cristóbal de las Casas; al sur con los municipios de San Lucas, Acala y Chiapa de Corzo; al oeste con los municipios de Chiapa de Corzo e Ixtapa. Cuenta con los ríos Taquincum y Santa Elena y los arroyos Atzam, Baltón, Bochojbó, Tontziquín y Chilhó; las corrientes de agua perennes del municipio son: El Escopetazo, Frío, Salado, Tzum, Zinacantán y Trapiche; e intermitentes: Seco, Nandabure y Hondo; también existen los manantiales Chilhó, Salinas, Patoil, Bachojbó Alto, San Nicolás y Selva. La extensión territorial del municipio es de 199.61 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.27% de la superficie del estado. Cuenta con 55 localidades en las que predomina la población indígena. (INEGI, 2008) (Ilustración 4)

## CASA- HABITACIÓN PARA POBLACIÓN DE POBREZA EXTREMA. ZINACANTÁN, CHIAPAS

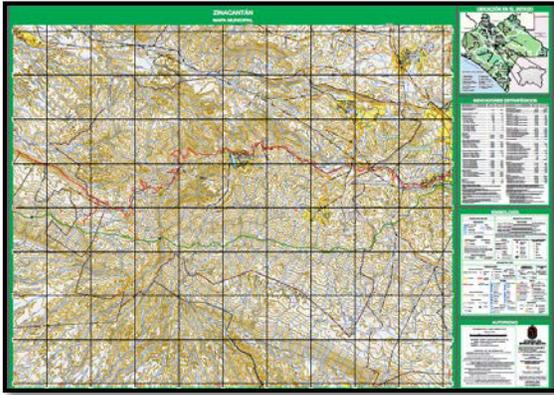


Ilustración 4. Mapa del área municipal de Zinacantán Chiapas

Fuente: Instituto Estatal de Planeación, Gobierno de Chiapas

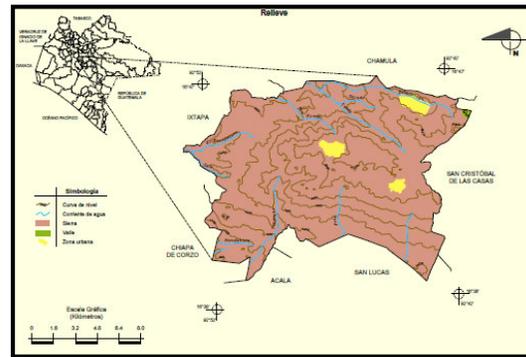


Ilustración 5. Relieve e hidrografía del Municipio de Zinacantán Chiapas

Fuente: (INEGI, 2008)

La ciudad de Zinacantán se ubica al oeste de San Cristóbal de las Casas y se localiza en las coordenadas geográficas  $16^{\circ} 46'$  de latitud norte y  $92^{\circ} 43'$  de longitud oeste. La altitud promedio es de 2,140 msnm.

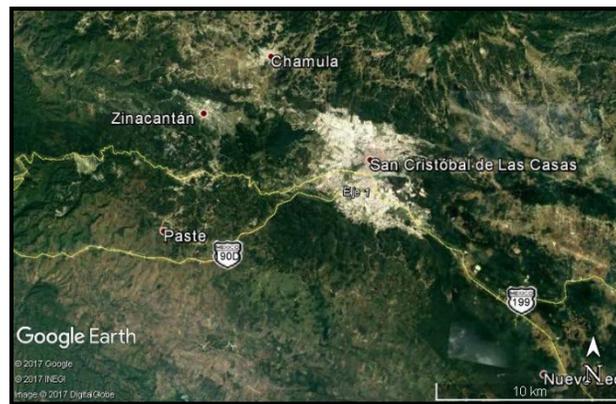


Ilustración 6. Localización y ubicación de Zinacantán Chiapas

Fuente: Google Earth, 2018

El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano; el rango de temperatura oscila entre 12 y 24°; y de precipitación entre 1000 y 1500 mm. (Ilustración 7) (INEGI, 2008)

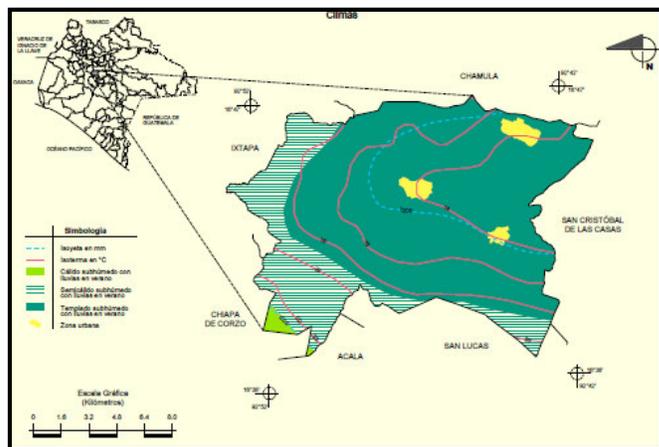


Ilustración 7. Clima, Zinacantán Chiapas  
Fuente: (INEGI, 2008)



Para el año 2000, el municipio de Zinacantán presenta una densidad de población de 174 habitantes por Km<sup>2</sup>; la población total es de 29,754 habitantes, distribuidos en 48 localidades. Del total de habitantes 28,810 son indígenas distribuidos en 43 localidades. En el 2010, alcanza una densidad de población de 183 habitantes por km<sup>2</sup>, y la población total es de 36,489 habitantes. En la cabecera municipal se asienta un promedio del 9 por ciento de la población total municipal.

Tabla 1. Población 1980-2015, Zinacantán Chiapas

AÑO	POBLACION TOTAL	POBLACIÓN INDIGENA	DENSIDAD POR KM <sup>2</sup>	CABECERA MUNICIPAL
1980	13,066			
1990	22,392			
2000	29,754	28,810	173.59	3,686
2005	31,061	30,610		
2010	36,489	30,423	186.87	3,876
2015	41,112	34,674		

Fuente: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/)

ZINACANTÁN, significa en náhuatl "Lugar de murciélagos"; que antes de la llegada de los aztecas a los Altos de Chiapas, constituía un importante centro comercial y era considerado como la capital de los tzotziles, quienes forman parte de la antigua cultura Maya; fue conquistado en 1486 por los aztecas.

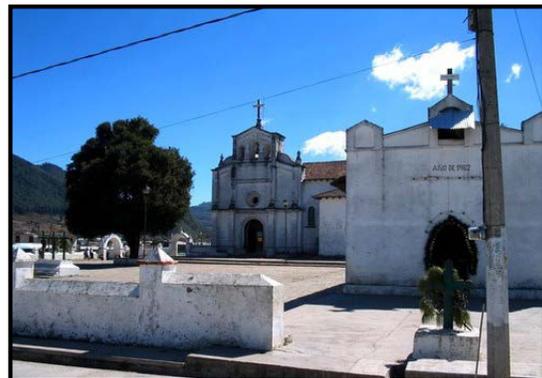
En diciembre de 1522, Cuzcácutl, señor de los zinacantecos, viajó hasta la Villa del Espíritu Santo (hoy Coatzacoalcos) para ofrecerse a los españoles como aliado. La primera expedición española al área tzotzil tuvo lugar hacia la Pascua de 1524 y fue encabezada por Luis Marín, quien contó con la ayuda de los zinacantecos para someter a los demás señoríos indígenas.

Las autoridades españolas empezaron a otorgar títulos de encomienda en 1524, en favor de los conquistadores que habitaban en la Villa del Espíritu Santo. Así, Zinacantán y Chamula quedaron en manos de Francisco de Marmolejo y de Bernal Díaz, respectivamente. Los encomenderos hacían incursiones esporádicas a los Altos para obligar a los indígenas a pagarles con comida y textiles. (Obregón Rodríguez, 2003, pág. 10)

Al subir por primera vez a los Altos, en abril de 1528, el conquistador Diego de Mazariegos escogió el sitio conocido como Hueizacatlán (Valle de Jovel), donde fundaría la Villa Real como principal asentamiento español en la región. Después pasaría a conocerse como Ciudad Real, y finalmente como San Cristóbal de las Casas. (Obregón Rodríguez, 2003, pág. 13)

ZINACANTÁN fue un pueblo dentro del valle de Ciudad Real y provincia de Zendale hacia 1774; queda asignado a la Alcaldía mayor de Ciudad Real, en 1778; aparece como municipio en 1882; y al dividirse el estado en 12 departamentos, forma parte del de San Cristóbal; se le declara municipio libre en 1922.

En ZINACANTÁN, refiriéndonos a la cabecera, destacan dos edificios, uno de ellos es un espacio religioso, la Iglesia de San Lorenzo de origen colonial y remodelada a principios del siglo XX, fue el primer edificio que tuvo la orden Dominica en Chiapas. Su origen es de 1546, y su construcción es a base de caña, heno, horcones y adobe. En la actualidad los muros de la nave están decorados con columnas empotradas de estilo corintio, arcos con clave decorada, y el piso es de loseta de barro.



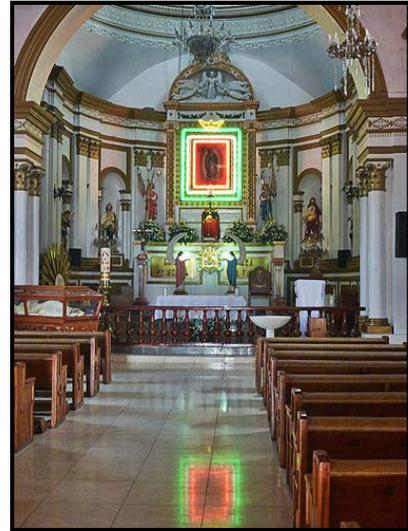
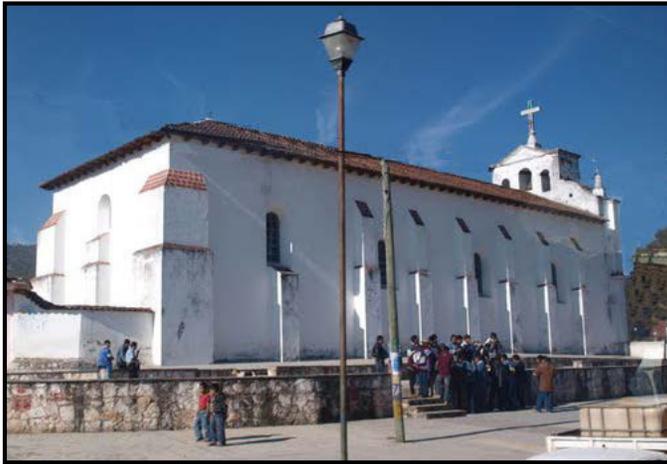


Ilustración 8. Iglesia de San Lorenzo, Zinacantán Chiapas.  
Fuente: <https://mexico.pueblosamerica.com>

El otro es el edificio de la Presidencia municipal está ubicado en el centro de la cabecera, y es una construcción de dos niveles, con un pórtico en la parte frontal, en la parte central de la fachada cuenta con reloj y su techumbre a dos aguas, sistema característico de la región; al frente una explanada que sirve de punto reunión y encuentro en las fiestas tradicionales del pueblo no se encontraron fechas correspondientes a su inicio ni finalización de su proceso edificación



Ilustración 9. Presidencia municipal, Zinacantán Chiapas  
Fuente: <http://www.zinacantan.gob.mx/>

La composición urbana restante engloba a la vivienda que tanto en las comunidades y la misma cabecera que conforman el municipio de ZINACANTÁN puede ser establecida de tres maneras: <https://es.wikipedia.org/wiki/Zinacantán>

### Por tipo de pared

**Xamital na:** En esta casa sus paredes son de ladrillo de lodo seco (xamit, adobe). En esta construcción las paredes soportan todo el peso de la estructura del techo además del suyo.

**Pak'b'al na:** Las paredes de esta casa son entretejidas en forma de zarzo y embadurnadas (Tejido plano hecho con cañas o varas). Su estructura consiste principalmente por un sistema de postes y vigas. Las paredes de estas casas no soportan ningún peso; el pecho de la techumbre recae sobre un determinado número de pesados postes de madera cuyo diámetro es de seis a ocho pulgadas. La pared de lodo es colocada sobre la armazón, dentro de la cual y se ponen piedras para evitar que la pared absorba agua del suelo.



*Ilustración 10. Vivienda, imagen urbana a partir de los sistemas constructivos empleados. Zinacantán Chiapas.*

Fuente: El autor

**Jetb'al na y tenel te' al na:** Las paredes del jetb'al na son de ramas de árbol y las del tenel te' al na es de tablas planas. En ambos casos las paredes no soportan ningún peso. Se construyen colocando ramas de árbol o tablas contra las vigas del techo, clavándolas en el suelo. La altura de estas paredes pocas veces alcanza más de 2 metros de altura, pues el techo inclinado es el que le da altura a la casa.

**Por tipo de techo según su forma**

**Chukal na:** Su estructura tiene techo de caballete, y aunque varía considerablemente aun en la misma forma, es la que tiene el techo más inclinado.

**Vakax na:** Es una casa con techo de frontón. Su forma es considerada la más antigua y tradicional de Zinacantan

**Chukalmal:** Es una casa con estructura de cobertizo. Ideal para agregar espacio a la vivienda o para el almacenamiento. Su uso es más extendido para refugios de animales.

**Por tipo de material usado en el techo.**

**Texail na:** El material usado en este techo son las tejas. Es el techo que mayor técnica y avance tiene en Zinacantan. Están presentes en los tipos de construcción más costosos y más durables. La casa del tipo *Xamital na* es la única cuyas paredes pueden soportar el peso del tejado.

**Job'elal na:** La casa de este tipo tiene un techo de job'el, una especie de hierba alta que crece en manojos y que abunda en las montañas de Zinacantan. El tipo de techo de la *Job'elal na* es posiblemente el más antiguo y tradicional de Zinacantan.

**K'alb'il te' al na:** Esta casa tiene un techo cuyo material es de tejamanil (k'alb'il te), hecho por los mismos zinacantecos o comprado a los chamulas de la ciudad.

**Lámina:** el tipo de material en el techo de estas casas puede ser precisamente lámina de cartón o de metal.

Es importante mencionar que lo accidentado del terreno condiciona el diseño arquitectónico, ya que la topografía exige el desplante de plataformas pequeñas donde se desplanta la vivienda y las cuales se ejecutan de manera aislada y dispersa, debido a las necesidades y condiciones del programa.

El factor del clima es otra condicionante en el diseño, debido a que como la mayor parte del año hay precipitaciones pluviales, se deben considerar sistemas constructivos que ayuden o mitiguen estas condiciones climáticas, por lo que se contempla el empleo de techos inclinados.



## PROYECTO EJECUTIVO:

### DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

Las directrices que marcaron la ejecución del proyecto están marcadas por 4 vectores principalmente que se mencionan según su jerarquía durante el proceso

- Lineamientos del programa 50%
- Sistema Constructivo 25%
- Presupuesto 20%
- Condiciones ambientales 05%

#### ❖ *Lineamientos del programa.*

La importancia del tema se establece a partir de que en el año de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “Decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada contra el hambre” (Presidencia de la República, 2013); estrategia de Inclusión y Bienestar social que busca garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición de los mexicanos que viven en pobreza extrema. Fue una estrategia que, durante la administración federal 2012-2018 exige la realización de acciones orientadas a la atención de nueve indicadores entre los que se implementa las acciones que tienden a atender dos aspectos fundamentales de los habitantes de población de pobreza extrema en México: la Calidad de vivienda, la producción de espacios habitacionales, así como la dotación de servicios y la construcción de baños y letrinas.

La trascendencia de las acciones se centra en considerar que de los 2,457 municipios del país, se incluye a 612 municipios que concentran población con pobreza extrema; para nuestro caso, en el estado de Chiapas, el 11 de junio de 2013, las acciones que se tomaron en materia de vivienda, corresponden a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU, dentro de la cruzada, e iniciaron con la firma del convenio entre el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares, FONHAPO, y la Comisión Nacional para el Desarrollo

de los Pueblos Indígenas, con una inversión inicial de 100 millones de pesos para construir mil 300 casas ecológicas en 16 municipios.

Para el diseño de las viviendas se debe incluir al menos: sala-comedor de las dos recámaras, recolectores de lluvia, un biodigestor, así como una fosa séptica que previene la contaminación de los mantos freáticos. Es decir: “una vivienda económica que atienda a los sectores menos favorecidos de la sociedad, pero una vivienda que no carezca de estándares de calidad y de calidez”.

Es importante mencionar las peticiones por parte de SEDATU y FONHAPO solicitaron en forma particular para el caso de ZINACANTÁN, que la vivienda tuviese un área de 36-42 M<sup>2</sup> de superficie de construcción, ventanas con protección, muebles fijos (tarja, lavabo, WC, llaves, tinacos, puertas para exterior), aplanado en exteriores.

#### Presupuesto.

Es el apartado que funciona como eje rector de nuestro diseño, ya que es determinante que los montos totales respetaran, el acuerdo por el que se emitieron las reglas de operación del Programa Vivienda Digna (Presidencia de la República, 2013), para el ejercicio 2013, de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, con el objeto de asegurar que la aplicación de los recursos públicos se realice con eficiencia, eficacia, economía, honradez y transparencia.

Los programas de subsidios para el Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano entre ellos, el Programa Vivienda Digna, se destinarán, en las entidades federativas exclusivamente a la población en condiciones de pobreza, de vulnerabilidad, rezago y de marginación, mediante acciones que promuevan la superación de la pobreza a través de la educación, la salud, la alimentación, la generación de empleo e ingreso, autoempleo y capacitación; protección social y programas asistenciales; el desarrollo regional; la infraestructura social básica y el fomento del sector social de la economía; conforme lo establece el artículo 14 de la Ley General de Desarrollo Social, y tomando en consideración los criterios que propongan las entidades federativas.

En los criterios de operación se señala que Los apoyos del Programa están condicionados a las aportaciones de los Gobiernos Estatales o Municipales, así como de los beneficiarios de acuerdo con la tabla 2:

Tabla 2. Presupuesto de aportaciones federal, estatal o municipal y beneficiario

Zona	Modalidad	Aportaciones				
		Gobierno Federal		Gobierno Estatal o	Beneficiario	
		Monto Máximo (pesos)	1/Monto Mínimo (pesos)	Municipal Mínimo	Monto Máximo (pesos)	1/Monto Mínimo (pesos)
Urbana	Adquisición o construcción de una Unidad Básica de Vivienda (UBV) /2	\$53,000	\$40,000	Un apoyo de por lo menos igual al valor de la aportación federal.	\$10,600	\$8,000
Urbana	Ampliación	\$20,000	\$15,000	Un apoyo de por lo menos igual al valor de la aportación federal.	\$4,000	\$3,000
Urbana	Mejoramiento 1/	\$15,000	\$10,000	Un apoyo de por lo menos igual al valor de la aportación federal.	\$3,000	\$2,000
Rural	Adquisición o construcción de una Unidad Básica de Vivienda Rural (UBVR) 3/	\$53,000	\$40,000	El 30% del valor total de la acción de vivienda.	\$4,100	\$3,100
Rural	Ampliación	\$20,000	\$15,000	El 30% del valor total de la acción de vivienda.	\$1,550	\$1,150
Rural	Mejoramiento 1/	\$15,000	\$10,000	El 30% del valor total de la acción de vivienda.	\$1,150	\$770
Urbana	Mejoramientos 1/	Hasta un 80% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$15,000.		\$10,000	El 15% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Rural	Mejoramientos 1/	Hasta un 80% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$15,000.		\$10,000	El 15% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Aportaciones en los Municipios de Muy Alto Índice de Rezago Social						
Urbana	Adquisición o construcción de una Unidad Básica de Vivienda (UBV) /2	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$61,200.		\$40,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Rural	Adquisición o construcción de una Unidad Básica de Vivienda Rural (UBVR) 3/	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$61,200.		\$40,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Urbana	Ampliación	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$22,500		\$15,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.

Fuente: (SEDATU / FONHAPO, 2014, págs. 59-60)

Tabla 3. tabla de aportaciones federal, estatal o municipal y beneficiario

Zona	Modalidad	Aportaciones				
		Gobierno Federal		Gobierno Estatal o	Beneficiario	
		Monto Máximo (pesos)	1/Monto Mínimo (pesos)	Municipal Mínimo		
Aportaciones en los Municipios de Alto Índice de Rezago Social						
Urbana	Adquisición o construcción de una Unidad Básica de Vivienda (UBV)2/	Hasta un 80% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$54,400.		\$40,000	El 15% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Rural	Adquisición o construcción de una Unidad Básica de Vivienda Rural (UBVR) 3/	Hasta un 80% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$54,400.		\$40,000	El 15% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Urbana	Ampliación	Hasta un 80% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$20,000.		\$15,000	El 15% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Rural	Ampliación	Hasta un 80% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$20,000.		\$15,000	El 15% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Urbana	Ampliación	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$22,500		\$15,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Rural	Ampliación	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$22,500		\$15,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Urbana	Mejoramientos1/	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$16,875.		\$10,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.
Rural	Mejoramientos1/	Hasta un 90% del valor total de la acción de vivienda, sin exceder los \$16,875.		\$10,000	El 5% del valor total de la acción de vivienda.	5% del valor total de la acción de vivienda.

Fuente: (SEDATU / FONHAPO, 2014, pág. 60)

Los rangos establecidos de la aportación en el cuadro anterior se determinan en función del expediente técnico de la acción de vivienda que presente la Instancia Ejecutora y autorice la Instancia Normativa, de acuerdo a las especificaciones mínimas establecidas en el Manual (SEDATU / FONHAPO, 2014).

Las entidades federativas o municipios podrán realizar su aportación para la ejecución de las acciones de vivienda, bajo la modalidad de subsidio o crédito, lo cual se establecerá en el Contrato Privado de Ejecución que formalice con el beneficiario. En el caso de utilizar el recurso crediticio como forma de financiamiento éste deberá aplicarse primero que el subsidio que otorgue FONHAPO.

La aportación obligatoria del beneficiario podrá ser monetaria, en especie, mano de obra o mixta, lo cual se establecerá en el Contrato Privado de Ejecución; si el beneficiario voluntariamente desea incrementar la aportación, deberá establecerlo en el mismo, donde se incluyan los alcances que tendrá este recurso en la acción de vivienda previo acuerdo con la Instancia Ejecutora, que derivan de dicho incremento, mismo que no deberá exceder el 100% de su aportación mínima obligatoria de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.5 de las presentes Reglas y deberá estar estipulada en el PTA, en el Convenio de Ejecución y en el Contrato Privado de Ejecución.

Es necesario entender que los montos no podrán sufrir modificaciones una vez hecho el contrato, por lo que, el presupuesto asignado es el que será ejecutado, ya que la Federación no contemplará acciones extraordinarias o complementarias a lo que comúnmente denominamos conceptos fuera de catálogo, por lo que el cálculo y análisis de costo y precio tendrá que ser lo más preciso y deberá considerar situaciones y factores externos, para además de cumplir con las expectativas del *Programa Cruzada Nacional Contra El Hambre*, deberá verificar el que no exista o sean mínimas las pérdidas para la empresa que como organismo ejecutor, ya que de lo contrario un error de cálculo en los precios puede ocasionar abandonar el proyecto por falta de presupuesto o incumplimiento de contrato.

#### Condiciones ambientales.

Por la zona en la que se encuentra ZINACANTÁN, nuestro principal factor será la lluvia por lo que se propone losas y/o techos inclinados para captación de agua, evitar humedades o filtraciones de agua en un posible losa plana, ya que al estar en la zona de los Altos de Chiapas, una región en la cual la mayor parte del año tiene precipitaciones, rebasando los 25 mm casi todo el año, una medida la cual se considera factor para interferir o detener labores debido a su intensidad o duración. (Tabla 4)

Tabla 4. Tabla climática. Datos históricos del tiempo. Zinacantán, Chiapas

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	13	13.6	15	15.8	16.2	16.3	16.3	16.3	15.8	15.1	14.2	13.2
Temperatura mín. (°C)	5.7	6.1	7.4	8.5	9.6	10.0	10.8	10.5	10.5	9.5	7.8	6.1
Temperatura máx. (°C)	20.4	21.1	22.6	23.2	22.6	21.7	21.8	22.1	21.2	20.7	20.6	20.3
Temperatura media (°F)	55.4	56.5	59.0	60.4	61.2	61.3	61.3	61.3	60.4	59.2	57.6	55.8
Temperatura mín. (°F)	42.3	43.0	45.3	47.3	49.6	51.6	51.4	50.9	50.9	49.1	46.0	43.0
Temperatura máx. (°F)	68.7	70.0	72.7	73.8	72.7	71.1	71.2	71.8	70.2	69.3	69.1	68.5
Precipitación (mm)	27	24	27	49	105	211	177	204	229	134	57	32

La colocación de una losa plana nos favorece totalmente, además que el proceso constructivo propuesto requiere de una losa/techumbre ligera y el considerar tener un techo a dos aguas o inclinado ayuda y se amalgama perfectamente.

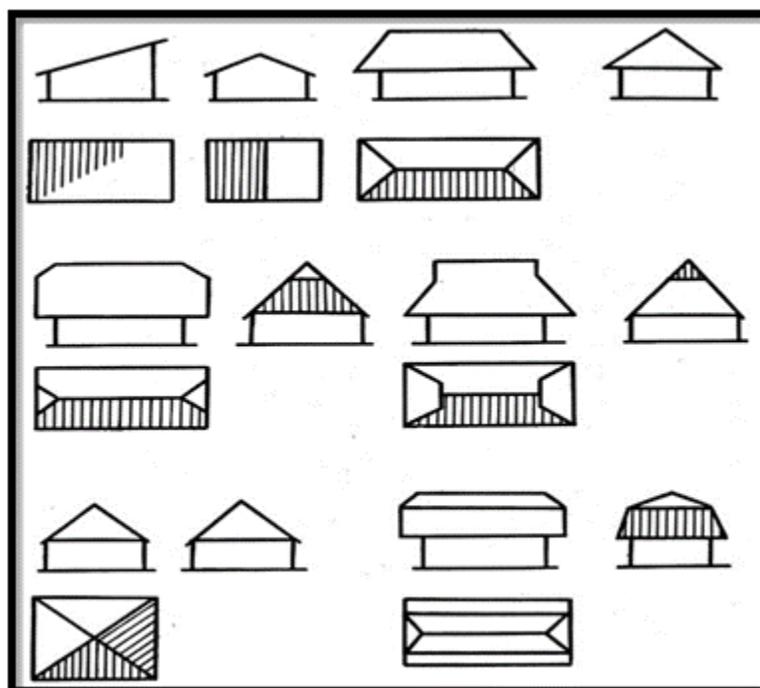


Ilustración 11. Tipos de techumbres inclinadas a emplear

Si bien, el programa presentado por las autoridades tanto de FONHAPO, por parte de la Federación, así como por parte de las autoridades estatales y municipales se concluyó con el siguiente programa arquitectónico para una vivienda de 40 m<sup>2</sup>:

- Sala-Comedor
- 2 recámaras

- Cocina
- \*Baño

Es importante mencionar que en particular el baño tiene una connotación especial en este programa, ya que a diferencia de lo que normalmente en las casa-habitacionales tradicionales el baño se encuentra dentro de la vivienda; en específico para los proyectos en Chiapas derivado a sue "Usos y Costumbres" la representante de los pueblos indígenas, encargada de preservar y validar las costumbres de los pueblos indígenas y la interacción con los programas gobierno Federal, solicitó que la colocación del WC se hiciera fuera de la vivienda, por lo que se propuso para no generar dos espacios, fue instalarlo por la parte de afuera de la vivienda, obteniendo el siguiente modelo.

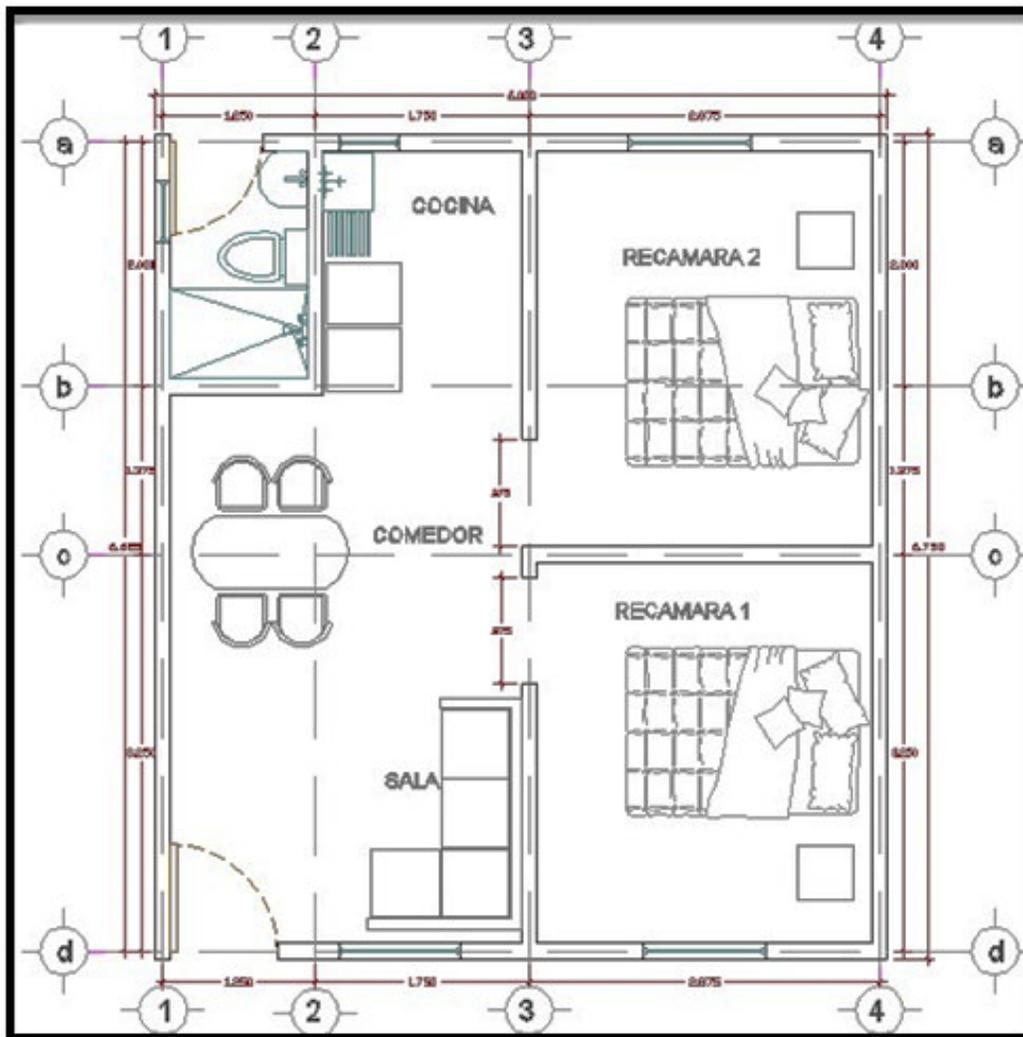
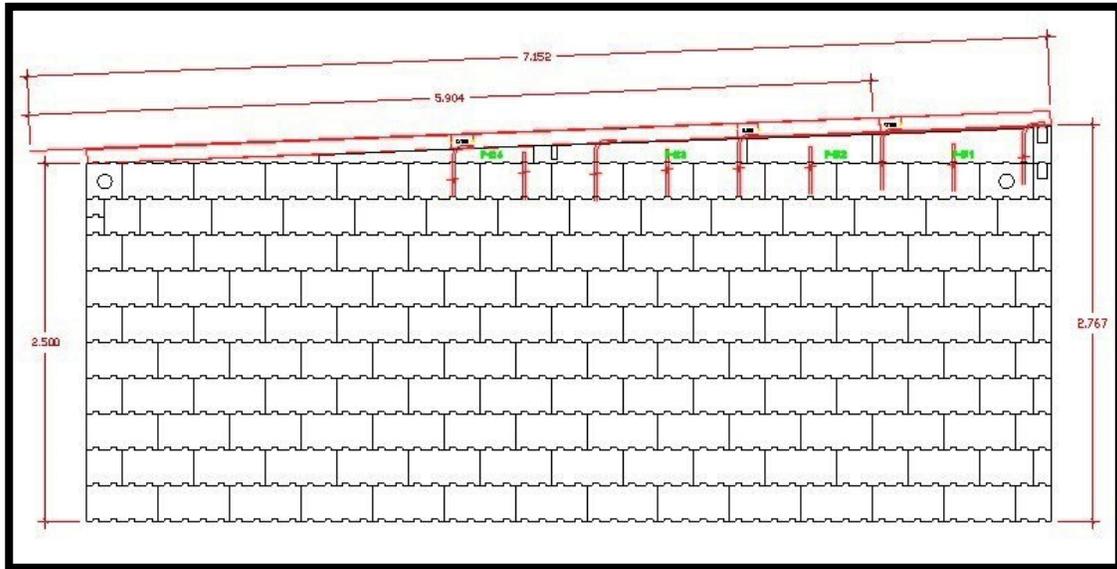
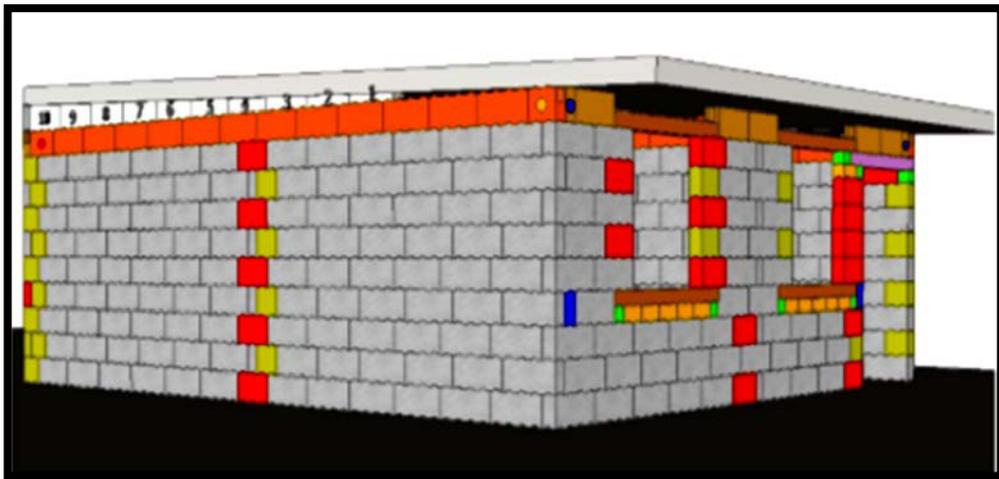


Ilustración 12. Planta arquitectónica tipo



*Ilustración 13. Muro y techumbre proyecto tipo*

También es importante mencionar que por las condiciones ambientales se considera una losa inclinada a base de lámina impermeable para seguir la directriz de tener una vivienda ligera y que fuera de rápida instalación.



*Ilustración 14. Techumbre losa inclinada tipo.*

#### SISTEMA CONSTRUCTIVO:

El Sistema Constructivo es un innovador procedimiento el cual es llamado LITEBUILT Concreto Aireado Liviano LITEBUILT®, es también conocido como concreto celular o espumoso, no es un producto de la marca AAC o Concreto Aireado Autoclave. El Concreto Aireado Liviano LITEBUILT® es concreto convencional con una gran variedad de densidades. Es ampliamente usado en la fabricación de paneles de

concreto liviano de una sola capa, empleando construcción en ángulo. Esta situación es ideal para la fabricación de estructuras comerciales livianas y fábricas y también para todo tipo de viviendas.

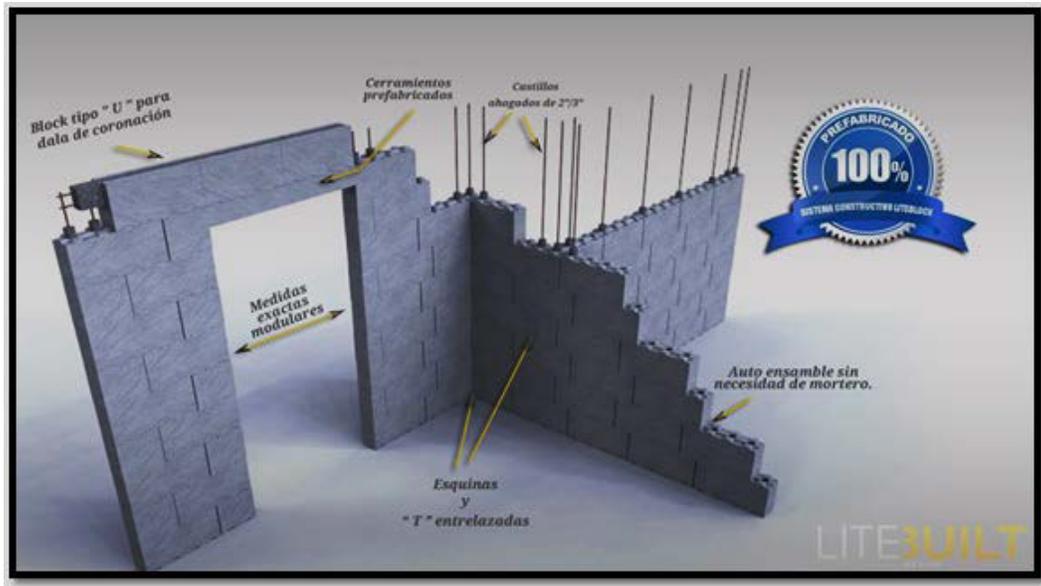


Ilustración 15. Sistema constructivo tipo

Es un sistema que, a través de Bloques Aireados de Albañilería, fabricados a base de concreto espumoso LITEBUILT®; es un bloque liviano entrelazado sin mezcla de mortero, el cual ahorra tiempo en construcción y se puede producir en varias densidades. Ofrece un alto valor de aislamiento, es a prueba de fuego y se puede hacer en diferentes medidas, aunque ciertas proporciones se deben considerar como necesarias.

Nosotros proveeremos los moldes y la maquinaria necesaria para la producción de los bloques livianos de concreto aireado y estaremos buscando los materiales de la región que cumplan los estándares necesarios para producirlos, como son la arena y grava; aspecto que se considera al realizar la obra.

#### PROCESO CONSTRUCTIVO:

La cimentación destaca por desplantarse sobre una losa de cimentación, a lo que previamente se necesita tener en el predio, un terreno libre de 8.00 x 8.00 m<sup>2</sup>, el cual se limpia y despalma, una excavación de 40 cm, para posteriormente rellenar a base de dos capas de tepetate de 20 cm cada una para compactadas al 90% de su P.V.S.M. para consolidar una plataforma de 7.50 x 7.50 m. El cual será compactado según proyecto; después el departamento de proyecto proporciona un plano de cimbrado de castillos, los cuales se caracterizan por tener una modulación de 12.50 cm entre centros de cada varilla de 3/8 f'y=2400 kg y con una separación

no mayor a la de 50 cm; además se deben considerar la colocación de las instalaciones tanto hidráulicas como sanitarias, las cuales también deben de tener una separación de 12.50 cm para que se continúe con la línea de modulación, una vez colocada la instalación y habilitado el acero se prosigue con el colado de la losa de cimentación.



Ilustración 16. Relleno de tepalcate y compactación

Fuente: El Autor

La albañilería la caracteriza una modulación de 12.50 cm que es el espacio de centro a centro entre cada alveolo, cada alveolo tiene una medida de 2 ½ pulgadas de diámetro, que es donde va cada varilla previamente colocada en la cimentación, esto es para que funcione como elemento estructural en sentido vertical, el concreto que se vaciará serán de dos tipos principalmente de 150 kg/cm<sup>2</sup> o 200 kg/cm<sup>2</sup> según estructurista, pero será de vital importancia que la grava sea de granulometría de ½" para que pueda entrar perfectamente en cada alveolo; después cada block se ira embonando uno sobre otro similar a los bloques tipo lego hilada por hilada, rematando en la última hilada con un bloque diferente, en forma tipo U que funciona como dala de cerramiento para el sistema LITEBUILT, por lo que tanto los muros exteriores e interiores tiene que regirse bajo este concepto.

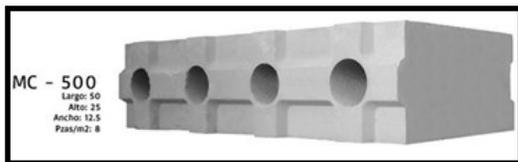
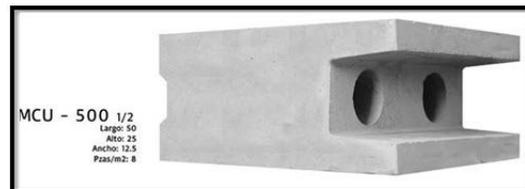


Ilustración 17. Block constructivo para muros.



Es importante mencionar que otra característica que presenta cada block es que son térmicos y acústicos, propinando una mejor calidad de vida a quienes habitan en ella; otra característica que presenta son las condiciones para economizar al no

requerir acabados finos en muros con mortero, pero por petición de las autoridades estatales se procederá a enjarrar y aplicar acabado fino tipo “cáscara de naranja” en los muros exteriores.



*Ilustración 18. Imagen de desplante de muros.*  
Fuente: El autor



*Ilustración 19. Muros con acabado.*  
Fuente: El Autor



## INSTALACIONES.

Para las instalaciones Sanitarias se maneja tubería de PVC, en salidas interiores y para las exteriores se maneja tubería sanitarias de 4" de PVC para la descarga sanitaria del WC, el tubo corre por la parte baja de la losa de cimentación con una pendiente que oscila entre el 2%-4%, la salida queda a 2 m fuera del perímetro de la vivienda, con dirección a la conexión más cercana, ya sea el registro sanitario o fosa séptica, donde el usuario se encarga de conectarse en caso de no lograrse por la distancia y/o tipo de proyecto; mientras que en el interior de la vivienda en cocina y WC se maneja tubería de 2" para las descargas de las tarjas y lavabos, donde se



que utilizamos no nos permite maniobrar con él, en consecuencia, volveremos a nuestro sistema tradicional de CPVC, donde se ocupan tuberías de 1", ¾" y ½" y viajarán por los alveolos de cada block.

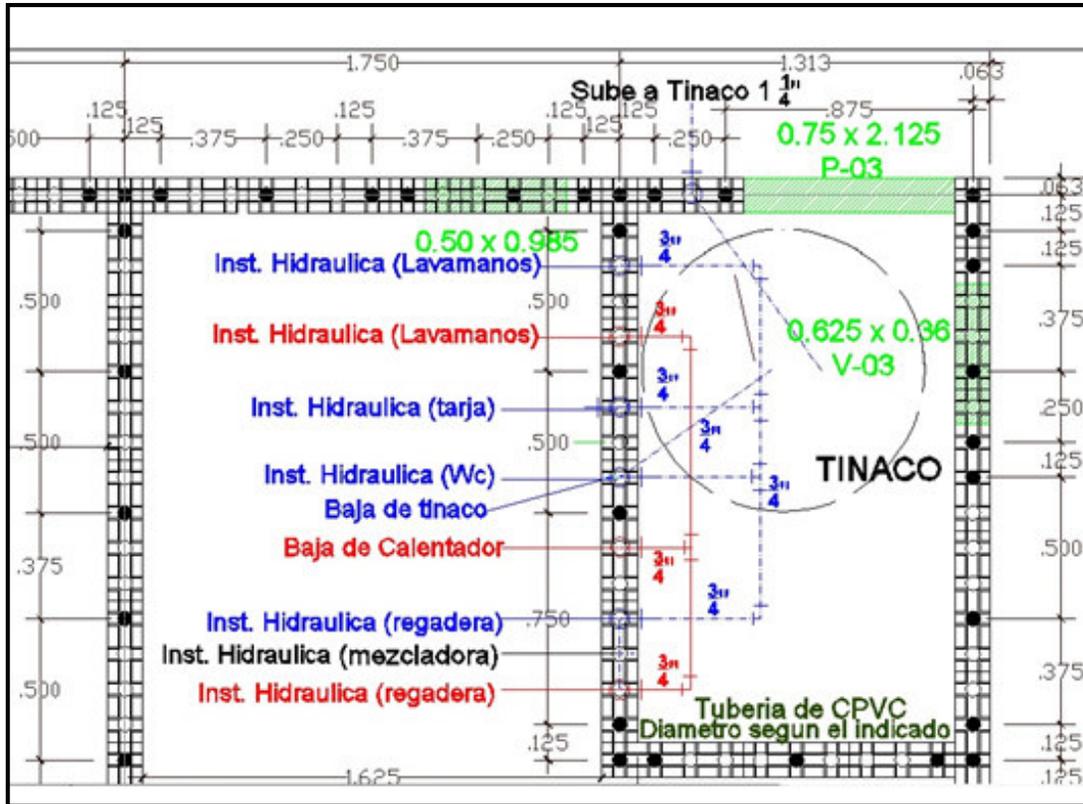


Ilustración 22. Plano tipo de Instalación hidráulica



Ilustración 23. Instalaciones Hidráulicas.

Fuente: El autor

La tubería corre por los muros y por la losa de cimentación a cada salida y/o mueble de la vivienda, donde en cada salida se perfora y demuele el block para realizar las conexiones correspondientes, se dejan aparte las puntas a 2 m fuera del perímetro de la vivienda, con dirección a la toma más cercana, es el usuario quien se encarga de conectarse en caso de no lograrse por la distancia y/o tipo de proyecto, es él mismo quien se encargue de cerrar la conexión.

Las instalaciones eléctricas a diferencia de las sanitarias e hidráulicas se colocan al cierre de la colocación de los muros, y aunque corren de igual manera por los

alveolos de los block en los muros, es por la techumbre donde corre para alimentar todas las áreas de las casas; conforme al proyecto y marcado por SEDATU se colocan apagadores contactos, y las salidas para luminarias, contempla una mufa y una varilla para aterrizar la luz que viene de CFE, como viene ocurriendo con todas las instalaciones, se deja las puntas para conexión de 2 a 3 m.

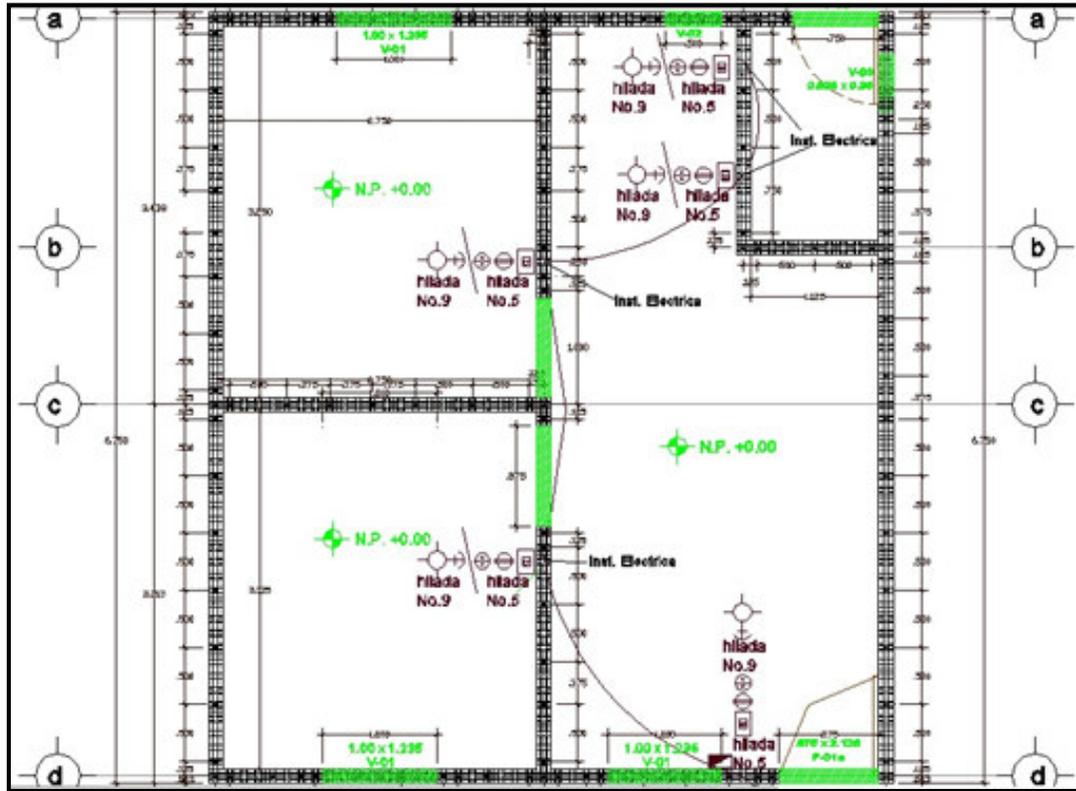


Ilustración 24. Plano tipo de instalación eléctrica.



Ilustración 25. Instalación eléctrica

Fuente: El autor

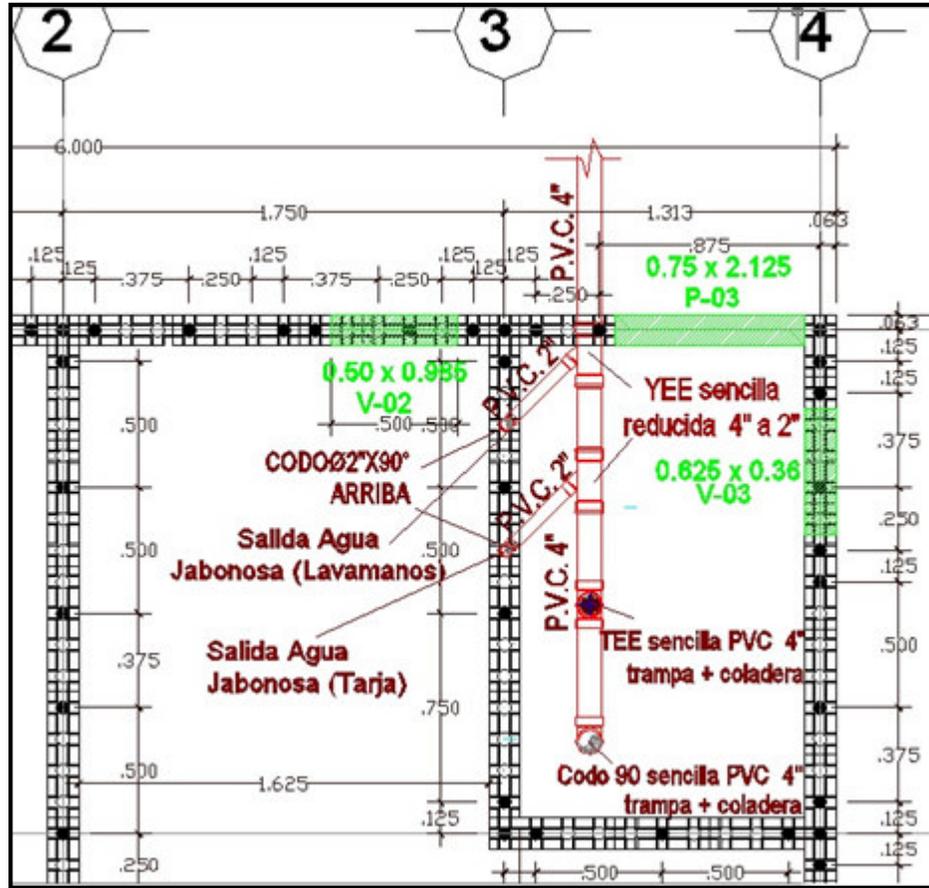


Ilustración 26. Plano tipo de separación de aguas jabonosas.

## PROYECTO EJECUTIVO:

### PRESUPUESTO

El presupuesto se integra a partir del proceso de la Casa-habitación y según las siguientes partidas:

Tabla 5. Integración del presupuesto por porcentaje de partida

N°	PARTIDA	PORCENTAJE DEL TOTAL
1.	PRELIMINARES	7.70
2.	CIMENTACIÓN	15.60
3.	MUROS	29.95
4.	ACABADOS	7.35
5.	TECHUMBRE	16.95
6.	PUERTA Y VENTANAS	5.45
7.	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	2.10
8.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.40
9.	MUEBLES FIJOS	4.10
10.	CERTIFICACIÓN	7.40

ANEXO 1  
LISTA DE MATERIALES  
VIVIENDA 40.50 M2  
(Precio por casa)

Concepto	Importe
Cimentación*	8,134
Muros	21,605
Losa	9,894
Instalación Hidrosanitaria	1,214
Instalación Eléctrica	2,985
Puertas y ventanas	4,668
Muebles de baño	1,588
Tinaco	1,119
Certificaciones y proceso de aplicación	3,866
Indirectos (8%)	3,653
Casa muestra	1,618
<b>Total</b>	<b>60,345.0</b>
IVA	9,655.20
<b>Total neto</b>	<b>70,000.20</b>

**Observaciones**

- El centro de acopio estará ubicado en San Cristóbal de las Casas, Chi.
- El material será entregado en centro de acopio designado
- No incluye mano de obra, supervisión de obra ni entrega a beneficiario
- No incluye el paquetes de equipamiento.
- Los precios de los paquetes de equipamiento son sin IVA
- No incluye calentador y puertas de recamaras

*(Handwritten signature and stamp on the right side of the table)*

*(Official stamps and signatures on the left side of the page)*

*(Official stamp and signature at the bottom left)*

ANEXO 1  
LISTA DE MATERIALES  
VIVIENDA 40.50 M2

CIMENTACIÓN

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Aceros	kg	63	\$ 804
Cimbra	ml	26	\$ 55
Plástico negro	m2	57	\$ 256
Armex	ml	41	\$ 674
malla electrosoldada	m2	46	\$ 986
Arena	m3	3	\$ 486
Grava	m3	3	\$ 480
Cemento	ton	2	\$ 3,956
Agua	m3	1	\$ 71
Aditivos	l	15	\$ 367
<b>TOTAL CIMENTACIÓN</b>			<b>\$ 8,134</b>

MUROS

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Aceros	kg	128	\$ 1,669
Arena	m3	1	\$ 113
Grava 3/8"	m3	1	\$ 176
Cemento	ton	0	\$ 603
Agua	m3	0	\$ 13
Concreto celular ltbl	m3	0	\$ 690
Block litebuil	pza	856	\$ 18,341
<b>TOTAL MUROS</b>			<b>\$ 21,605</b>

TECHUMBRE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Canal Monten	kg	130	\$ 2,056
Lámina Ultralam 3 capas	m2	50	\$ 6,794
set de fijación	jgo	261	\$ 1,044
<b>TOTAL TECHUMBRE</b>			<b>\$ 9,894</b>

INSTALACIONES

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Tubería hidráulica	ml	32	\$ 490
Tubería sanitaria	ml	17	\$ 398
Piezas especiales hidráulica	pza	26	\$ 189
Piezas especiales sanitaria	pza	10	\$ 137
<b>TOTAL INSTALACIÓN HIDROSANITARIA</b>			<b>\$ 1,214</b>



*Handwritten signature*



ANEXO 1  
LISTA DE MATERIALES  
VIVIENDA 40.50 M2

Instalación eléctrica			
Tubería poliflex	ml	50	\$ 287
Cable	ml	166	\$ 1,154
Centro de carga	pza	1	\$ 215
Interruptor termomag	pza	2	\$ 117
Varilla a tierra	pza	1	\$ 88
Acometida	pza	1	\$ 400
Cajas y chalupas	pza	16	\$ 359
Contactos	pza	4	\$ 102
Apagadores	pza	4	\$ 78
Accesorios	pza	12	\$ 185
<b>TOTAL INSTALACIÓN ELECTRICA</b>			<b>\$ 2,985</b>

PUERTAS Y VENTANAS			
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Marcos	pza	2	\$ 421
Puertas	pza	2	\$ 1,236
Chapas	pza	2	\$ 177
Ventanas	pza	5	\$ 2,835
<b>TOTAL PUERTAS Y VENTANAS</b>			<b>\$ 4,668</b>

MUEBLES DE BAÑO			
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Accesorios de fijación WC	pza	1	\$ 29
Inodoro redondo blanco	pza	1	\$ 773
Asiento de inodoro	pza	1	\$ 62
Accesorios de fijación lavabo	pza	1	\$ 32
Lavabo color blanco	pza	1	\$ 287
Juego de llaves para empotrar a lavabo	pza	1	\$ 127
Mezcladora 4" c/manerales	pza	1	\$ 146
Regadera brazo metálico y chapet.	pza	1	\$ 44
Llave de control angular	pza	3	\$ 50
Cespol	pza	1	\$ 38
<b>TOTAL MUEBLES DE BAÑO</b>			<b>\$ 1,588</b>

TINACO			
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Salida hidráulica para Tinaco	pza	1	\$ 249
Tinaco rotoplas tricapa de 450 litros	pza	1	\$ 871
<b>TOTAL TINACO</b>			<b>\$ 1,119</b>

CAPACITACIÓN			
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Certificación paquete básico de materiales	Lote	1	\$ 9,136.00
<b>TOTAL CAPACITACIÓN</b>			<b>\$ 9,136</b>

Total del Presupuesto suministro sin IVA:	\$ 60,345
IVA	\$ 9,655
<b>Total del Presupuesto suministro con IVA:</b>	<b>\$ 70,000</b>



PRESIDENTE MUNICIPAL  
ZINACANTÁN, CHIAPAS



SECRETARIO MUNICIPAL  
4 AV. ARRIAGA S/N. INT. 101  
COMUNICACIONES  
ZINACANTÁN, CHIAPAS  
81200000



SECRETARIO MUNICIPAL  
4 AV. ARRIAGA S/N. INT. 101  
COMUNICACIONES  
ZINACANTÁN, CHIAPAS  
81200000


TESORERO MUNICIPAL  
11 AV. ARRIAGA S/N. INT. 101  
ZINACANTÁN, CHIAPAS

ANEXO 1  
LISTA DE MATERIALES  
VIVIENDA 40.50 M2

PAQUETES ADICIONALES (NO INCLUIDOS EN CONTRATO DE SUMINISTRO)

CONFORMACIÓN DE PLATAFORMA

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Tepetate	m3	14	\$1,220.63
<b>TOTAL PLATAFORMA</b>			<b>\$ 1,221</b>

TARJA

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Accesorios de fijación Tarja	pza	1	\$130.35
Mezcladora tarja	pza	1	\$188.00
Tarja	pza	2	\$466.60
Llave de control angular	pza	2	\$33.62
<b>TOTAL TARJA</b>			<b>\$ 819</b>

PUERTA ADICIONAL

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Marcos	pza	1	\$210.69
Puertas	pza	1	\$895.69
Chapas	pza	1	\$176.78
<b>TOTAL PUERTA ADICIONAL</b>			<b>\$ 1,283</b>

ACABADOS

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
PAQUETE DE ACABADOS	LOTE	1	\$8,904.46
<b>TOTAL TARJA</b>			<b>\$ 8,904</b>

MATERIAL

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
Certificación paquete adicional	Lote	1	1,875.03
<b>TOTAL CAPACITACIÓN</b>			<b>\$ 1,875</b>

  
 PRESIDENTE MUNICIPAL  
 ZINACANTAN, CHIAPAS  
 2012-2015

  
 SECRETARIO MUNICIPAL  
 ZINACANTAN, CHIAPAS  
 2012-2015

  
 SINDICATO MUNICIPAL  
 ZINACANTAN, CHIAPAS  
 2012-2015

*[Handwritten signature]*

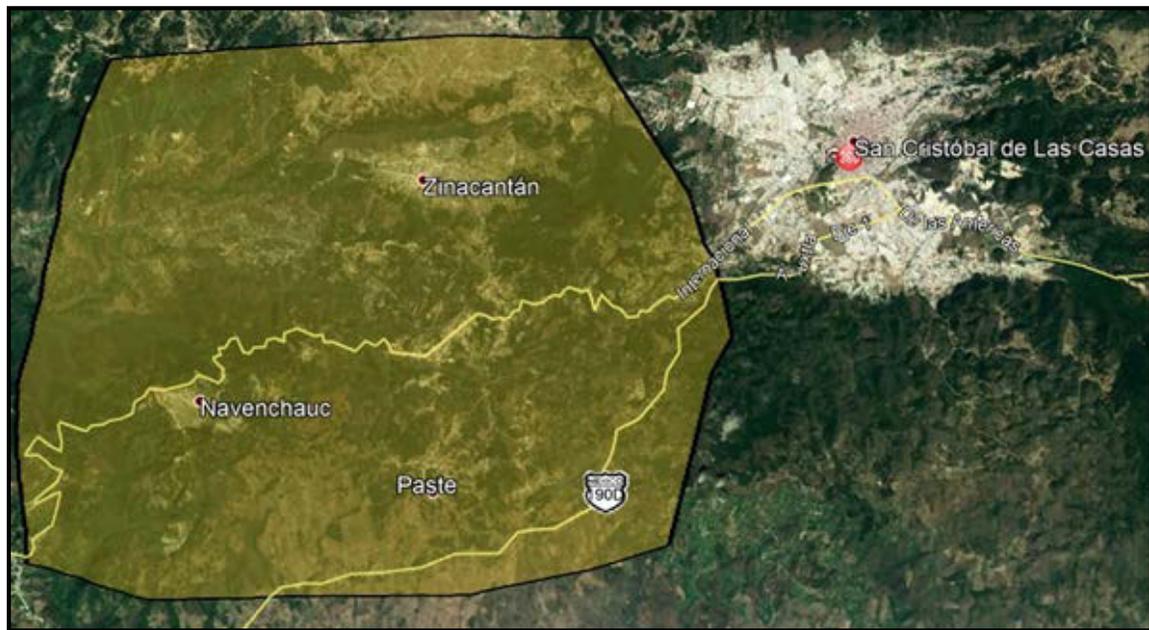
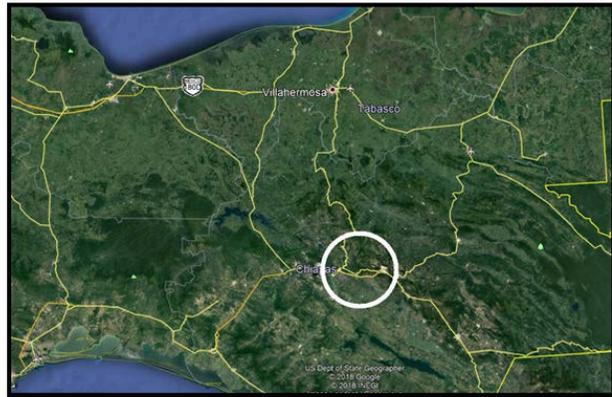
  
 SECRETARIO MUNICIPAL  
 ZINACANTAN, CHIAPAS  
 2012-2015

**ACTIVIDADES POR REALIZAR:**

Como ya se mencionó la zona donde se trabajo fue en el sureste del país, en el estado de Chiapas en el municipio de Zinacantán y sus respectivas comunidades.



*Ilustración 27. Localización del Estado de Chiapas, en la República Mexicana*



*Ilustración 28. Región del Municipio de Zinacantán*

### PRESENTACIÓN CON AUTORIDADES

Durante la asignación de viviendas por parte de las autoridades de FONHAPO a nivel federal, fuimos presentados en un acto protocolario en conjunto con todas autoridades y delegaciones que representan a cada uno de los municipios que integrarían eje del primer paquete en el estado de Chiapas, en conjunto con el gobernador el Lic. Manuel Velasco Coello, se asignó a cada constructora el municipio o la región que le correspondería trabajar bajo los lineamientos de la Cruzada contra el Hambre.

Fue así como se presentó y puso en contacto con el Sr. José Sánchez de la Cruz presidente municipal de Zinacantan (2012-2015) la Arq. Elisa Escalante representante del sistema de construcción LITEBUILT® a través la empresa MCRETO DE MEXICO, S.A.P.I. DE C.V para firmar el contrato correspondiente a 101 casas distribuidas en su cabecera y sus comunidades correspondientes, en donde serían ellos quienes bajo un análisis previo, asignarían las cantidades de viviendas en cada comunidad. (se anexa Contrato para validación)

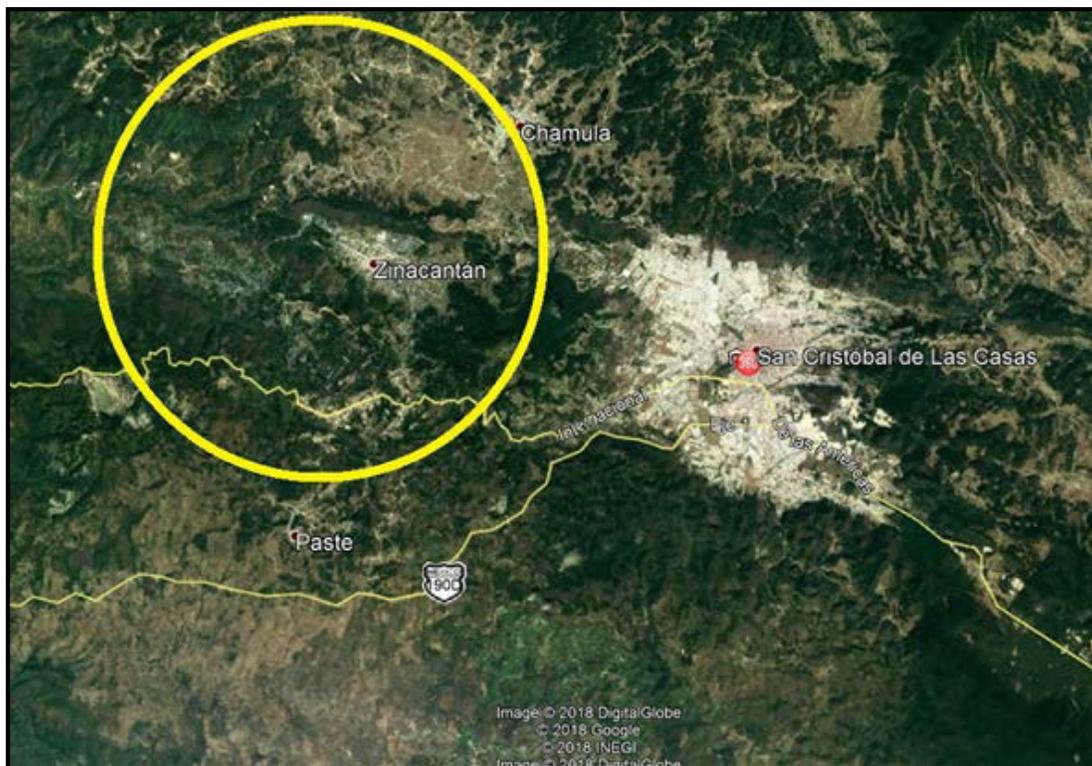


Ilustración 29. Localización de la comunidad de Zinacantán.

CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.

CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE 101 VIVIENDAS  
CONTRATO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA

CONTRATO DE ADQUISIÓN POR ADJUDICACIÓN DIRECTA, RELATIVO A LA COMPRAVENTA Y SUMINISTRO DE PAQUETES DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 101 VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE ZINACANTAN, CHIAPAS, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2012 - 2015 DEL MUNICIPIO LIBRE DE ZINACANTAN, CHIAPAS, REPRESENTADO POR EL C. JOSÉ SÁNCHEZ DE LA CRUZ, EN SU CARÁCTER DE PRESIDENTE MUNICIPAL, A QUIEN EN LOS SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL MUNICIPIO" Y POR LA OTRA, MCRETO DE MEXICO, S.A.P.I. DE C.V., POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE LEGAL LUIS DE YTURBE GARCÍA, A QUIEN SE LE DENOMINARÁ "EL PROVEEDOR", AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

**GENERALES**

 <b>MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN:</b>	ADJUDICACIÓN DIRECTA	
<b>PROVEEDOR:</b>	MCRETO DE MEXICO, S.A.P.I. DE C.V.	
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>	LUIS DE YTURBE GARCÍA	
<b>DOMICILIO:</b>	AV. INSURGENTES SUR NÚMERO 105, PISO 12, COLONIA JUÁREZ, DELEGACIÓN CUAUHTEMOC, C.P. 06600 EN MÉXICO, D.F.	
<b>ADQUISICIÓN:</b>	PAQUETES DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 101 VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE ZINACANTAN, CHIAPAS.	
<b>IMPORTE TOTAL:</b>	\$ 7,070,000.00 (SIETE MILLONES SETENTA MIL PESOS 00/100 M.N.)	
<b>REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES:</b>	MME 130412 H57.	

**ANTECEDENTES**

- 1.- El objetivo principal de las políticas públicas estatales es el de contribuir a mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población mediante el diseño e instrumentación de programas encaminados a ampliar las capacidades y opciones de las personas y aprovechar todo su potencial.
- 2.- Esta perspectiva reconoce que en todos los niveles de desarrollo hay algunas capacidades y opciones que son esenciales para que las personas participen en la sociedad, contribuyan a ella y se desarrollen plenamente. De acuerdo con esta perspectiva, el desarrollo humano no consiste solamente en contar con todas esas capacidades y ampliarlas permanentemente, sino también en procurarlas de manera productiva, equitativa, sustentable y participativa.
- 3.- Durante la última década ha surgido una amplia variedad de índices que buscan responder a las necesidades planteadas por las tareas de planeación del desarrollo económico y social. En México, un indicador que ha sido ampliamente utilizado y ganado amplio reconocimiento y consenso es el de la marginación, que es una medida de déficit y de intensidad de las

Página 1 de 11

CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE 106 VIVIENDAS  
CONTRATO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA

privaciones y carencias de la población en dimensiones relativas a la educación, la vivienda y los ingresos monetarios.

4.- Con base en la reorientación, focalización y eficiencia de la inversión pública. Con la participación y trabajo coordinado de los tres niveles de gobierno, la sociedad civil y los organismos privados, en los municipios que registran las condiciones más graves del país, se logrará incrementar la calidad de vida de las personas a través del mejoramiento de su vivienda.

#### DECLARACIONES

##### I.- DE "EL MUNICIPIO":

1.- Es una Institución de orden público, base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado, constituido por una comunidad de personas, establecida en un territorio determinado, cuya finalidad consiste en promover la gestión de sus intereses, proteger y fomentar los valores de la convivencia local y prestar los servicios básicos que ésta requiera

2.- Que el C. José Sánchez de la Cruz, mediante elección popular asumió el cargo de Presidente Municipal de Zinacantán, Chiapas, contando con las facultades y atribuciones que le confiere la Ley Orgánica Municipal del Estado de Chiapas "EL MUNICIPIO" está facultado para ejercer la representación legal de "EL MUNICIPIO", por lo que, está facultado para suscribir todo tipo de contratos y convenios, bajo los términos y fines que establece la Ley, y aquellos que se celebren con personas físicas y morales que permitan el cumplimiento de los objetivos del Municipio.

3.- Que mediante sesión de cabildo extraordinario número 16, el H. Ayuntamiento Municipal 2012-2015 de Zinacantán, Chiapas, aprobó por unanimidad autorizar al C. José Sánchez de la Cruz, para efecto de realizar el trámite y firma de convenio correspondiente con la SEDATU y FONHAPO, para el programa de vivienda digna 2013.

4.- La adjudicación del presente contrato se realizó mediante el procedimiento de adjudicación directa.

5.- El presente contrato se adjudicó a "EL PROVEEDOR" para llevar a cabo el suministro de materiales para construcción a que se destina la inversión autorizada de acuerdo con los actos relativos al proceso de adjudicación directa; "EL MUNICIPIO" autorizó la adjudicación directa a "EL PROVEEDOR". Puesto que, "EL PROVEEDOR" reúne las condiciones legales, técnicas y económicas, para garantizar satisfactoriamente el cumplimiento del contrato y contar con la experiencia requerida por "EL MUNICIPIO" para la ejecución del mismo.

6.- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, se cuenta con la inversión autorizada mediante oficio número GO/VD/0039/2013, la cual será cubierta con recursos del Programa de Vivienda Digna para el ejercicio fiscal 2013, recursos provenientes del Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), así como por el Fondo Nacional de Viviendas Populares (FONHAPO).

7.- Que señala como domicilio legal de "EL MUNICIPIO" que representa, el ubicado en Palacio

CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE 105 VIVIENDAS  
CONTRATO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA

Municipal, Zona centro S/N, Código Postal 29350, en el Municipio de Zinacantan, Chiapas.

8.- Que cuenta con la autorización presupuestal para cumplir y cubrir el presente acuerdo de voluntades.

9.- Que el artículo 52 fracción VII de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento de Bienes Muebles y Contratación de Servicios para el Estado de Chiapas, establece que las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad y, previa autorización del comité podrán realizar la contratación directa de adquisiciones, arrendamiento de bienes muebles y prestación de servicios sin ajustarse al proceso de licitación pública, invitación abierta, invitación restringida.

**II.- DE "EL PROVEEDOR":**



SINDICO MUNICIPAL  
H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL  
CONSTITUCIONAL  
ZINACANTAN, CHIAPAS  
2012-2015

1.- Cuenta con la capacidad suficiente para obligarse en los términos de este instrumento.



PRESIDENTE MUNICIPAL

2.- Que se encuentra constituida conforme a las leyes mexicanas, según consta en el testimonio de la Escritura Pública número 70,076, de fecha 12 de abril de 2013, pasada ante la fe del Notario Público No. 51, de la Ciudad de México, Distrito Federal, instrumento que se encuentra en proceso de inscripción en el Registro Público de Comercio del Distrito Federal, tal y como se desprende de la constancia expedida por el Notario Público número 51, de fecha 18 de abril de 2013.

3.- Que en su apoderado legal, cuenta con la capacidad jurídica necesaria para celebrar este tipo de actos, facultades que al día de hoy no le han sido revocadas, limitadas o modificadas en forma alguna. Las cuales acredita en términos de la escritura descrita en el numeral que antecede.

4.- Que tiene capacidad jurídica para obligarse, asimismo, cuenta con la organización, equipo, recursos económicos y humanos y cuanto se necesario para el cumplimiento de las obligaciones que en este instrumento sean pactadas.

5.- Que su número de registro federal de contribuyentes es: MME 130412 H57.

6.- Para todos los efectos legales de presente convenio, señala como su domicilio el ubicado en Avenida Insurgentes Sur número 105, piso 12, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, en México, Distrito Federal.

7.- Conoce el contenido y los requisitos que establecen la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento de Bienes Muebles y Contratación de Servicios para el Estado de Chiapas y demás disposiciones administrativas aplicables.

8.- Que está al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, de conformidad con lo establecido en el Código Fiscal de la Federación y demás disposiciones vigentes aplicables.

9.- Que cuenta con la infraestructura necesaria para proveer los materiales objeto del presente contrato consistentes en: **Cimentación:** Suministro de materiales necesarios para la correcta ejecución de una losa de cimentación de concreto armado, que se desarrollara en un terreno nivelado y compactado. **Muros:** Suministro del sistema constructivo auto ensamblable a base de prefabricados de concreto celular con piezas machihembradas de superficie menor a 1m2,



SECRETARIO MUNICIPAL  
H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL  
CONSTITUCIONAL  
ZINACANTAN, CHIAPAS  
2012-2015



TESORERO MUNICIPAL  
H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL  
CONSTITUCIONAL  
ZINACANTAN, CHIAPAS  
2012-2015

CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE 106 VIVIENDAS  
CONTRATO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA

Los materiales objeto del presente contrato, serán debidamente entregados a "EL MUNICIPIO" en el Centro de acopio ubicado en el Municipio de San Cristóbal de las Casas o Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, por lo tanto, los gastos de transportación de los materiales correrá, única y exclusivamente a cargo de "EL MUNICIPIO".

**SEGUNDA.- MODALIDAD DEL CONTRATO.-**

Con fundamento en el artículo 52 fracción VII de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento de Bienes Muebles y Contratación de Servicios para el Estado de Chiapas, el presente Contrato de Adquisición se asigna en la modalidad de adjudicación directa.

**TERCERA.- DEL IMPORTE DEL CONTRATO.-**

"LAS PARTES" acuerdan que el monto de este contrato es de \$7'070,000.00 (SIETE MILLONES SETENTA MIL PESOS 00/100 M.N.), cantidad que incluye el Impuesto al Valor Agregado, y la cual se obtiene de conformidad al precio establecido en el anexo de éste instrumento.

Asimismo, manifiestan ambas partes que la obligación de "EL PROVEEDOR" concluirá una vez que los materiales objeto de la presente adquisición, sean debidamente entregados a "EL MUNICIPIO", en el Centro de acopio ubicado en el Municipio de San Cristóbal de las Casas o Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

**CUARTA.- DEL ANTICIPO.-**

En los términos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento de Bienes Muebles y Contratación de Servicios para el Estado de Chiapas, "EL MUNICIPIO" otorgará a "EL PROVEEDOR", un anticipo por la cantidad de \$2'121,000.00 (DOS MILLONES CIENTO VEINTINUN MIL PESOS 00/100 M. N.), cantidad que incluye el Impuesto al Valor Agregado, equivalente al 30% (TREINTA POR CIENTO) del monto total del contrato.

En este sentido, "EL PROVEEDOR" se obliga a destinar el recurso otorgado en anticipo, para la adquisición de maquinaria, insumos y materia prima necesaria para cumplir con el objeto del presente contrato, acreditando por medio de facturas y/o documentos la correcta inversión y destino del recurso otorgado en anticipo.

**QUINTA.- DE LA FORMA DE PAGO.-**

"LAS PARTES" acuerdan que, una vez acreditada la correcta inversión y destino del anticipo otorgado a "EL PROVEEDOR", es obligación de "EL MUNICIPIO" depositar el 70% (SETENTA POR CIENTO) restante del monto total del contrato, cantidad correspondiente a \$4'949,000.00 (CUATRO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL PESOS 00/100 M.N.), misma que incluye el Impuesto al Valor Agregado.

Por lo que, "EL PROVEEDOR" entregará la factura debidamente requisitada a "EL MUNICIPIO", después de acreditar la correcta inversión del anticipo. Quedando obligado "EL MUNICIPIO" a cubrir el importe en un plazo no mayor a dos días hábiles siguientes contados a partir de la recepción de la factura.

Las partes acuerdan que todos los pagos que "EL MUNICIPIO" realice a favor de "EL



*[Handwritten signature]*



CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE 105 VIVIENDAS  
CONTRATO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA

- c) Crédito a favor de "EL MUNICIPIO", teniendo preferencia dentro de éstos los que resulten de falta de amortización del (los) anticipo o pagos hechos en exceso a "EL PROVEEDOR", derivados del cumplimiento de este contrato.
- d) Otros créditos a favor de terceros, distintos a los mencionados en los puntos anteriores.

**SÉPTIMA.- DE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.-**

La vigencia del presente contrato será hasta la conclusión de la entrega de los materiales que adquiere el FONHAPO, a través del Municipio de Zinacantán, en los términos y condiciones establecidos en el presente instrumento, siendo obligación del municipio extender un amplio finiquito que en derecho corresponda por la recepción de la totalidad de los materiales adquiridos materia del presente contrato.

**OCTAVA.- PLAZO DE EJECUCION.-**

"LAS PARTES" convienen que el plazo de ejecución del presente contrato será de **240 DÍAS NATURALES**, mismo que comenzara a computarse una vez que "EL MUNICIPIO" entregue a "EL PROVEEDOR" el anticipo pactado en el párrafo primero de la cláusula cuarta del presente instrumento.

**NOVENA.- DE LA AMPLIACIÓN DEL PLAZO.-**

Para los casos fortuitos o de fuerza mayor o cuando por cualquier causa no imputable a "EL PROVEEDOR" le fuere imposible cumplir dentro del plazo estipulado en la Cláusula novena del presente Contrato, deberá solicitar por escrito antes de la expiración del plazo para su cumplimiento, la prórroga que considere necesaria, expresando los motivos en que apoya su solicitud, en tal caso "EL MUNICIPIO" resolverá en un plazo no mayor de 3 (tres) días hábiles sobre la justificación y procedencia de la prórroga y en su caso concederá la que haya solicitado "EL PROVEEDOR" o la que estime procedente.

**DÉCIMA.- DE LAS OBLIGACIONES DE LAS PARTES.-**

Las partes de común acuerdo adquieren las obligaciones siguientes:

"EL MUNICIPIO":

- A). Pagar los montos establecidos en el presente contrato en la forma pactada.
- B). Proporcionar una lista de las personas autorizadas para recoger y recibir a entera satisfacción, el material en el centro de acopio, ubicado en el Municipio de San Cristóbal de las Casas o Tuxtla Gutiérrez Chiapas.
- C). Presentar la solicitud de material al centro de acopio, acompañando a la misma la lista de beneficiarios.
- D). Recoger los materiales en el plazo máximo de quince días naturales, posteriores a que "EL PROVEEDOR" le notifique la



Bajo este esquema se realiza un plan entre la Arq. Elisa Escalante y yo para ubicar las comunidades vía digital y presentar un esquema de trabajo en el cual por estrategia las comunidades con mayores contratiempos, ya sea por lejanía, accesos, medios de transporte, idioma (a mayor lejanía menor dominio del castellano y mayor uso del Tzotzil), prioridades y preferencias de las autoridades, se determinaron postergarlas e iniciar con la cabecera, así como las comunidades aledañas y de mayor facilidad, ya que estoy ayudaría a familiarizar la mano de obra con el sistema, comunicar a las personas de nuestra presencia como constructora y como personal foráneo en la región, y lo principal a prever en un futuro todas las eventualidades con las que nos pudiéramos encontrar en un futuro y saber cómo ir las resolviendo en el menor tiempo posible para cumplir en tiempo y forma.

#### RECORRIDO DE COMUNIDADES Y BENEFICIARIOS

Una vez que se tiene el esquema de trabajo la Arq. Elisa y yo presentamos la propuesta de trabajo al presidente municipal y a las autoridades municipales para tener su visto bueno y además de que con este plan se determinarían fechas en las cuales sería presentado directamente con las autoridades de cada comunidad, a los cuales se les conoce como mayores o regidores, dependiendo de la jerarquía y del tamaño e importancia de la comunidad en la cual fueron asignada.

Una vez pactada la fecha el representante del municipio que en ocasiones era el Director de Obras del municipio o el Tesorero me presentaba con las autoridades de cada comunidad para que yo les notificara los lineamientos del programa y a la vez conocer la comunidad, sus accesos, sus horarios y sus costumbres con la gente que no es oriunda de ahí, ya que como comunidades independientes y regirse con “Usos y Costumbres”, las interacciones son diferente y el choque cultural cambia y se tiene que adaptar al de cada comunidad, es importante mencionar que durante estos recorridos nos acompañaban los contratistas locales que se asignó por parte de la empresa MCRETO DE MÉXICO, S. A. P. I. DE C. V., quienes nos acompañaban para reconocimiento del terreno.

Ya que se nos dio a conocer la lista de beneficiarios y su ubicación por comunidad se hizo un recorrido en vehículo para ver la manera de ingresar los camiones con el material para la vivienda y determinar si existiría la posibilidad de acarreo por parte de la persona beneficiada; ya ubicado el lote donde se ejecutaría la acción del Programa se determinaba después de un análisis si el predio cumplía con los lineamientos que eran los siguientes:

- a) Presentar credencial de elector original y certificado por parte de FONHAPO como beneficiario ante padrón proporcionado por la autoridad municipal.
- b) Tener un terreno de 8.00 x 7.50 m con una pendiente no mayor del 5%

c)



*Ilustración 30. Reconocimiento del terreno*

- d) Espacio para almacenamiento de block LITEBUILT® y material de construcción: acero (varilla, alambre, alambrón, montenes, armex), cemento, mortero, lamina (ULTRALAM 3 capas)
- e) Verificar suministro de agua por parte de los beneficiarios, así como contenedores para que los contratistas realizaran los trabajos que se requieran.



*Ilustración 31. Terreno y espacio para almacenamiento.*

- f) Aclaración de dudas y preguntas respecto al proceso.  
Es en este apartado donde sobresalen las preguntas más comunes.
  - ¿Cuál es el tiempo de construcción de la casa?
    - ◆ 3 semanas
  - ¿La entrega de la casa será inmediatamente?

- ◆ No, cada vivienda será entregada por parte de las autoridades municipales, según su calendario y según tengan convenido con sus intereses, nosotros como constructora entregamos al municipio/autoridad indicada con el visto bueno de cada beneficiario.
- ¿Qué incluye la acción global por beneficiario?
  - ◆ Casa con dos recamaras, un baño, con muebles y accesorios, tinaco, cocina con tarja, ventana, puerta principal y puerta de servicio
- ¿De dónde es la constructora?
  - ◆ Las oficinas principales se encuentran en la ciudad de México, y cuenta con oficinas en la ciudad de Querétaro, Veracruz y Mérida.
- ❖ ¿Por qué se utiliza ese sistema y no el tradicional?
  - ◆ Debido a la innovación de los productos de construcción, así como la oportunidad por parte de la Federación de apoyo a nuevas técnicas de construcción que mejoren las condiciones sociales.

#### INICIO DE PLATAFORMAS PARA VIVIENDAS

De igual manera se notificaba al contratista que alistaré su gente para la fecha pactada con el beneficiario para inicio de trabajos, donde el contratista realizaba limpieza, desenraice de hierbas y nivelación de terreno previo a la entrega de materiales, donde se anticipaba el envío de material Tepetate (7.00 m) para compactación de terreno y excavación para trabajos de cimentación



*Ilustración 32. Compactación de terreno y excavación para trabajos de cimentación*

Una vez hecha la plataforma se validan niveles y medidas de plataforma para arranque de varillas y previsión de acomodo de varillas para el sistema LITEBUILT®, de igual manera tenía que prever la entrega de material para que la casa no tuviese atrasos por cuestiones de material, ya que se notificaba a bodega y almacén las preparaciones de los embarques; debido a que para el suministro de cada casa era necesario enviar 2 camiones de 7 m<sup>3</sup> tipo tolvas, cubicados correctamente con todos los materiales de las casas, cabe aclarar que este fue uno de los puntos determinantes que durante la estrategia que se tuvo con la Arq. Elisa Escalante previa se tomó, ya que por las condiciones topográficas de la ciudad y los accesos en los cuales maniobrar no es tan sencillo, el uso y/o manejo de tráiler o camiones con plataforma entorpecerían las maniobras y el acarreo a grandes distancias retrasarían los procesos. Una vez que se tenía lista la plataforma colada, se entrega.

### ENTREGA DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

A la llegada de cada camión correspondía validar y firmar el documento *check list* de ambas partes (beneficiario-contratista) de lo que se entregaba por parte de nuestra empresa de los materiales para la construcción de la vivienda y de todos los accesorios correspondientes, para que el contratista pudiese terminar los trabajos al 100% se decidió entregar de esta manera debido a que, el beneficiario sería quien resguardase los materiales u proporcionara un lugar donde salvaguardar cada uno de los componentes, para que estos estuvieran al 100% durante el proceso de ejecución.

### CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

Es este apartado donde la curva de aprendizaje fue muy grande y larga, debido a que fue difícil implementar cómo explicar el procedimiento del sistema constructivo LITEBUILT®; ya que, debía pasar antes del colado de la losa de cimentación a las respectivas plataformas y supervisar armados y colocación de varilla para la colocación de los *Liteblocks*; lo hacía de la siguiente manera: me tocaba validar las varillas que saliesen en sentido vertical del armado de la losa de cimentación distancias entre centro de cada varilla estuviese a 12.50 cm con un margen no mayor a 1-3 milímetros, que correspondía al empuje natural que tenía el block en la unión, ya que es una unión que queda a hueso entre los blocks, se validaba además, los armados de la losa de cimentación en sentido horizontal y se verificaba el uso de plástico para la no contaminación del terreno y el concreto; al contratista se le explicaba que el concreto a tirar correspondía al  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.



*Ilustración 33. Supervisión del armado de losa.*

También se validan las instalaciones sanitarias, que estén correctamente colocadas y con su pendiente correspondiente para evitar problemas de pendientes, así como que estuvieran correctamente unidas con su sellador o pegamento, mientras que por otro lado se revisaba que las instalaciones hidráulicas estuvieran correctamente colocadas según los mismos 12.5 cm que requerían para ensamblar perfectamente con el liteblock. Una vez que se tiene lista la plataforma colada, se entrega.

En la parte de levantamientos de muros, me correspondía certificar que los muros estuvieran correctamente a plomo para que durante el colado de los alveolos de los blocks, estos estuvieran correctamente colocados y que el concreto que se vaciase en ellos fuera en primera instancia un concreto  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  y segunda que fuera correctamente vibrado mediante una varilla para que el concreto que se arrojaba del último block, este cayera hasta el último block y diera rigidez en sentido vertical a los muros, esto quedaba completado hasta que en el block que se encontraba abajo comenzará a escurrir el concreto del que se estaba vaciando. Por último, se comprobaban las medidas de vanos para que la colocación de ventanas y puertas no tuviesen algún problema durante su instalación.

El muro una vez levantado, se valida para la colocación del recubrimiento hecho a base de repellado con mezcla en las fachadas, para que las casas tuvieran una mejor vista, se especificaba al contratista que los espesores, no mayores de 2 cm y el remate correcto en las boquillas para que a la hora de colocar puertas y ventanas no tuviesen problemas y cumplieran perfectamente con la medida de vanos para la colocación de estas.



*Ilustración 34. Levantamiento de muros*



*Ilustración 35. Repellado de muros exteriores.*



Una vez colocado el repellado, se continuaba con la colocación de la techumbre a base de la lámina ULTRALAM, la cual se soportaba a través de montenes colocados en el sentido largo y los cuales eran soldados con las varillas que venían en sentido vertical desde la losa de cimentación, esto para que hubiese agarre entre la techumbre y la estructura de los muros, ya que con esto se lograba el principio básico de la construcción en la arquitectura: Formación de Marcos.

Por último, se hacían pruebas de los muebles que colocaba el contratista para validar y en dado caso aplicar garantías con los proveedores; con los accesorios de puertas y ventanas se hacían pruebas de apertura y cerradura para comprobar su correcta colocación.



*Ilustración 36. Techumbres, al igual que en las grandes estructuras, nuestro sistema busca cerrar marcos a escala más pequeña.*

## ENTREGA DE VIVIENDAS A AUTORIDADES

Una vez que se tenían listas las viviendas y que por parte del contratista han sido entregadas a nuestra empresa, me correspondía avisar a las autoridades la consumación de los trabajos y entregar personalmente cada una de las viviendas finalizadas, esto para que la autoridad correspondiente nos firmara de recepción y así mismo, programaran o realizaran su acto protocolario de entrega a los Beneficiados

## CIERRE ADMINISTRATIVO

Consistía en el llenado y entrega de documentos oficiales por parte de la federación, esto con el fin de realizar una síntesis de los trabajos que se habían realizado, así como una descripción breve acompañada de una foto, estas actas eran firmadas y validadas por las autoridades correspondientes, una vez que se tienen las actas firmadas y sin observaciones, se da por terminado el proceso de cada vivienda

																		
<b>PROGRAMA VIVIENDA DIGNA</b>																		
<b>EJERCICIO FISCAL 2013</b>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">INSTANCIA EJECUTORA</th> <th style="width: 50%;">TIPO DE ACCION</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	INSTANCIA EJECUTORA	TIPO DE ACCION																
INSTANCIA EJECUTORA	TIPO DE ACCION																	
<b>DATOS DEL BENEFICIARIO</b>																		
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Nombre: <u>JUAN</u></td> <td style="width: 33%;">LÓPEZ</td> <td style="width: 33%;">DÍAZ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Nombre (s)</td> <td style="font-size: small;">Apellido Paterno</td> <td style="font-size: small;">Apellido Materno</td> </tr> <tr> <td>Fecha: _____</td> <td>Entidad: <u>CHIAPAS</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Municipio: <u>ZINACATAN</u></td> <td>Localidad: <u>ZINACATAN CABECERA</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Domicilio: _____</td> <td style="text-align: center;">S/D</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; font-size: x-small;">Calle, Numero, Colonia, C.P.</td> </tr> </table>	Nombre: <u>JUAN</u>	LÓPEZ	DÍAZ	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha: _____	Entidad: <u>CHIAPAS</u>		Municipio: <u>ZINACATAN</u>	Localidad: <u>ZINACATAN CABECERA</u>		Domicilio: _____		S/D	Calle, Numero, Colonia, C.P.		
Nombre: <u>JUAN</u>	LÓPEZ	DÍAZ																
Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno																
Fecha: _____	Entidad: <u>CHIAPAS</u>																	
Municipio: <u>ZINACATAN</u>	Localidad: <u>ZINACATAN CABECERA</u>																	
Domicilio: _____		S/D																
Calle, Numero, Colonia, C.P.																		
<b>AVANCE FISICO</b>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 20%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CASA TERMINADA</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIPCIÓN	%	CASA TERMINADA	100														
DESCRIPCIÓN	%																	
CASA TERMINADA	100																	
<b>REPORTE FOTOGRAFICO</b>																		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>																		





*Ilustración 37. Vista de las viviendas.*

Cabe mencionar que el trabajo que mantuve durante el proyecto en Chiapas no solo correspondió a la parte de la obra, ya que también administrativamente me correspondía validar y verificar las estimaciones realizadas por los contratistas para solicitar pagos conforme al avance que iban teniendo; para esto se decidió continuar con la estructura original del contrato y dividir en partidas los trabajos por ejecutar, donde semanalmente se validaban en sitio ya que normalmente los días jueves durante visita a campo se tomaban reportes fotográficos y se acordaban con los respectivos residentes los avances que se tenían, asignado porcentajes y autorizando cada uno de ellos contra el avance realizado, después se capturaba en oficina los datos y se enviaban a través de formatos establecidos los escaneos de las hojas a las oficinas administrativas en Mérida vía mail, para que para que confirmaran los avances y montos y así mismo autorizaran los pagos los días viernes por la tarde, era importante enviar las estimaciones firmadas por mi persona ya que era la persona delegada quien solo podía autorizar los pagos.

CASA- HABITACIÓN PARA POBLACIÓN DE POBREZA EXTREMA. ZINANCANTÁN, CHIAPAS

RDM		GRUPO ASA INGENIEROS CIVILES S.A. DE C.V.		Terminado Sin Movimiento Avance		ESTIMACION No. FECHA: GRUPO ASA INGENIEROS CIVILES S.A. DE C.V. MITONTIC, CHIAPAS ARQ. ELISA ESCALANTE		4			
No.	0002 FRENTE CUCHUMTON	9 Etapa:			1 Tipo de Vivienda:			ANTICIPO		49.039	
IMPORTE POR EJERCER	16,512	31,130	53,175	28,881	5,836	1,745	7,787	26,488	2,862	888	175,057
VIVIENDAS POR EJERCER	7	7	9	9	9	0	7	9	9	9	9
% AL TOTAL	12.40%	23.36%	28.92%	14.45%	2.82%	1.31%	3.90%	13.25%	1.42%	0.43%	100%
IMPORTE POR CASA	3,442	6,487	7,385	4,008	783	389	1,083	3,678	387	120	27,743.78
IMPORTE POR LOCALIDAD	30,060	58,385	86,489	36,078	7,044	3,271	9,747	33,083	3,577	1,083	248,689.82
PARTIDAS	PRELIMINARES										
	CONSTRUCCION										
	MUROS										
	TECHUMBE										
	PUEBTAS Y VENTANAS										
	INSTALACION HIDROSANITARIA										
	INSTALACION ELECTRICA										
	AZABACOS										
	MUEBLES DE BAÑO										
	TINOCO										
	PRESUPUESTO TOTAL										
AVANCE ACTUAL POR PARTIDA	33.33%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10%
AVANCE ANTERIOR POR PARTIDA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
AVANCE EN EL EJERCICIO X PARTIDA	33.33%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10%
101 LOTE 1	12.40%	23.36%	26.62	14.45		1.31%					37%
102 LOTE 2	12.40%	23.36%	26.62	14.45		1.31%					37%
103 LOTE 3	12.40%	23.36%	26.62	14.45		1.31%					37%
104 LOTE 4											0%
105 LOTE 5											0%
106 LOTE 6											0%
107 LOTE 7											0%
108 LOTE 8											0%
109 LOTE 9											0%
110											0%
111											0%
112											0%
113											0%
114											0%
115											0%
116											0%
117											0%
118											0%
119											0%
120											0%
121											0%
122											0%
% TOTAL DE CASAS	37.20%	78.16%	0.00%	0.00%	0.00%	3.93%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%
IMPORTE EJECUTADO	\$ 10,326.00	\$ 18,481.73	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,000.38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,872.11
IMPORTE A PAGAR EN ESTIMACION	\$ 8,256.00	\$ 15,569.38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 872.30	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 24,697.89
IMPORTE POR EJECUTAR	\$ 28,648.00	\$ 35,823.45	\$ 86,489.52	\$ 36,078.37	\$ 7,043.80	\$ 2,189.76	\$ 8,746.65	\$ 33,082.84	\$ 3,577.14	\$ 1,083.52	\$ 218,821.72
FIRMA DE RESIDENTE DE OBRA		FIRMA DE REPRESENTANTE GRUPO ASA		FIRMA ARQ. ELISA ESCALANTE							

Ilustración 38. Formato de validación de estimaciones

RDM		GRUPO ASA INGENIEROS CIVILES S.A. DE C.V.		Terminado Sin Movimiento Avance		ESTIMACION No. FECHA: GRUPO ASA INGENIEROS CIVILES S.A. DE C.V. MITONTIC, CHIAPAS ARQ. ELISA ESCALANTE		4			
No.	0002 FRENTE CUCHUMTON	9 Etapa:			1 Tipo de Vivienda:			ANTICIPO		49.039	
IMPORTE POR EJERCER	16,512	31,130	53,175	28,881	5,836	1,745	7,787	26,488	2,862	888	175,057
VIVIENDAS POR EJERCER	7	7	9	9	9	0	7	9	9	9	9
% AL TOTAL	12.40%	23.36%	28.92%	14.45%	2.82%	1.31%	3.90%	13.25%	1.42%	0.43%	100%
IMPORTE POR CASA	3,442	6,487	7,385	4,008	783	389	1,083	3,678	387	120	27,743.78
IMPORTE POR LOCALIDAD	30,060	58,385	86,489	36,078	7,044	3,271	9,747	33,083	3,577	1,083	248,689.82
PARTIDAS	PRELIMINARES										
	CONSTRUCCION										
	MUROS										
	TECHUMBE										
	PUEBTAS Y VENTANAS										
	INSTALACION HIDROSANITARIA										
	INSTALACION ELECTRICA										
	AZABACOS										
	MUEBLES DE BAÑO										
	TINOCO										
	PRESUPUESTO TOTAL										
AVANCE ACTUAL POR PARTIDA	33.33%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10%
AVANCE ANTERIOR POR PARTIDA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
AVANCE EN EL EJERCICIO X PARTIDA	33.33%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10%
101 LOTE 1	12.40%	23.36%	26.62	14.45		1.31%					37%
102 LOTE 2	12.40%	23.36%	26.62	14.45		1.31%					37%
103 LOTE 3	12.40%	23.36%	26.62	14.45		1.31%					37%
104 LOTE 4											0%
105 LOTE 5											0%
106 LOTE 6											0%
107 LOTE 7											0%
108 LOTE 8											0%
109 LOTE 9											0%
110											0%
111											0%
112											0%
113											0%
114											0%
115											0%
116											0%
117											0%
118											0%
119											0%
120											0%
121											0%
122											0%
% TOTAL DE CASAS	37.20%	78.16%	0.00%	0.00%	0.00%	3.93%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%
IMPORTE EJECUTADO	\$ 10,326.00	\$ 18,481.73	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,000.38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,872.11
IMPORTE A PAGAR EN ESTIMACION	\$ 8,256.00	\$ 15,569.38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 872.30	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 24,697.89
IMPORTE POR EJECUTAR	\$ 28,648.00	\$ 35,823.45	\$ 86,489.52	\$ 36,078.37	\$ 7,043.80	\$ 2,189.76	\$ 8,746.65	\$ 33,082.84	\$ 3,577.14	\$ 1,083.52	\$ 218,821.72
FIRMA DE RESIDENTE DE OBRA		FIRMA DE REPRESENTANTE GRUPO ASA		FIRMA ARQ. ELISA ESCALANTE							

Ilustración 39. Formato de validación de estimaciones

CASA- HABITACIÓN PARA POBLACIÓN DE POBREZA EXTREMA. ZINACANTÁN, CHIAPAS

RDM		GRUPO ASA INGENIEROS CIVILES S.A. DE C.V.		ESTIMACION No. 5		FECHA: 11-nov-13		1			
No. CUCHUMTON		9 Etapa:		1 Tipo de Vivienda:		ANTICIPO					
IMPORTE POR EJERCER	16,512	31,138	35,400	25,054	5,635	2,036	7,797	26,466	2,862	866	154,416
VIVIENDAS POR EJERCER	7	7	7	8	9	7	9	9	9	9	8
% AL TOTAL	12.4%	23.4%	26.6%	14.4%	2.9%	1.3%	3.9%	13.2%	1.4%	0.4%	100%
IMPORTE POR CASA	3,440	6,487	7,380	4,008	783	363	1,083	3,678	397	120	27,743.78
IMPORTE POR LOCALIDAD	30,960	58,385	69,469	36,076	7,044	3,271	9,747	33,083	3,577	1,083	248,683.82
PARTIDAS	PRELIMINARES	CONSTRUCCION	MUROS	TECHUMBRE	PUERTAS Y VENTANAS	INSTALACION MICROCOMUNICACION	INSTALACION ELECTRICA	ACABADOS	MUEBLES DE BAÑO	TIMCO	PRELIMINARIO TOTAL
AVANCE ACTUAL POR PARTIDA	33.33%	33.33%	33.33%	11.11%	0.00%	22.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13%
AVANCE ANTERIOR POR PARTIDA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
AVANCE EN EL EJERCICIO X PARTIDA	33.33%	33.33%	33.33%	11.11%	0.00%	22.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13%
101 LOTE 1	12.40%	23.38%	26.62%	14.45%		1.31%					78%
102 LOTE 2	12.40%	23.38%	26.62%			1.31%					64%
103 LOTE 3	12.40%	23.38%	26.62%			1.31%					62%
104 LOTE 4											0%
105 LOTE 5											0%
106 LOTE 6											0%
107 LOTE 7											0%
108 LOTE 8											0%
109 LOTE 9											0%
110 LOTE 10											0%
111 LOTE 11											0%
112 LOTE 12											0%
% TOTAL DE CASAS	37.20%	70.16%	79.88%	14.45%	0.00%	2.82%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
IMPORTE EJECUTADO	\$ 10,320.23	\$ 19,460.97	\$ 22,196.17	\$ 4,008.97	\$ -	\$ 726.92	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 58,873.26
IMPORTE A PAGAR EN ESTIMACION	\$ 8,256.18	\$ 15,968.78	\$ 17,724.83	\$ 3,207.18	\$ -	\$ 681.64	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45,338.61
FIRMA DE RESIDENTE DE OBRA		FIRMA DE REPRESENTANTE GRUPO ASA		FIRMA ARS HUGO PORTILLO							

Ilustración 40. Formato de validación de estimaciones

## **CONCLUSIÓN**

Durante este proyecto se intentó cubrir con las expectativas del programa en tiempo y forma, atendiendo a todas las eventualidades y problemáticas que se fueron presentando a largo de su desarrollo.

El encarar un desafío de estos deja muchos aprendizajes, es importante conocer el medio a donde se irá a trabajar, a menudo consideramos las visitas de campo como un requisito superficial e innecesario de una licitación, pero resulta ser determinante para conocer, validar y prever a grandes rasgos las eventualidades que se podrán presentar, considerar todos los factores naturales, que no se ven, pero que a raíz de la observación será necesario investigar para lograr una correcta planeación como pueden ser el medio ambiente natural, sobre todo las precipitaciones y su continuidad a lo largo del año, medios de transporte, vías de comunicación y hasta costumbres del lugar.

Este tipo de observaciones, hicieron que nuestra curva de aprendizaje fuera muy alta, sin embargo, con el andar del tiempo y la familiarización de la región logramos mejorarla y con ello implementar correctamente nuestro sistema constructivo y adaptarnos a la fisiología y un tanto a las costumbres del lugar.

Fue todo un reto lograr hacer llegar a cada localidad los materiales, debido a que los caminos en lo que se desarrolló el Proyecto eran de muy difícil acceso y los medios de transporte son muy rudimentarios, se requirió la renta de maquinaria pesada (fuera de presupuesto), retroexcavadora, para además de mejoramiento lograr crear acceso con el que no contaban las comunidades para camiones y hasta el contar con personal para el acarreo a granel de los materiales a las casas de cada comunidad.

Todo un enriquecedor aprendizaje es el de conocer y aceptar nuevas formas de vida, nuevas costumbres, pese a vivir en un mismo país, cada región concibe la

arquitectura de una particular manera, quizás no tendrán las grandes edificaciones ni los grandes proyectos, pero no olvidan la raíz misma de la arquitectura, sus principios, crear espacios al ser humano para resguardarlo de la intemperie y estos espacios sirvan para el descanso, recreación, desarrollo del ser humano, adaptándose a sus posibilidades y a su economía, echando mano de los recursos naturales.

En lo profesional logramos comprobar que el lenguaje arquitectónico es universal, llámese planos, herramientas, simbologías y unidades, presupuestos, ya que al estar con las autoridades, subcontratistas, proveedores y trabajadores, todos nos entendíamos a base de un lenguaje llamado planos, todos debíamos interpretar y comunicar lo que percibíamos de los planos, por lo que no había cabida en este sentido a un regionalismo o a particularidades de descifrar información, esta debía de ser clara y fluida para todos los niveles.

Lamentablemente uno de los objetivos principales trazados no se pudo lograr ya que después de nueve meses la empresa en la cual laboraba decidió cambiarnos de lugar para iniciar trabajos del mismo programa federal en el estado de Hidalgo, y la intención de los jefes superiores fue el de ir abriendo brecha de los nuevos contratos que adquiriesen en diferentes estados. Fue por este motivo que no se logró culminar las 101 casas que se contempla el proyecto original, al cambiar de proyecto se tenía un avance aproximado del 65%, fue nuestra función, previo a salir, capacitar dos residentes de la región y dejar ya embaladas las actividades, para que el desarrollo final y el cierre fuese más fácil para las personas que quedarían a cargo.

Y es por este documento, que desde hace unos años busco definir y concluir, obtener la validación para alcanzar el título de Licenciado en Arquitectura, un título que no hace referencia a uno de nobleza, si no al culmen de una etapa, un ciclo que se encontraba abierto y que hoy queremos cerrar a través de él donde comenzamos y desarrollamos nuestra experiencia profesional, a través de un programa federal, mediante un empresa que inició un proyecto y nos brindó la oportunidad de crecer y darnos un empuje profesional y a tomar la batuta de una profesión en la cual decidimos crecer, desarrollarnos y vivir la vida.

## BIBLIOGRAFÍA

- CEIEG CHIapas. (2015). *Zinacantán. Mapa municipal*. Obtenido de ceieg.chiapas: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/wp-content/uploads/downloads/productos/dgei/mapasmunicipales/111.pdf>
- Gobierno del Estado de Chiapas. (2013). *Programa Regional de Desarrollo Región V Altos Tsotsil-Tseltal*. Obtenido de Secretaría de Hacienda: <http://www.haciendachiapas.gob.mx/planeacion/informacion/desarrollo-regional/prog-regionales/ALTOS.pdf>
- INEGI. (2008). *Zinacantán Chiapas. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. INEGI. Obtenido de [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/07/07111.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/07/07111.pdf)
- Obregón Rodríguez, M. C. (2003). *Tzotziles. Pueblos indígenas del México contemporáneo*. México: CDI / PNUD México. Obtenido de <http://www.cdi.gob.mx>
- Presidencia de la República. (28 de 02 de 2013). *ACUERDO por el que se emiten las reglas de operación del Programa Vivienda Digna, para el ejercicio 2013*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285363&fecha=22/01/2013&print=true](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285363&fecha=22/01/2013&print=true)
- Presidencia de la República. (22 de 01 de 2013). *DECRETO por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285363&fecha=22/01/2013&print=true](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285363&fecha=22/01/2013&print=true)
- SEDATU / FONHAPO. (12 de 09 de 2014). *Manual de operación del programa vivienda digna*. Obtenido de Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares, FONHAPO: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/127725/manual\\_de\\_vivienda\\_digna\\_2014\\_\\_1\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/127725/manual_de_vivienda_digna_2014__1_.pdf)
- SEDESOL / CONEVAL. (2010). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social*. Obtenido de [www.monitor-odm.chiapas.gob.mx](http://www.monitor-odm.chiapas.gob.mx): [http://www.monitor-odm.chiapas.gob.mx/odm2/wp-content/downloads/Indicadores/2014\\_Informe\\_Sobre\\_Situacion\\_Pobreza/Chiapas\\_Zinacantan.pdf](http://www.monitor-odm.chiapas.gob.mx/odm2/wp-content/downloads/Indicadores/2014_Informe_Sobre_Situacion_Pobreza/Chiapas_Zinacantan.pdf)

## Sitios Web

[www.cdi.gob.mx](http://www.cdi.gob.mx)  
[www.ceieg.chiapas.gob.mx](http://www.ceieg.chiapas.gob.mx)  
[www.gob.mx](http://www.gob.mx)  
[www.haciendachiapas.gob.mx](http://www.haciendachiapas.gob.mx)  
[www.mexicoenfotos.com](http://www.mexicoenfotos.com)  
[www.monitor-odm.chiapas.gob.mx](http://www.monitor-odm.chiapas.gob.mx)