



..... Conjunto Habitacional de Acero

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán



UNIVERSIDAD MICHOAQUANA DE SAN
NICÓLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD MICHOAQUANA

..... TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ARQUITECTO

..... QUE PRESENTA

VANESSA MARLENE PÉREZ GRAJEDA

..... ASESOR

ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA

MORELIA, MICHOCÁN, AGOSTO 2012

..... Conjunto Habitacional de Acero

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1	➤ Estadística de hogares, Tuxpan, Michoacán	21
DEFINICIÓN DEL TEMA	2		
JUSTIFICACIÓN	2		
OBJETIVO GENERAL	3	➤ Introducción	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3	➤ Localización geográfica	23
EXPECTATIVAS	4	➤ Macro-localización	24
		➤ Micro-localización	24
		➤ Coordenadas	25
		➤ Colindancias	25
		➤ Características Físicas	26
		▪ Orografía	26
		▪ Hidrografía	26
		▪ Geología	27
		▪ Flora y fauna	27
HISTÓRICO Y SOCIO CULTURAL		➤ Aspectos Climáticos	27
➤ Introducción	5	▪ Temperatura	28
➤ Historia del lugar	6	▪ Precipitación Pluvial	28
➤ Historia de los fraccionamientos habitacionales	16	▪ Vientos Dominantes	28
➤ Estadística de población, Tuxpan, Michoacán.	20		
➤ Estadística de espacios afectados, Tuxpan, Michoacán	20		

MORELIA, MICHOACÁN, 2012

..... Conjunto Habitacional de Acero

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

URBANO

➤ Introducción	30
➤ El terreno	31
➤ Uso de suelo	32
➤ Infraestructura	
▪ Vialidades Tuxpán, Michoacán	33
▪ Vialidades cercanas al terreno	34
▪ Comunicaciones y Transportes	35
▪ Agua Potable y Alcantarillado	36
▪ Energía Eléctrica y Alumbrado Público	38
➤ Equipamiento Urbano	
▪ Educación	39
▪ Salud	39
▪ Recreación	39
▪ Abasto	40
▪ Religión	40
▪ Mapa Equipamiento Urbano	41
➤ Anexo Fotográfico	42

TÉCNICO – NORMATIVO

➤ Introducción	43
➤ Criterios Técnicos Constructivos	44
➤ Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán	46
➤ Reglamento para el control Nacional de Fraccionamientos	54

FORMAL Y FUNCIONAL

➤ Introducción	56
➤ Diagramas de Funcionamiento	57
➤ Patrones de Diseño	58
➤ Programa de Actividades y Necesidades	59
➤ Programas Arquitectónico	61
➤ Zonificación	61
➤ Concepto: abstracto y Formal	62

CASOS Y ANÁLOGOS

➤ Introducción	63
----------------	----

MORELIA, MICHOACÁN, 2012

..... Conjunto Habitacional de Acero

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Barrio sustentable Monarca, 64
Angangueo, Michoacán.
- "Vivienda Emergente" Mérida, 65
Yucatán.
- "Casa Maya" Mérida, Yucatán. 67

BIBLIOGRAFÍA 69

PROYECTO ARQUITECTÓNICO 70

MORELIA, MICHOACÁN, 2012

INTRODUCCIÓN

Los graves daños económicos, y en algunos casos, pérdidas de vidas humanas, ocasionados por las lluvias torrenciales en los bienes muebles e inmuebles de todo tipo de medianas y grandes ciudades, y especialmente en edificaciones destinadas a vivienda, en diversas partes de nuestro país, han motivado la necesidad de plantear un proyecto arquitectónico de un conjunto de casa habitación con estructura de acero, que facilitará la construcción ya que es un material prefabricado, versátil y de fácil montaje, para atender inmediatamente a la población afectada por algún desastre natural.

El proyecto se desarrollará en Tuxpan, Mich. oriente michoacano, que fue una de las 7 poblaciones devastadas

por las lluvias torrenciales de febrero del 2010.

Tomando en consideración las grandes ventajas de las estructuras de acero (sistema absolutamente prefabricado, versátil y compatible totalmente con la arquitectura sustentable), se plantea un conjunto habitacional de casas en acero, como una alternativa para atenuar los daños estructurales en zonas del Oriente Michoacano afectadas severamente por lluvias torrenciales y para atender a los damnificados.

Este proyecto ayudara a crear conciencia acerca del impacto que la Arquitectura puede tener para mejorar la calidad de vida de las personas ante contingencias naturales mediante el desarrollo de prototipos de viviendas de interés medio, que tengan, como se mencionó anteriormente, características innovadoras, sustentables, y rapidez en el sistema constructivo.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

La estructura de acero, en combinación con diversos materiales prefabricados, posibilita la construcción de las casas habitación en un periodo aproximado de 3 semanas.

➤ Definición del tema

Es un conjunto habitacional que en este caso estará planificado y dispuesto en forma integral con la dotación de instalaciones básicas de infraestructura y equipamiento urbano.

Se pretende solo hacer una propuesta de vivienda tipo, pero a su vez se analizará un terreno que ya se tiene contemplado por parte del H. Ayuntamiento con la finalidad de que este proyecto sea realizado. Así que para poder sacar un proyecto confortable en todos los sentidos, se tomarán en cuenta todos los factores que pudieran influir directamente en el terreno.

El sistema constructivo es a base de acero en combinación con diversos materiales prefabricados los cuales posibilitan que la construcción sea rápida, versátil, de gran resistencia a acciones accidentales; además de ser compatible con la arquitectura sustentable.

Surge principalmente por la necesidad de reacomodar a las familias que se vieron afectadas por causa de las lluvias torrenciales en Tuxpan Michoacán, y que se quedaron sin un hogar. Solo está destinado a estas personas y se implementará que el costo sea bajo.

➤ Justificación del tema

Se desarrollara este conjunto habitacional como una alternativa para atenuar la pérdida de vivienda de 100 familias en Tuxpan, Michoacán por lluvias torrenciales, además de que será un inicio de la construcción de vivienda emergente.

Será de gran beneficio para las familias afectadas ya que

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

recuperaran su vivienda; el ingreso económico para la construcción de estas será dividido en 3 partes gobierno estatal y municipal, patrocinios de casas de materiales y la tercera parte tendrá que ser cubierta por el beneficiado.

El prototipo de vivienda se basa principalmente en un sistema constructivo a base de acero y materiales prefabricados, que ayuden a lograr una edificación rápida y resistente a las acciones accidentales; con lo cual se está cambiando la construcción típica de la casa habitación.

Además, es una prioridad dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tuxpan, por lo cual se convierte en un proyecto viable y factible.

Se considera un proyecto original ya que tiene el plus de cambiar un sistema constructivo tradicional a una implementación de materiales nuevos y ecotecnias.

La idea de proponer este proyecto es con la finalidad de iniciar conciencia sobre tener lugares aptos que ayuden a los damnificados ya que siempre se ve que las personas afectadas ante cualquier desastre natural, quedan en situaciones de carencia de servicios, malas condiciones de sanidad y los albergan en lugares simulados.

➤ Objetivo General

Desarrollar un prototipo de vivienda de Acero, que atienda a los damnificados en Tuxpan, Michoacán, el cual puede quedar o servir como modelo para otras comunidades del mismo Estado u otros estados.

➤ Objetivos Específicos

- Proponer la mejor solución constructiva al proyecto cuidando el aspecto económico para facilitar la realización del mismo.
- Diseñar una vivienda tipo que cubra la mayoría de las

necesidades, de las familias a las que está destinada la propuesta.

- Cuidar en el diseño los factores físicos que lograran que sea confortable para el usuario.
- Cuidar la imagen del prototipo para que armonice con el entorno del municipio.
- Integrar ecotecnias, esto con la finalidad de que el impacto negativo sobre el medio ambiente sea menos dañino.

- Ayudará a involucrar a las personas de la comunidad con el H. ayuntamiento.

➤ **Expectativas**

- Fomentará el uso de un nuevo sistema constructivo de vivienda emergente, que sea de fácil construcción.
- Brindará un hogar digno a las personas damnificadas por desastres naturales, en todo el país, partiendo de la base en Tuxpan.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

HISTÓRICO Y SOCIO CULTURAL

En este apartado se presenta una reseña histórica del lugar en donde se proyectará, en este caso Tuxpan, Michoacán, es de importancia mostrarla para tener una referencia del lugar a las personas que no lo conocen y que al leer el documento sientan el interés por conocer. También respecto al proyecto se muestra un poco de cómo la vivienda ha ido evolucionando, ya que al revisar cada proyecto y ver los cambios logrados con el paso de los años te ayuda a tener un panorama más amplio revisando programas arquitectónicos y sistemas constructivos, que han sido empleados, hacer un análisis de cuáles pueden ser de utilidad y también para saber qué imagen es la que se quiere mostrar.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Historia del lugar

Tuxpan tiene su etimología de la voz tarasca "toxpan", que significa "lugar de tuzas". Otros historiadores atribuyen el nombre al vocablo otomí, "tuspa", que significa "tucera" y del azteca *tochpan*, en los conejos.

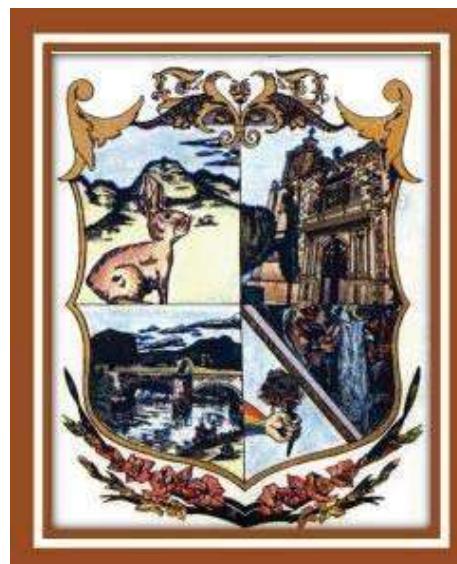
Este pueblo perteneció a una comarca de fronteras culturales y políticas de un lado el imperio azteca y del otro, el tarasco.

Estos últimos llegaron a la región en el siglo IV, pero nunca conquistaron al pueblo, sino que sus habitantes se aliaron con ellos. En 1464 miles de aztecas al mando de Axayácatl, deciden invadir el territorio de los tarascos, defendieron el paso, ofreciendo heroica resistencia, con un costo de más de 300 guerreros muertos. El pueblo fue saqueado y quemado. En 1466, quedó en forma definitiva bajo la protección de los tarascos, de conformidad con el cacique.

Con la llegada de los españoles en 1533, hacen su

presencia los primeros religiosos de la orden franciscana, y en 1533, se edifica el primer hospital de indios, por órdenes directas de Hernán Cortés, que por entonces visitó el lugar.

El 14 de octubre de 1598, en ceremonia solemne, se hizo en el valle la traza del nuevo pueblo, cumpliéndose las instrucciones del virrey Don Gaspar de Zúñiga y Acevedo, conde de Monterrey.



01. Escudo Tuxpan
<http://tuxpanmichoacan.es.tl> Michoacán.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

En 1608, ya iniciada la evangelización, los religiosos franciscanos fundan el convento, obligando a los indígenas a establecer en el nuevo pueblo, denominándosele civil y eclesiásticamente con el auténtico y real nombre de Santiago Tuxpan.



02. Religiosos Franciscanos.
http://3.bp.blogspot.com/_dc2vp_zhcW4/TQNSkgG18II/AAAAAAAOS/ML5Glcyi2A/s1600/images+%25281%2529.jpg

El año de 1654, Tuxpan, República de Indias, ostentaba el título de tenencia de alcaldía y era regional de los valles de Aguaneo y Quentzio.

Consumada la Independencia y con el nacimiento de la nueva

República, se le quitó el nombre del pueblo, ante ponente religioso de Santiago y sólo conservó en 1824 el de Tuxpan. Posteriormente el 10 de diciembre de 1831, se le constituye en municipio. La nueva ley de División Política Territorial le da el carácter de partido, perteneciente al departamento de Zitácuaro.

En el municipio domina el bosque mixto con pino, encino y cedro y el bosque de coníferas con oyamel y pino. su fauna está representada por ardilla, conejo comadreja, tlacuache, mapache, cacomixtle, tejón, liebre, güilota y pato.



03. Bosque de coníferas y encino.
http://4.bp.blogspot.com/_Sy9azkVBA0/SIbFC_yA3NI/AAAAAAA7I/Al5mUprMOzA/s400/bosque_de_coniferas.jpg

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

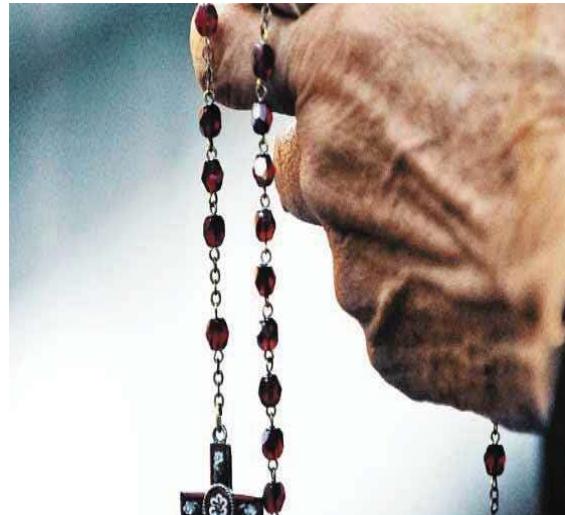
La superficie maderable es ocupada por pino y encino, en el caso de la no maderable es ocupada por arbustos de distintas especies.



04. Bosque de pinos.
<http://www.varbak.com/imagenes/fotos-de-bosque-de-pinos-nb30.jpg>

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y paleoceno, corresponden principalmente a los del tipo podzólico y de pradera. Su uso es primordialmente forestal y en

La religión que predomina en el municipio es la católica seguida en menor proporción por la Presbiteriana, adventista, Testigos de Jehová y Pentecostés.



05. Religión católica.
<http://monsignorepuenteochoa.files.wordpress.com/2009/11/rezando-el-santo-rosario.jpg>

En el municipio existen planteles de educación inicial como son: Preescolares, primarias, secundarias y para el nivel medio superior cuenta con una preparatoria y un colegio de bachilleres.

La demanda de servicios médicos de la población de municipio es atendida por organismos públicos y privados como son: el Centro de Salud, las Clínicas de IMSS además de los consultorios Particulares.



06. Servicios médicos. VMPG

El municipio cuenta con un mercado municipal, tianguis una vez por semana, tiendas CONASUPO, varios negocios de diferente giro comercial y un rastro, donde la población adquiere artículos de primera necesidad.



07. Centros de abastecimiento. VMPG.

El municipio cuenta con una unidad deportiva que cuenta con un campo de fútbol, un campo béisbol, una cancha de frontón y una cancha de basquetbol además cuenta con 4 instalaciones deportivas más en las localidades del municipio.



08. Unidad deportiva. VMPG.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO
Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a la apreciación del H. Ayuntamiento es:

Agua potable, drenaje, electrificación, pavimentación, alumbrado público, recolección de basura, mercado, rastro, panteón, cloración del agua, seguridad pública, parques y jardines, edificios públicos.

El municipio cuenta con los siguientes medios de comunicación: Televisión con repetidora de canal, radio local, banda civil y periódico.

Se comunica por la Carretera Federal No. 15 Morelia-México, siendo 18 km. que corresponden al municipio, más 5 km. de carreteras secundarias Tuxpan Las Cofradías y 89 km. de caminos vecinales. Además cuenta con teléfono, telégrafo, correo y autobuses foráneos.

- Principales Sectores, Productos y Servicios

En este apartado se presentan cada una de las actividades económicas

con que cuenta la población para sustento de la propia comunidad.

La actividad económica fundamental es la agricultura, después sigue la ganadería y en menor grado la industria, el turismo y el comercio.

Esto con la finalidad de saber cómo se mantiene la ciudad y cuáles serían las actividades a las que se dedica la población en general.

- Agricultura

La actividad agrícola es la principal actividad del municipio siendo sus principales cultivos: el maíz, trigo y frijol y representa el 45% de su actividad económica.



09. Agricultura. http://2.bp.blogspot.com/-NSvyQaages/Tmeyq3OVC_I/AAAAAAAAbc/S2zxTguFKP0/s400/frijol-maiz-trigo-agroproyectos.jpg

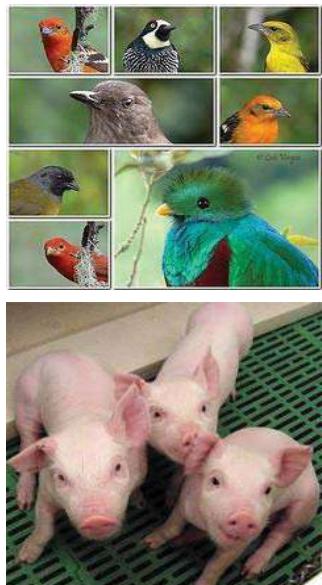
CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

10

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

▪ Ganadería

La actividad ganadera no es representativa para el municipio siendo sus principales crías el ganado: bovino, porcino y aves, representando el 15% de su actividad económica.



10. Collage Ganadería. VMPG

▪ Industria

En el municipio se explota el caolín, representa el 2% de su actividad económica.



11. Caolín.
<http://www.metalbarcas.com/admin/imgprod/1250104215caolin.jpg>

▪ Turismo

Paisajes naturales, zonas arqueológicas y floricultura.

La floricultura en la región está compuesta por gladiolas, nardos, azucenas, claveles, rosas, crisantemos y margaritas, así una variedad de flores. La mayoría de éstas cultivadas en la región y otras tantas obtenidas del estado de

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

Méjico, la primera de estas flores, la gladiola es considerada símbolo de la vida del pueblo, ya que ésta ha constituido la mina de oro que semana a semana, a través del año, ha enriquecido a mucha gente y empobrecido a otros pocos.¹



12. Floricultura en Tuxpan.
<http://www.elclarindiario.com/2011/Octubre/28-10-11/Hoy/Municipios/M3.jpg>

¹<http://www.elclarindiario.com/2011/Octubre/28-10-11/Hoy/Municipios/Municipio3.html>

■ Comercio

El municipio cuenta con comercios pequeños y medianos, donde la población adquiere artículos de primera y segunda necesidad, representa el 1% de su actividad económica.



13. Tienda de abarrotes, Tuxpan. VMPG.



14. Tienda de ropa, Tuxpan. VMPG.

▪ Servicios

La Capacidad de estos en la cabecera municipal es suficiente para atender las demandas, ofreciéndose hospedaje y alimentación, en los hoteles y restaurantes del lugar. Además se brinda el servicio de autobuses del servicio suburbano y taxis.

- **Atractivos culturales y turísticos**

En este apartado se presentan los atractivos que hay en la ciudad estos de carácter cultural y turístico que pueden ser de interés para los turistas, mencionando así, monumentos históricos, fiestas, tradiciones, música, artesanías, gastronomía, etc.

▪ Monumentos Históricos

El municipio cuenta con varios monumentos arquitectónicos como son:

- El Templo de Santiago, que data del siglo XVII

- Monumentos a Benedicto López, Emiliano Zapata, José Ma. Morelos y Lic. Luis Donald Colosio.



15. Templo de Santiago. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/gif/1609802.jpg>



16. Monumento a Luis Donald Colosio. <http://www.elclarindiarario.com/2011/marzo/21-03-11/Municipios/Tuxpan/T1.jpg>

- Fiestas, Danzas y Tradiciones

Hay dos fiestas grandes en el pueblo y son:

- Julio 25 Celebración en honor del patrono del pueblo el Apóstol Santiago
- Marzo Celebración del Carnaval de las flores.

El día 25 de julio, celebración Patrón Santiago Apóstol, la fiesta es de carácter católico en esta fiesta en el pueblo llega una feria y se hacen peregrinaciones durante 1 semana concluyendo con una misa diaria.



17. Patrón Santiago Apóstol.
http://www.torrevieja.com/es/files/santiago_264167220.jpg



18. Jaríopeo en el Carnaval de la flor. Tuxpan, Mich.
<http://www.mizitacuaro.com/noticias-mainmenu-247/locales/27057-todo-un-exito-el-carnaval-de-la-flor-2012-de-tuxpan-michoacan-carlos-paredes.html>



19. Elección de la reina del carnaval de las flores 2012, Tuxpan, Mich.
<http://tuxpanmichoacan.gob.mx/prensa/34-boletines/62-eligenalareinacarnaval2012.html>

- Música

La música fundamentalmente es de carácter popular.

- Artesanías

Arreglos florales (principalmente)



20. Arreglos florales. VMPG

- Gastronomía

La comida típica del municipio es: cabeza de res al horno, barbacoa de borrego, mole de guajolote, pozole de maíz tierno, y nieve de pasta.²



21. Comida típica de la región. VMPG

²<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16098a.htm>

▪ Centros Turísticos

El Salto de Agua “El Moro” y la Zona Arqueológica.



22. Salto de agua, El moro. VMPG

➤ **Historia de los fraccionamientos habitacionales**

Las primeras viviendas que se hicieron en la Ciudad de México vinculadas a programas de apoyo oficial para demandantes de bajos ingresos, fueron fraccionamientos de vivienda unifamiliar efectuados por el Gobierno de la ciudad entre 1932 y 1934 y se destinaron a obreros 108 casas y a maestros 205, aunque desde 1920 inversionistas privados habían empezado a construir edificios de departamentos para alquilar a familias pobres de la ciudad.



23. Primeras viviendas unifamiliares en México.
http://www.esteticas.unam.mx/revista_imagenes/posiciones/pos_lizarraga_sanchez01.html

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

Posteriormente, en los años cuarenta, como respuesta al aumento de la demanda habitacional, empezaron a ejecutarse los primeros programas de vivienda social para ciertos grupos de derechohabientes trabajadores del Estado.

Con la implementación de la política de desarrollo industrial se favoreció la migración campo-ciudad esta acción obligó al gobierno a decretar en el año de 1958 la Ley de Fraccionamientos.



24. Ley de Fraccionamientos.
<http://zonau.com.mx/images/reglamento%20iphone.jpg>

La normatividad legal estuvo influenciada por las teorías del urbanismo desarrolladas en Europa obligando a los fraccionadores a otorgar áreas de donación para zonas verdes.



25. Área de donación de un fraccionamiento.
http://www.primaveraweb.com/delmar/imagenes/plano_fraccionamiento.jpg

El concepto tradicional de la vivienda mexicana se modificó para dar paso al concepto de una edificación habitacional la cual debe contener áreas verdes empastadas, prever lugares de estacionamiento

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

dentro del lote y al interior de la construcción se divide el espacio generando diferentes tipos: recámaras, baño, cocina, comedor, estancia, sala para la T.V., cuarto de servicio, entre otros. Además, se hace una separación entre el área de trabajo, el comercio, el equipamiento urbano y la habitación.

Por otro lado se construyen los primeros desarrollos habitacionales de tipo popular para atender a una parte de población asalariada de las nuevas zonas urbanas. La configuración espacial se caracteriza por casas unifamiliares en un solo nivel sembradas en lotes con un promedio de 120 m².

El programa arquitectónico contiene: 3 recámaras, un baño, una cocina, un comedor, una estancia, un patio de servicio, estacionamiento y áreas verdes dotadas con algunas obras de infraestructura.

En el año de 1979, el gobierno estatal decretó una nueva Ley de Fraccionamientos de Terrenos. Con la finalidad de ofertar suelo urbano a

las personas de escasos recursos económicos, en el año de 1982, se adecuó la Ley de Fraccionamientos, que permitió crear el fraccionamiento social progresivo los cuales fueron realizados por instituciones públicas como AURIS, CRESEM y PROFOPEC.

Las reformas formuladas a la Constitución de la República Mexicana en el año de 1976, generaron en el año de 1983, que se decretara la primera Ley General de Asentamientos Humanos.

Planeación para el desarrollo urbano



26. ley general de asentamientos humanos.
http://inmobiliare.com/wp-content/uploads/media/k2/items/cache/f9bbdeb62248e2fc4418a6935e64cf4c_L.jpg

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

En la década de los ochenta, los programas de vivienda principalmente de interés social financiados y edificados por las instituciones públicas como el INFONAVIT, FOVI, FOVISSSTE, ISSFAM, AURIS, ISSEMYM entre otros, configuraron algunos espacios con desarrollos multifamiliares en régimen de condominio principalmente de tipo vertical, observándose una reducción paulatina en el tiempo de la superficie cubierta por vivienda y del programa arquitectónico, lo cual requirió el incremento de las densidades habitacionales en los planes de desarrollo urbano vigentes hasta alcanzar 80 viviendas por hectárea.



27. Instituciones públicas de financiamiento. VMPG.

En el medio rural se observó la penetración de los materiales industrializados modificando el sistema constructivo artesanal por uno manufacturado generando nuevas viviendas que fueron edificadas utilizando el tabique, blocks, cemento, varilla, utilizados en castillos y losas.

En la configuración espacial de la vivienda de interés social se observa un cambio radical, pasando de los edificios verticales en régimen de condominio de 5 niveles que se realizaban a finales de la década de los ochenta por la edificación de vivienda multifamiliar en régimen de condominio vertical con alturas de 3 niveles y con frentes de casas de 3 y 4 metros.³

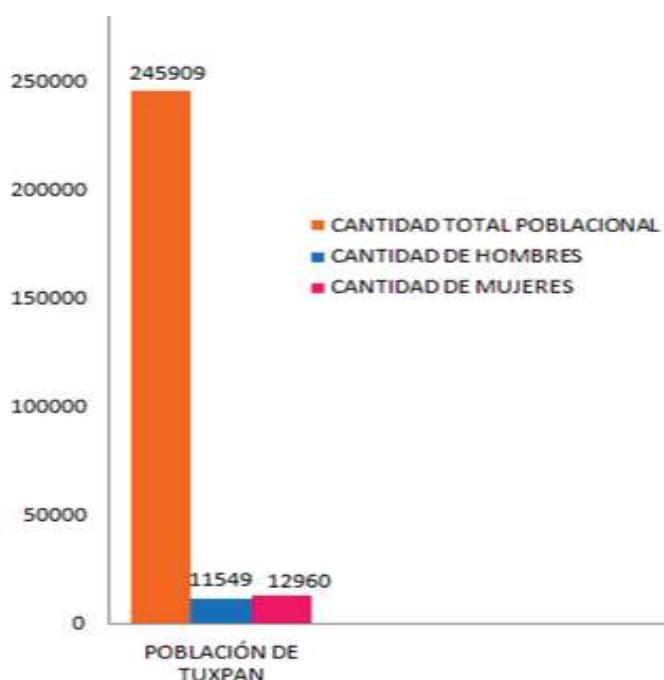
³http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/Topic.asp?Topic_ID=5438&FORUM_ID=278&CAT_ID=5&Forum_Title=Consultas+%2F+Ayuda&Topic_Title=Historia+de+la+Vivienda+Urbana

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

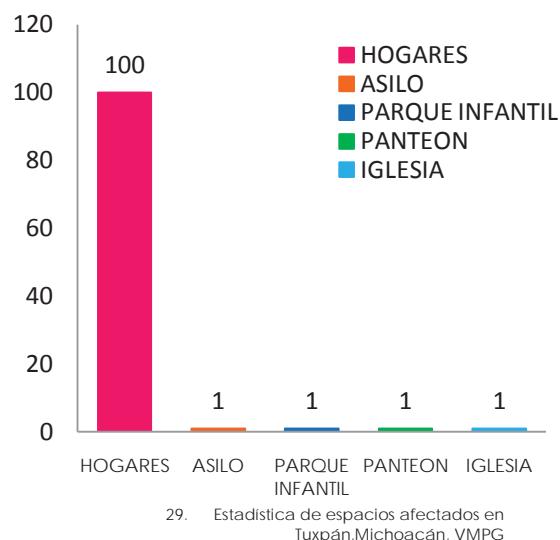
➤ **Estadística de población, Tuxpán, Michoacán**

En esta gráfica se muestra la cantidad total de habitantes que hay en la ciudad de Tuxpán Michoacán, desglosando a su vez la cantidad de hombres y mujeres.



➤ **Estadística de espacios afectados, Tuxpán, Michoacán**

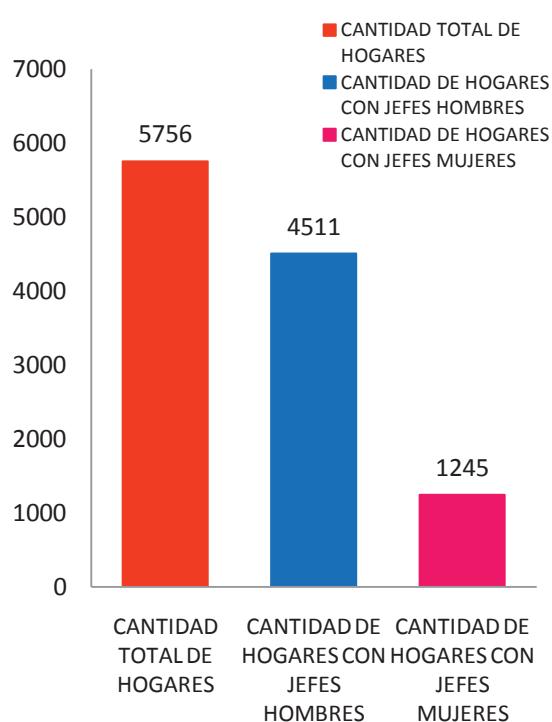
En esta gráfica se muestra la cantidad total de espacios afectados estructuralmente por las lluvias torrenciales en el mes de febrero del 2010, como se aprecia, 100 hogares de 5756, fueron los que tuvieron un mayor impacto de desastre por lo que se justifica la necesidad de espacios habitacionales para poder cubrir esta necesidad en la población.



CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ **Estadística de hogares,
Tuxpán, Michoacán**



30. Estadística de Hogares, VMPG

En esta gráfica se muestra la cantidad total de hogares de la ciudad, a su vez se separan en 2, mostrando así, si es hombre o mujer el jefe de hogar.

Al revisar las viviendas que se vieron afectados el resultado arrojado es igual a 100 viviendas que representan el 1.7 % del total de viviendas que hay en Tuxpán, de los cuales 85 fueron pérdida total por lo cual el H. Ayuntamiento plantea la edificación de un nuevo conjunto habitacional de bajos recursos y rápida construcción, para albergar a estas familias que se quedaron sin patrimonio.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

FÍSICO

GEOGRÁFICO

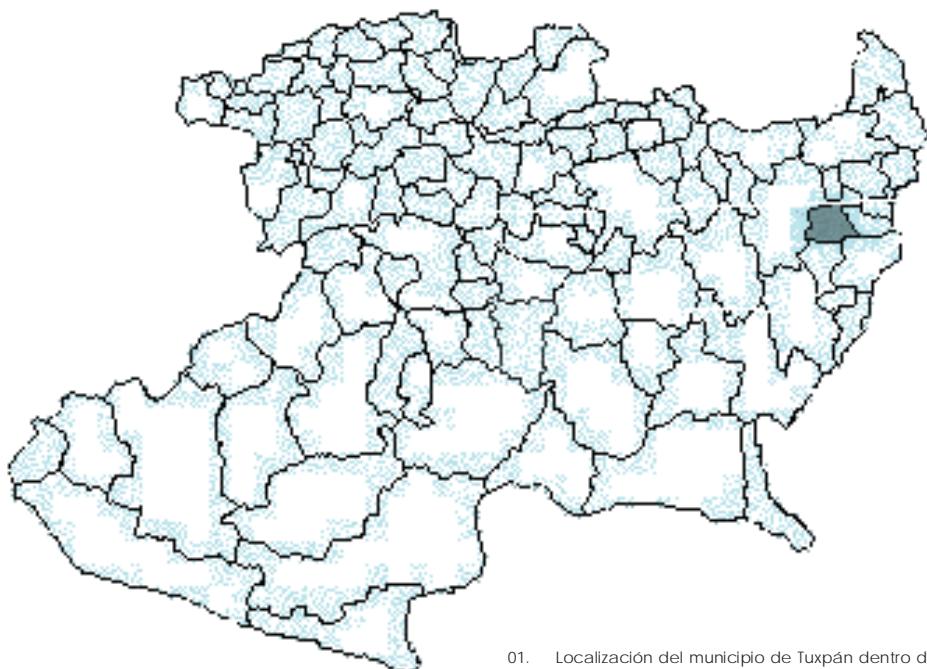
A continuación se presenta la localización a escala, macro y micro, las características físicas del medio, para tener una base en la propuesta de materiales a utilizar, el impacto ambiental que tendrá, proponer la cimentación, etc.; también se muestran las condiciones climáticas, temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, en este caso, ya que son factores que si no se toman en cuenta pueden afectar el bienestar del usuario, estos factores determinan la orientación del edificio, la altura, y la propuesta de aleros, por ejemplo, en caso de requerirlos para evitar la incidencia directa del sol; también la precipitación pluvial se debe considerar en los casos que se tenga pensado proponer la captación de agua de lluvia.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Localización Geográfica

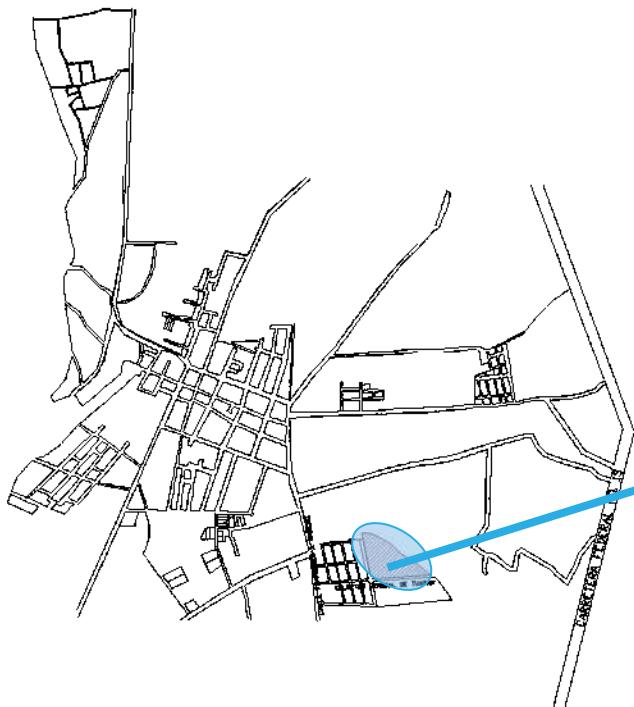
En este plano se muestra la localización a nivel estatal, donde se puede ver que el municipio de Tuxpán se localiza al este del estado de Michoacán, limitando al norte con Irimbo y Aporo, al este con Ocampo, al sur con Jungapeo y Zitácuaro, y al oeste con Hidalgo.



01. Localización del municipio de Tuxpán dentro del estado de Michoacán. <http://tuxpanmichoacan.es.tl>

➤ Macro-localización

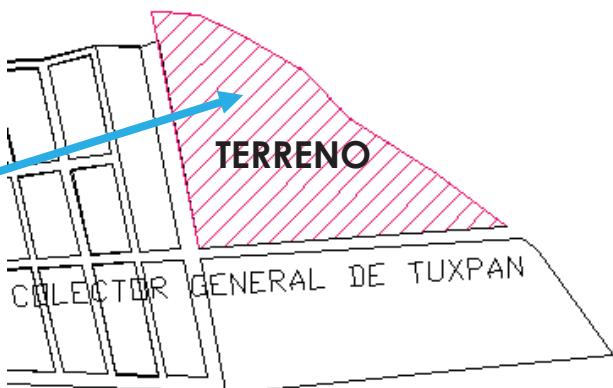
En este plano se hace un acercamiento a Tuxpán ciudad en la cual se realizará el proyecto, se muestra la ciudad completa y se referencia el terreno el cual está ubicado al sur de la ciudad.



02. Plano de la ciudad, Tuxpán Michoacán. VMPG

➤ Micro-localización

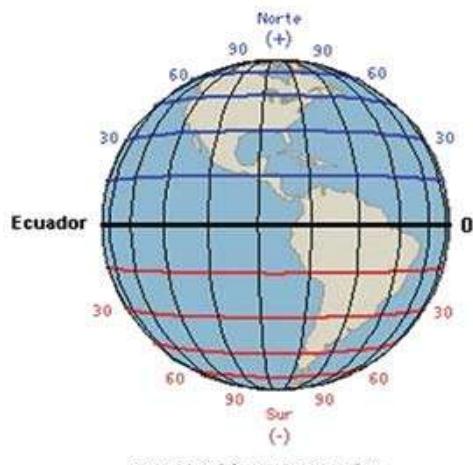
Aquí se puede apreciar un acercamiento al terreno, se puede apreciar la forma del terreno.



03. Trazo del terreno propuesto para el proyecto a realizar en la ciudad de Tuxpan Michoacán; dibujó: Vanessa Marlene Pérez Grajeda

➤ Coordenadas

La ubicación de Tuxpan, Michoacán se encuentra en las coordenadas 19°34' de latitud norte y 100°28' de longitud oeste, a una altura de 1,730 metros sobre el nivel del mar.



04. Coordenadas geográficas.
<http://coorgeo.galeon.com/paralelos.jpg>

➤ Colindancias

En cuanto a las colindancias del terreno en las fotos se puede apreciar que solo al oeste colinda con una propiedad, el resto del contexto es solo campo. Lo cual nos deja libertad al momento de proyectar ya que no tendremos que preocuparnos por alguna construcción que rija el contexto.



05. Colindancia sur del terreno. VMPG



06. Colindancia oeste del terreno. VMPG



07. Colindancia norte y este del terreno. VMPG

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Características físicas

En este subtema se toman en cuenta las características físicas del lugar en donde se encuentra el terreno a proyectar. Al hacer el análisis de:

- Orografía
- Hidrografía
- Geología
- Flora y fauna

Se tiene una sensibilización con el lugar lo cual no afecta al sistema que compone a la ciudad ni causar un impacto mayor en la naturaleza.

▪ Orografía

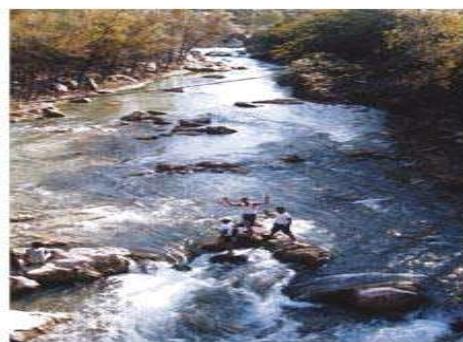
Su relieve está constituido por el sistema volcánico transversal, sierra de Fraile y cerros de Zirahuato, Camacho, Ario, Cocina, Huirunio, Presidio, Víbora y tortuga y el Valle de Tuxpan.



08. Orografía de Tuxpan, Michoacán.
<http://www.imta.gob.mx/potamologia/images/stories/noticias/tuxpan-Michoacan.jpg>

▪ Hidrografía

Su hidrografía la forman el río Tuxpan y los arroyos Chiquito, Aguacate y San Lorenzo, además tiene la presa de San Lorenzo.



09. Hidrografía, Tuxpan Michoacán.
<http://www.amoramexico.com/images/queret%20ayutla.jpg>

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

▪ Geología

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y paleoceno, corresponden principalmente a los del tipo podzólico y de pradera. Su uso es primordialmente forestal y en menor proporción agrícola y ganadero.



10. Suelo de pradera.
http://3.bp.blogspot.com/_1FW9dSJz4vY/TH02RKbPMEIAAAAAAAEg/z8LfpWJ9vMk/s1600/pradera%5B1%5D.jpg

▪ Flora y fauna

En el municipio domina el bosque mixto con pino, encino y cedro y el bosque de coníferas con oyamel y pino.

Su fauna está representada por ardilla, conejo comadreja, tlacuache, mapache, cacomixtle, tejón, liebre, güilota y pato.



11. Bosque de coníferas y encino.
http://4.bp.blogspot.com/_Sy9azkVBA0/SIbFC_yA3NI/AAAAAAA7l/AI5mUpMOzA/s400/bosque_de_coniferas.jpg



12. Fauna, Tuxpan Mich. VMPG

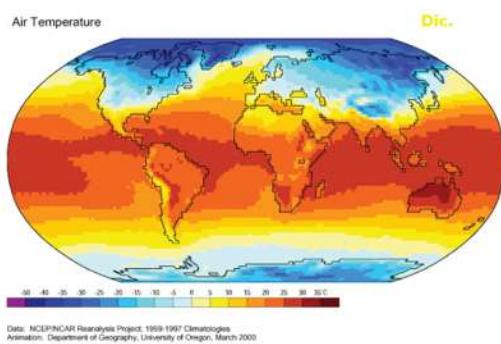
➤ **Aspectos climáticos**

En este punto se toman en cuenta los aspectos climáticos, temperatura, precipitación pluvial y vientos

dominantes. Esto con la finalidad de hacer una propuesta que sea confortable en todos los sentidos, se logra así una buena orientación, altura de los espacios, colocación de ventanas etc. Al revisar esto desde un inicio se tiene un ahorro considerable en la utilización de herramientas que vienen después a darnos la zona de confort que requerimos en el espacio construido.

- Temperatura

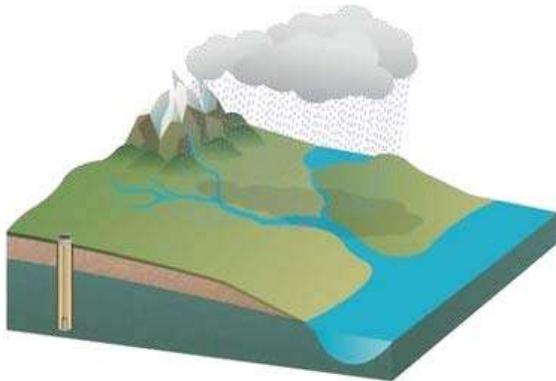
Clima templado con temperaturas que oscilan entre los 12.8 a 28.6° centígrados promedio de temperatura anual.



13. Temperatura del clima.
http://www.aularagon.org/files/esp/atlases/temp/temperatura_aire_mov.gif

- Precipitación Pluvial

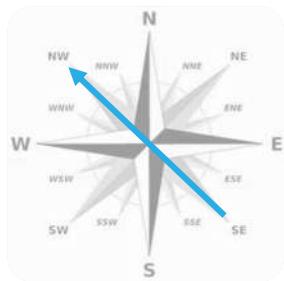
La cantidad de Precipitación Pluvial anual registrada en el municipio es de alrededor de 1,096.1 milímetros.



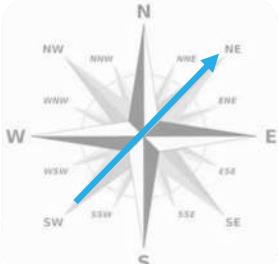
14. Precipitación pluvial. <http://www.drinking-water.org/assets/400x/00000400.jpg>

- Vientos dominantes

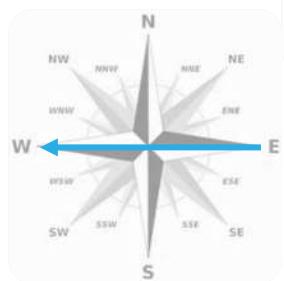
En los gráficos se aprecia el promedio obtenido del sentido en que se desplazaron los vientos en los diferentes meses del año 2009.



SURESTE/NOROESTE
ENERO-FEB- MAR-
AB-MAY-DIC



SUROESTE/NORESTE
JUN-JUL-AGO-SEP



ESTE/OESTE
OCT-NOV

15. Sentido de los Vientos dominantes. Centro Meteorológico de Morelia.

URBANO

URBANO

En este capítulo se hace un análisis de los componentes urbanos cercanos al terreno en el que se proyectará, se revisa el uso de suelo del mismo para saber si es un terreno apto para el tipo de edificación propuesto, se revisa la infraestructura, servicios de agua, luz y drenaje, cercana para considerarla en caso de no existir; también se hace un análisis del equipamiento urbano, recreación, salud, abasto, religión, educación, etc., cercano a la colonia o en el radio de influencia en el que se encuentra el terreno para saber con qué sistemas cuenta. Por otro lado se hace también un análisis del contexto inmediato para saber qué imagen es la que se quiere lograr ya sea romper o integrarse a este. Y por último se hace un anexo fotográfico para mostrar las diferentes vistas que tendrá el edificio.

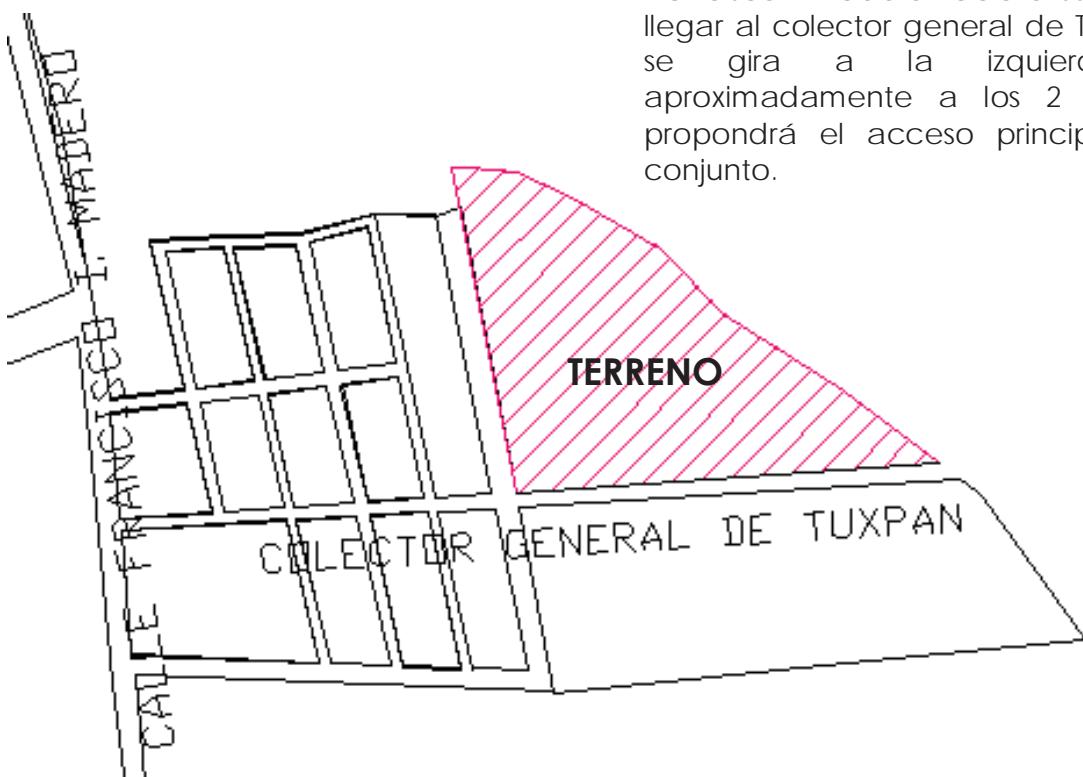
CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ El Terreno

El terreno se encuentra al sureste del municipio de Tuxpan, Michoacán, tiene un área de 31576.69 m², y un perímetro de 831.57 ml.

Para llegar a este, sigue la calle Francisco I. Madero hacia el sur hasta llegar al colector general de Tuxpan, se gira a la izquierda y aproximadamente a los 2 km se propondrá el acceso principal del conjunto.



01. Terreno. VMPG

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Uso de suelo



02. Uso de suelo. VMPG

El uso de suelo del terreno propuesto es un baldío con uso agrícola de riego, pero es considerado viable ya que es un terreno de donación a la comunidad y el crecimiento de la mancha urbana en los últimos años se está dando hacia ese lado.

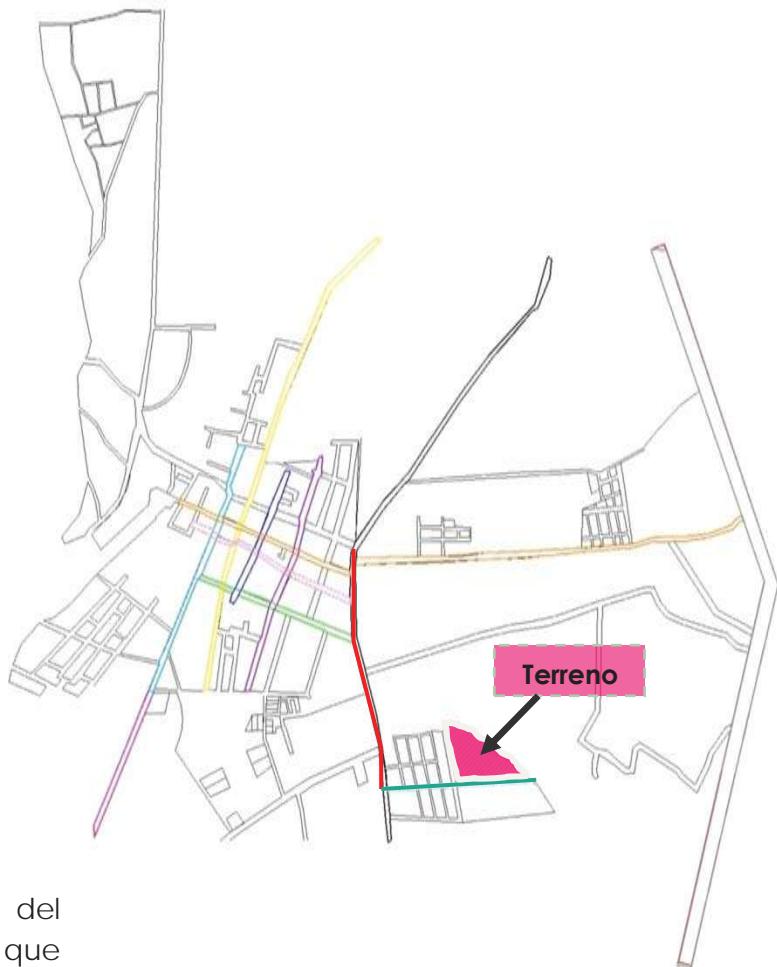
CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Infraestructura

■ Vialidades Tuxpán, Michoacán

- CARRETERA FEDERAL NO. 15
- CALLE FRANCISCO I. MADERO
- CARRETERA A TZITACUARO
- AV. MORELOS
- CALLE 20 DE NOV.
- AV. MELCHOR OCAMPO
- CALLE IGNACIO ZARAGOZA
- CALLE GPE.
VICTORIA
- CALLE NICOLAS
BRAVO
- CALLE ALVARO OBREGON
- COLECTOR GENERAL TUXPAN

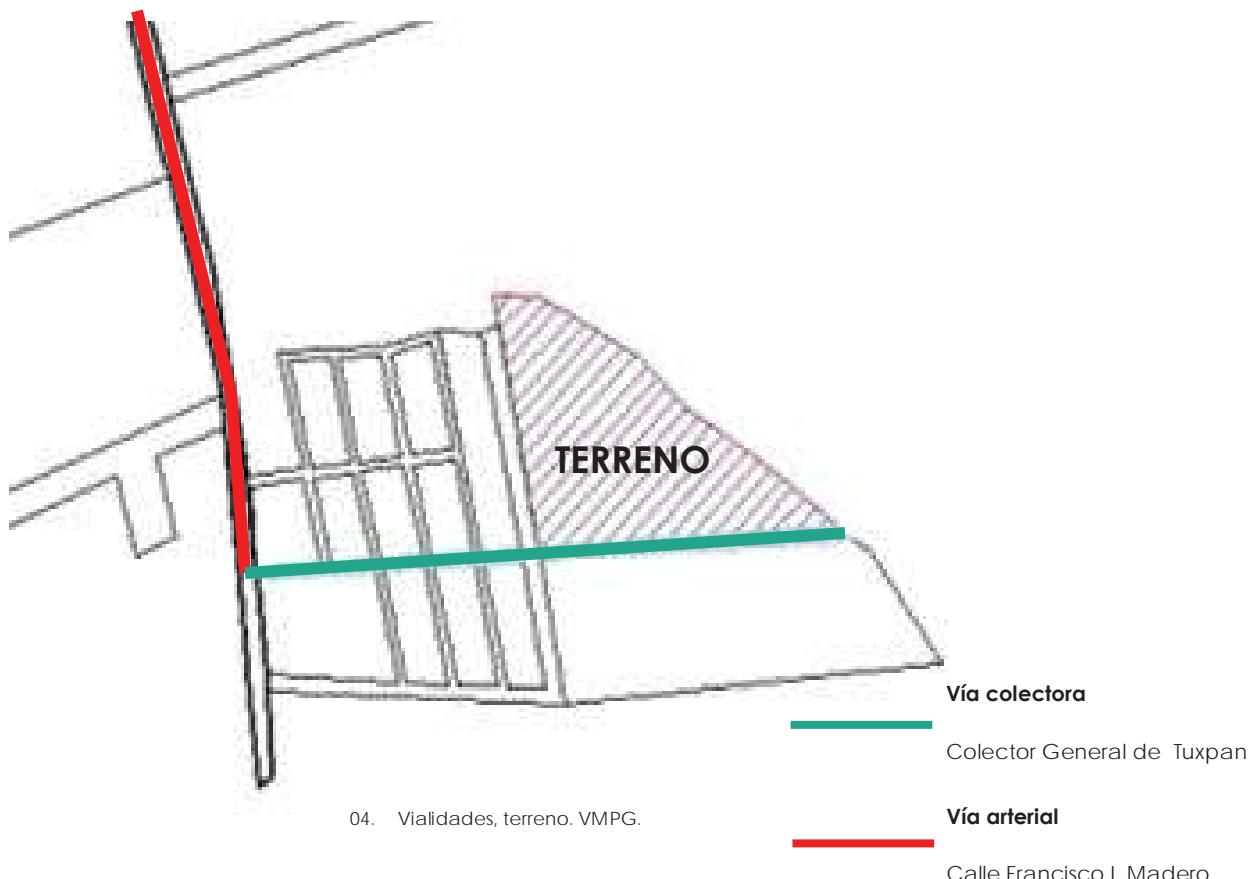


Para llegar al terreno partiendo del centro de la ciudad se tendría que tomar la Av. Morelos, hasta la calle 20 de Nov., luego la calle Francisco I. Madero hasta el Colector general de Tuxpan.

03. Vialidades Tuxpán, Michoacán. VMPG

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO
Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Vialidades cercanas al terreno



Este es un acercamiento al terreno donde se muestran las 2 principales calles por las que se llegará.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO
Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Comunicaciones y transportes

Los medios de transporte para llegar al terreno serian:

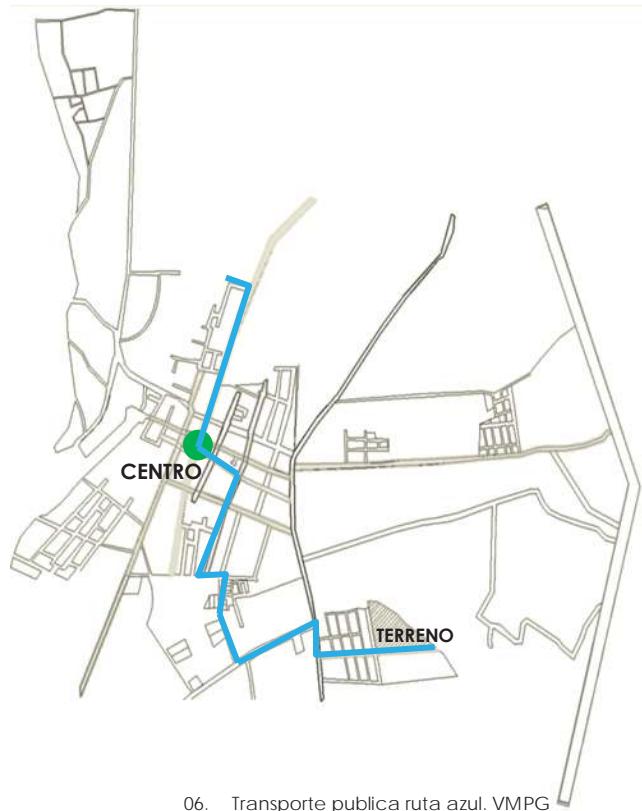
- Vehículo particular.
- Transporte Público, combi azul.

La distancia aproximada tomando nuevamente como referencia el centro es de 1 km y medio aproximadamente y se recorre alrededor de 10 minutos, en automóvil.



05. Transporte publica ruta azul. VMPG

A continuación se muestra en un plano de la ciudad la ruta que sigue la combi azul, ya que es el medio de transporte público que lleva directamente al terreno en el cual se proyectará. Esta es la ruta más larga que se tiene de transporte ya que atraviesa la ciudad de un extremo a otro.



06. Transporte publica ruta azul. VMPG

- Agua Potable y Alcantarillado

Actualmente el predio cuenta solamente con un depósito de almacenamiento de agua conformado con piedra del lugar y carece de la red de drenado de aguas servidas.

Se tiene proyectado dentro del ayuntamiento la implementación de la línea de suministro de agua potable, así mismo la línea de recolección de aguas servidas, las cuales partirán del colector general de Tuxpan hasta la calle Francisco I. Madero que es donde se lleva a cabo la recolección y suministro general de Tuxpan.

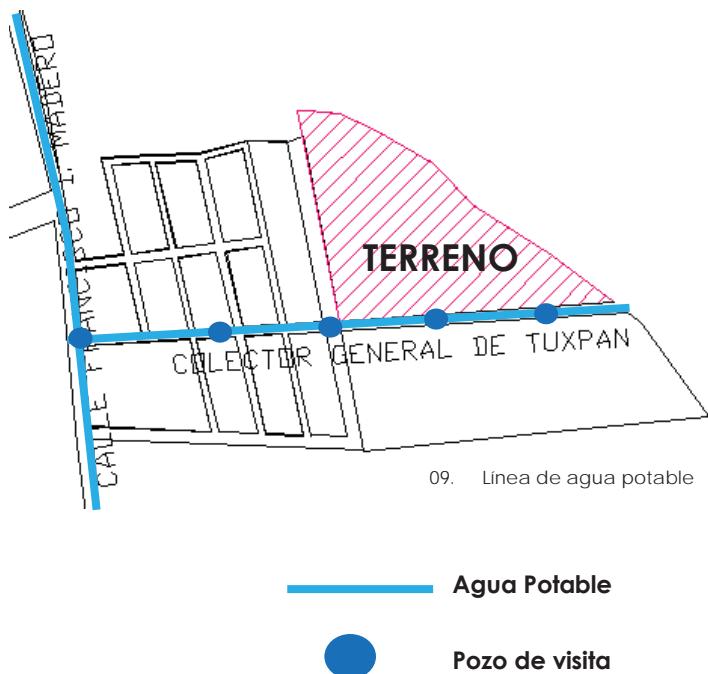


07. Cisterna de almacenamiento de agua ubicada en el terreno. VMPG

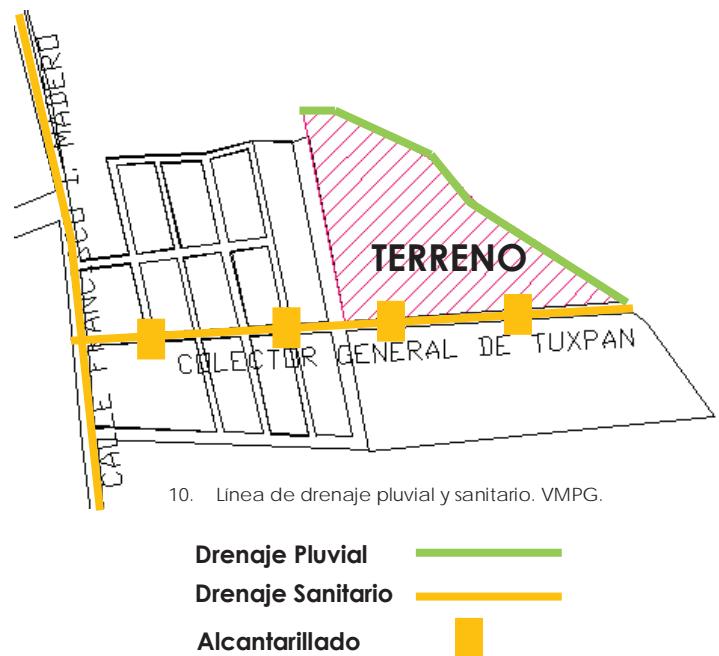


08. Registro de alcantarillado que se encuentra en el terreno. VMPG.

En esta imagen se muestra el diseño propuesto para el suministro de agua potable para el terreno. Quedando de esta manera comunicado con el servicio público con que cuenta la ciudad.

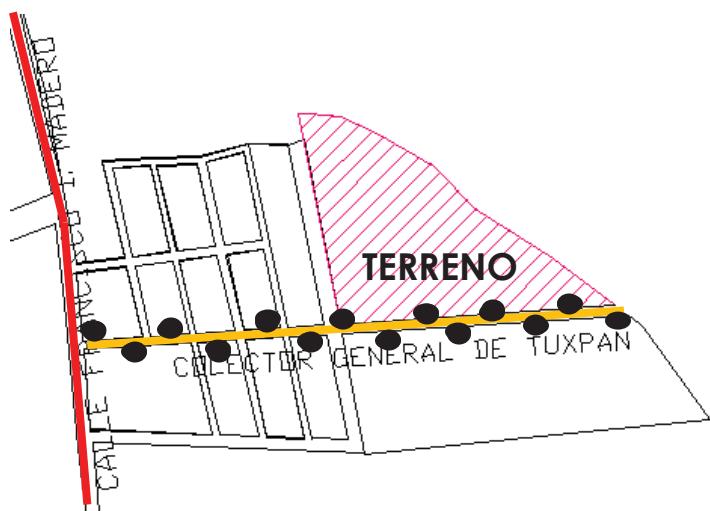


En esta imagen se muestra el diseño propuesto para la recolección de agua pluvial y el desagüe de las aguas servidas (aguas negras y jabonosas principalmente) desahogando de esta manera a la línea general de recolección en Tuxpan.



- Energía Eléctrica y Alumbrado Público

Se muestra en las imágenes que el terreno cuenta actualmente con una línea de energía eléctrica de 120 v para casa habitación. Y existen postes para acometidas en caso de requerir algún otro.



11. Línea de alimentación de energía eléctrica.
VMPG

En una distancia relativamente cercana al terreno hay algunas casas y establos, los cuales tienen suministro eléctrico por medio de un tablero de control, el cual será de gran utilidad al momento de conectar la línea de alimentación para el fraccionamiento a proponer



12. Tablero de control. VMPG

➤ **Equipamiento urbano**

▪ Educación

La zona circundante al terreno cuenta también con escuelas primaria y kínder respectivamente, la escuela secundaria se localiza en el centro del pueblo, el bachillerato está un poco más alejado de la mancha urbana.

▪ Salud

A una distancia aproximada de 400 m, se encuentra una Unidad Médica, atendida por un solo Doctor, el cual se encarga de atender a la población en general y de vacunar a todos los niños.

▪ Recreación

El municipio cuenta con una unidad deportiva que cuenta con un campo de fútbol, un campo béisbol, una cancha de frontón y una cancha de basquetbol además cuenta con 4 instalaciones deportivas más en las localidades del municipio.



13. Preparatoria, Bachilleres. VMPG.



14. Unidad Médica. VMPG.



15. Recreación Deportiva.
[http://www.soyentrepreneur.com/assets/images/
 /oportunidaNegocio/deportes_ollage_0611.jpg](http://www.soyentrepreneur.com/assets/images/OportunidaNegocio/deportes_ollage_0611.jpg)

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Abasto

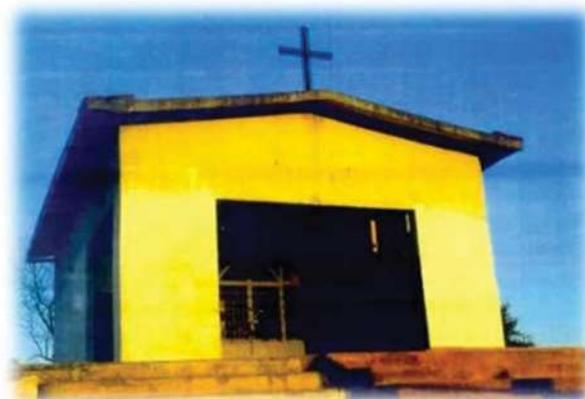
El municipio cuenta con un mercado municipal, tianguis una vez por semana, tiendas CONASUPO, varios negocios de diferente giro comercial y un rastro, donde la población adquiere artículos de primera necesidad.



16. Mercado http://2.bp.blogspot.com/_sYsb4VMCCo/S24v6AnROfI/AAAAAAAALM/T6FCr_K3OYI/s320/collage+mercado+aqadir.JPG

- Religión

La comunidad cuenta con una iglesia en el centro de la ciudad, pero cerca del terreno a aprox. 150 metros de distancia hacia el sur se encuentra una capilla católica.

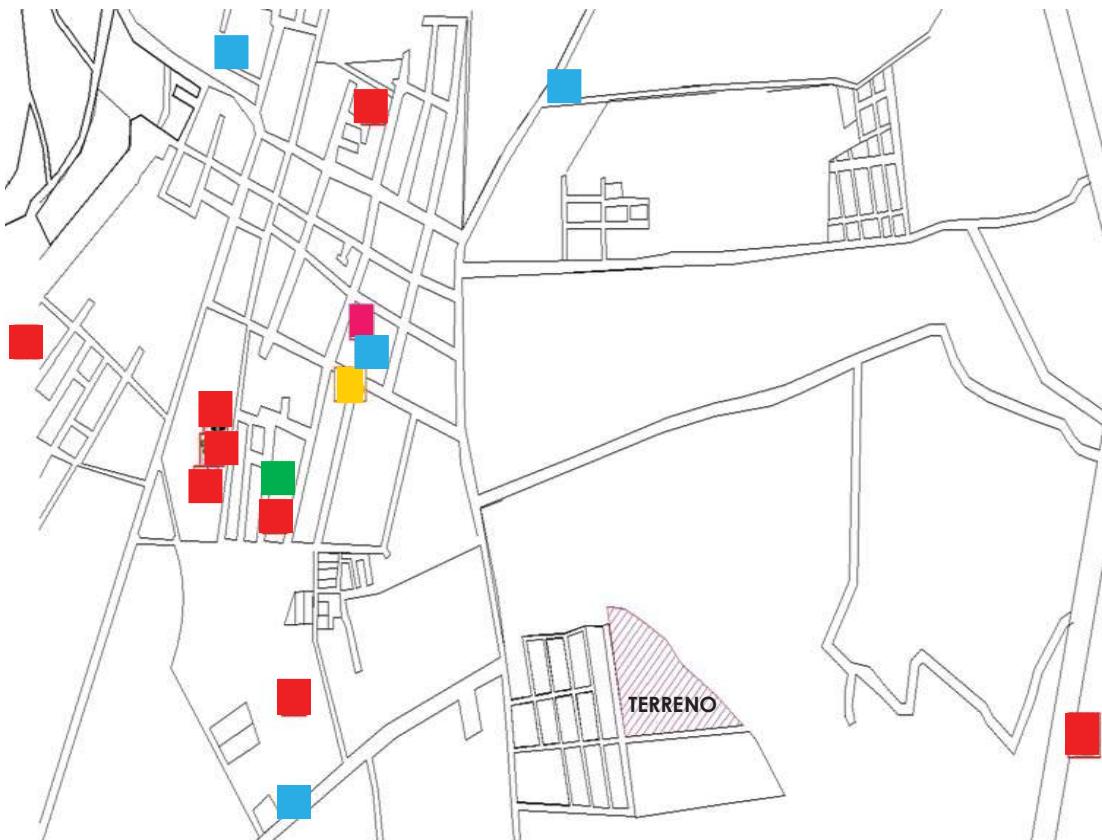


17. Capilla Católica. VMPG

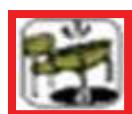
CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Mapa Equipamiento Urbano



18. Equipamiento Urbano. VMGP



■ EDUCACIÓN

■ SALUD

■ RECREACIÓN

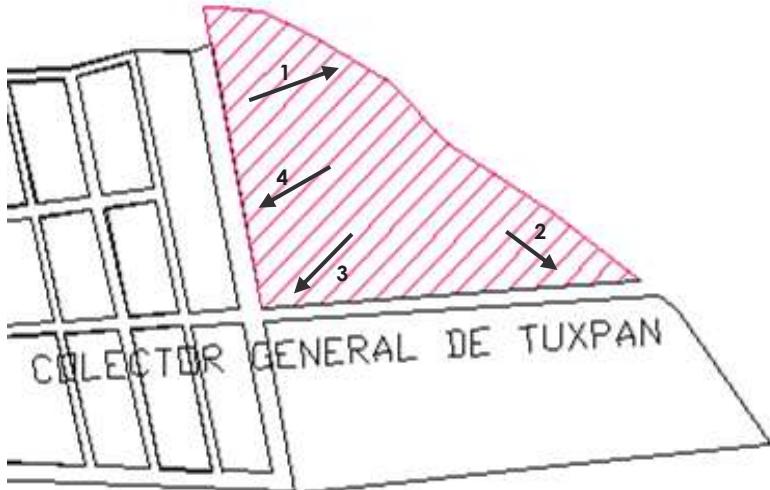
■ ABASTO

■ RELIGIÓN

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Anexo Fotográfico



19. Levantamiento fotográfico. VMPG

En esta imagen se muestran diferentes vistas captadas en el terreno para dar a conocer el contexto que posee.

Se ve claramente que esta despoblado, el suelo es plano, la vegetación se encuentra perimetral al predio, lo cual servirá de mucho, ya que no requerirá de un mejoramiento de terreno, será nula la tala de árboles y además dará libertad al diseño de la vivienda por carecer de vecinos que puedan marcar alguna tipología arquitectónica.



20. Vista 1. VMPG



21. Vista 2. VMPG



22. Vista 3. VMPG



23. Vista 4. VMPG

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

TÉCNICO NORMATIVO

En este apartado se presenta el sistema constructivo con el cual se trabajará a la hora de proyectar, analizando cada uno de los elementos estructurales que serán parte del inmueble.

A la par se revisaran los reglamentos y normas que tienen que ver directamente con el carácter del inmueble. En este caso los que hagan referencia a casa habitación. Para poder cumplir en su totalidad con los lineamientos marcados por la Ley.

Al tener revisado esto se puede empezar a proyectar con bases sólidas, lo cual nos servirá para que el proceso de diseño y construcción sea fluido.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Criterios Constructivos¹

Técnicos

El sistema constructivo con el que se realizará este proyecto está compuesto por:

- Cimentación

Según el estudio de mecánica de suelos del sitio, se determinó resolver la cimentación de la casa habitación por medio de zapatas aisladas cuadradas de concreto reforzado de 1.00 x 1.00 de lado y 12 cm de peralte.

La capacidad de carga del estrato del suelo donde se desplanta la casa habitación es de 8 ton/m².



01. Zapata aislada.
http://images.bibliocad.com/biblioteca/image/00040000/0000/cimbra-de-zapata-aislada-en-3d_40134.jpg

¹ Análisis realizado por M.I. Héctor Soto Rodríguez

- Estructura:

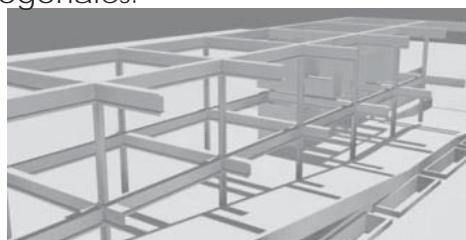
Marcos rígidos ortogonales de acero estructural: 3 marcos transversales y 3 marcos longitudinales.

Las trabes del piso elevado y de cubierta, perfiles estructurales laminados IR 152 x 13.6 (6x9) y 127 x 23.70 (5x16) de acero ASTM A572 Grado 50 AHMSA.

Las columnas son perfiles laminados OC ó HSS (Hollow Structural Sections) 152 x 9.5 (6 x 0.375) y 152 x 6.3 (6 x 0.250) de acero estructural NOM-B-200 (ASTM A 501).

En los planos estructurales se indican las secciones comerciales de los diversos miembros estructurales.

La estructura descrita anteriormente posee resistencia a cargas verticales y horizontales en las dos direcciones ortogonales.



02. Marcos rígidos estructurales.
http://www.arqred.com.mx/blog/wp-content/uploads/2009/07/n1_07-533x400.jpg

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Cubiertas:

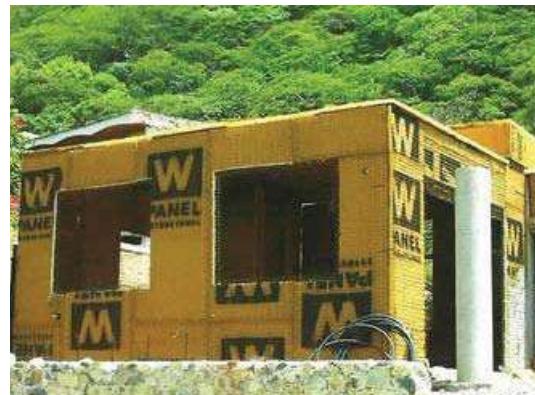
- Piso elevado y azotea

Las cubiertas se proponen a base de Panel W losa, estos son paneles estructurales que trabajan en una sola dirección, auto-portantes, con armaduras en zig-zag reforzadas, malla de auto-ensamble longitudinal y nervaduras, formando así un rígido Sistema de Piso Doble T de concreto reforzado.

Están formados por una estructura tridimensional de alambres de acero pulido o galvanizado, de alta resistencia, con límite de fluencia F_y de 5,000 kg/cm², que lleva al centro un núcleo de barras poligonales y moldes de nervaduras, ambos de poliestireno expandido.

En cada panel se incorporan dos nervaduras para alojar en ellas varillas de refuerzo necesarias. En ambos lados de los paneles queda un espacio libre entre el núcleo y la malla, que permite la aplicación del concreto o mortero.

Una vez instalados los paneles, se vierte en su cara superior una capa de concreto con una resistencia a la compresión F_c mínima de 200 kg/cm², empezando por las nervaduras y extendiéndolo luego a toda la superficie, de tal manera que quede con un espesor de 4 cm, medido de la retícula de alambre hacia arriba. El plafón se recubre con concreto lanzado o mortero con resistencia F_c de 100 kg/cm², de tal madera que quede un espesor de 1.5 cm, medido que tiene la retícula de alambre hacia abajo.



03. Panel W, en losa.
<http://proyectosyacabados.com/idisa/wp-content/uploads/2011/02/panelw.jpg>

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

- Muros divisorios (no estructurales)

Los muros divisorios propuestos son igual que las losa de entrepiso y azotea a base de Panel W, con el mismo proceso de instalación. Los recubrimientos interior y exterior serán a base de mortero cemento-arena, con un acabado fino.



04. Muros divisorios con Panel W.
<http://www.arqhs.com/fotos/wp-content/uploads/2011/04/como-construir-con-panel.jpg>

➤ **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo**

Esta ley tiene por objeto, la ordenación, regulación y desarrollo de los centros de población del territorio estatal, y el aprovechamiento del mismo; establece las normas conforme a las cuales el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de elaboración, aprobación y ejecución de programas de desarrollo urbano.

- Título segundo: De la planeación del Desarrollo Urbano

Capítulo Tercero De los Programas Municipales de Desarrollo Urbano

Art. 40 Los programas Municipales de Desarrollo Urbano, tendrán por objeto el desarrollo

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

urbano en el territorio municipal. Estos programas contendrán la zonificación y las líneas de acción específicas para la ordenación y regulación de los centros de población del municipio respectivo.

- Titulo cuarto: De la ordenación y Regulación de los Asentamientos Humanos

Capítulo Primero

De las Regulaciones a la propiedad en los centros de población.

Art. 87 Los programas municipales de desarrollo urbano, señalarán las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población situados en sus respectivas jurisdicciones territoriales y establecerán la zonificación correspondiente, en congruencia con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano.

Art. 92 Para la planeación, ordenación y regulación de los centros de población en el territorio del Estado, éste se clasifica en:

- I. Espacios Urbanos.- Constituidos por las áreas ubicadas dentro de los límites del área urbana y de los centros de población, los cuales podrán ser dedicados a:
 - a) Vivienda
 - b) Comercio
 - c) Industria
 - d) Recreación
 - e) Educación
 - f) Salud
 - g) Cultura
 - h) Administración Pública
 - i) Servicios Profesionales
 - j) Comunicación
 - k) Transporte
 - l) Servicios Urbanos Complementarios
- II. Espacios Rústicos.- Constituidos por las áreas

localizadas fuera de los límites de los centros de población.

- III. Espacios de Protección Ecológica.- Reservas Ecológicas constituidos por las reservas ecológicas urbanas y zonas de preservación ecológica.

Art. 93 La ordenación de los centros de población se llevará a cabo mediante la planeación, regulación de las acciones tendientes a su fundación, conservación, mejoramiento y crecimientos de acuerdo a lo previsto en los diversos programas municipales de desarrollo urbano, así como la zonificación correspondiente.

Capítulo Cuarto Del Mejoramiento

Art. 103 El mejoramiento es la acción tendiente a reordenar o

renovar las zonas de incipiente desarrollo o deterioradas, física o funcionalmente, de un centro de población.

Art. 104 Los programas de desarrollo urbano para el mejoramiento en los centros de población, atenderán cuestiones como:

- I. El mejoramiento y preservación de la calidad ambiental;
- II. El ordenamiento, la renovación, regeneración, restauración o la densificación de áreas urbanas deterioradas.
- III. La dotación de servicios, equipamiento o infraestructura urbana, así como la rehabilitación de los existentes.
- IV. La regularización por parte del Estado de la tenencia del suelo urbano, con la dotación de servicios y de

- los satisfactores básicos, de la comunidad urbana;
- V. La prevención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas, dispuestos en los programas de protección civil;
- VI. La celebración de convenios entre autoridades, sectores públicos, social y privado, y los mismos propietarios, en los cuales, se atienda el interés de todos por el mejoramiento del medio, y
- VII. Otros que se consideren necesarios al cumplimiento del objetivo señalado en este precepto.
- I. La apertura, ampliación y prolongación de vías públicas;
- II. La instalación y extensión de infraestructura de servicios públicos;
- III. El fraccionamiento, fusión, subdivisión o relotificación de terreno y las urbanizaciones;
- IV. La construcción de viviendas, industrias y obras destinadas a construir el equipamiento urbano de los centros de población, y
- V. Cualquier obra que implique el crecimiento o modificación de un centro de población.

**Capítulo Quinto
Del Crecimiento**

Art. 108 requieren de aprobación previa del proyecto específico correspondiente por la autoridad competente, en los términos que esta Ley establece:

**Capítulo Séptimo
De las funciones Urbanas sobre Áreas y Predios**

Art. 120 Según las características de las instalaciones que cumplen funciones urbanas se clasifican en vivienda, comercio, industria,

recreación, educación, salud, administración pública, servicios profesionales, comunicación y servicios urbanos complementarios: cultura, deporte, asistencia pública, transporte y abasto.

Art. 121 Para los efectos del artículo anterior se entiende por:

- I. Vivienda, según el lugar y la densidad de población estimada en el área en que se ubica, se divide en:
 - a) Urbana de alta densidad, de 350 a 600 habitantes por hectárea.
 - b) Urbana de media densidad, de 201 a 349 habitantes por hectárea.
 - c) Urbana de baja densidad, de 51 a 200 habitante por hectárea.
 - d) Suburbana o rural, hasta 50 habitantes por hectárea.
 - e) Temporal, por su uso se considera la de ocupación ocasional.

Lo anteriormente señalado, únicamente se aplicará en los desarrollos habitacionales de nueva creación.

Los autorizados con antelación a este Código, se sujetarán a lo establecido en su autorización.

- Titulo Sexto: De los Fraccionamientos.

Capítulo Primero
Clasificación de Fraccionamientos y disposiciones generales.

Art. 128 Corresponde a los Ayuntamientos, la facultad de fraccionar terrenos, subdividirlos, relotificarlos, lotificarlos y fusionarlos. Para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo, los Ayuntamientos podrán auxiliarse de una o varias entidades promotoras del desarrollo urbano, que estarán facultadas para la compra-venta de bienes inmuebles destinados preferentemente al interés social.

Los Ayuntamientos, podrán autorizar a personas físicas y morales la realización de las actividades a que se refiere este precepto.

Art. 129 Los fraccionamientos que se autoricen en el Estado, se clasificarán en los siguientes tipos:

- I. Habitacionales
- II. Campesinos
- III. Industriales
- IV. Rústicos tipo granja
- V. Cementerios; y
- VI. Comerciales

Art. 130 Los fraccionamientos habitacionales, se subdividen en los siguientes tipos:

- I. Residencial
- II. Medio
- III. Popular; y
- IV. De interés social

Art. 135 Las obras de urbanización en los fraccionamientos habitacionales de tipo popular serán los siguientes:

- I. Abastecimiento permanente de agua

potable con sistema de cloración y tomas domiciliarias.

II. Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario para la evacuación de aguas negras y residuales, con descargas domiciliarias. Cuando el fraccionamiento no esté ubicado cerca de los colectores principales de la ciudad o población, se exigirá la construcción de un emisor para que descargue al lugar que dicte la autoridad correspondiente.

III. Sistema de alcantarillado pluvial.

IV. Guarniciones de concreto hidráulico.

V. Banquetas de concreto hidráulico, adoquino o empedrado.

VI. Pavimento en arroyos y calles.

VII. Redes de energía eléctrica y alumbrado público.

VIII. Placas de nomenclatura en esquina de calles,

- IX. Sistema de tratamiento para aguas negras.
- Art. 136 Las dimensiones mínimas que deberán tener los fraccionamientos de tipo popular, en sus lotes y calles, serán:
- I. Superficie de lotes 90 m²
 - II. Frente de los lotes a vialidades primarias y secundarias, 6.00 m
 - III. Profundidad mínima de lotes, 15.00 metros
 - IV. Secciones de vialidades mínimas:
 - a) Vialidades colectoras, 15.00 m
 - b) Vialidades primarias 12.00 m
 - c) Vialidades secundarias 9.00 m
 - d) Vialidades terciarias 6.00 m
 - e) Banquetas en vialidades colectoras, 1.50 m
 - f) Banquetas en vialidades primarias, 1.50 m
 - g) Banquetas en vialidades secundarias, 1.20 m
 - h) Banquetas en vialidades terciarias, 1.00 m
 - V. Área verde 3% de la superficie total
 - VI. Retornos, radio mínimo de arroyo en circulación de vehículos, 16.00 m
- Las vialidades terciarias se aceptarán sólo en los casos que se justifique la circulación vial de un solo sentido y no afecte la integración con otros desarrollos existentes o futuros.
- Art. 137 En este tipo de fraccionamientos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o edificios habitacionales en un máximo del 60% de la superficie neta, precio análisis del incremento de población por el Ayuntamiento correspondiente-
- Art. 153 Las autorizaciones de fraccionamientos, conjuntos habitacionales, lotificaciones, relotificaciones, subdivisiones y

fusiones, se otorgarán siempre y cuando no se afecten:

- I. Zonas arboladas
- II. Zonas de valores naturales
- III. Zonas de monumentos históricos o aquellos considerados como patrimonio cultural por las autoridades correspondientes.
- IV. Las medidas del lote tipo predominante en la zona y las características del fraccionamiento.
- V. El equilibrio de la densidad de población y construcción, y;
- VI. La imagen urbana.

- Título Séptimo: De la vivienda

Capítulo Primero Disposiciones Generales sobre Vivienda

Art. 208 En los Programas Oficiales, se considera de utilidad pública la adquisición de la tierra

para la construcción de vivienda de interés social o para la constitución de reservas territoriales destinadas a fines habitacionales.

Art. 209 Para los efectos de lo dispuesto en este título, las viviendas que se construyan en el Estado, se clasifican en:

- I. Unifamiliares
- II. Plurifamiliares; y
- III. Conjuntos Habitacionales

Art. 210 el ayuntamiento respectivo determinará la zona donde se permita la construcción de vivienda, el tipo de éstas, así como las normas a que deben sujetarse.

Art. 211 Las autorizaciones de vivienda plurifamiliar y conjuntos habitacionales que se otorguen conforme a lo dispuesto en esta Ley, contendrán los siguientes conceptos;

- I. Las áreas de los propietarios;

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> II. La dotación de servicios públicos III. El equipo y mobiliario urbano IV. Las normas técnicas de salubridad y seguridad. | <ul style="list-style-type: none"> I. Proyecto de lotificación general II. Proyecto de sembrado de vivienda; y III. Proyecto(s) arquitectónico(s) de la(s) vivienda(s) tipo. |
|---|---|

Art. 212 Las áreas de donación en los conjuntos habitacionales y condominios en cualesquiera de sus tipos serán del 8% sobre la superficie total del terreno. Estas áreas se escriturarán a favor del Ayuntamiento correspondiente, siendo por cuenta del propietario de dichos desarrollos cubrir los gastos de escrituración y registro.

Art. 213 Para la autorización del desarrollo de conjuntos habitacionales deberá mediar la solicitud del interesado ante el Ayuntamiento debiendo cumplir, en lo general, con lo dispuesto en el Titulo Sexto, Capítulo Segundo del presente ordenamiento y, además, con los siguientes requisitos:

Art. 124 El Ayuntamiento determinará, de acuerdo a las características del proyecto, cuando un conjunto habitacional o condominio debe ser considerado como programa parcial y, en consecuencia, estar acorde con el Programa de Desarrollo Urbano.²

➤ **Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos**

Según esta reglamento el terreno en el que se desarrollara el proyecto por el lugar y la densidad de población estimada se considera urbana de

² Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado, 23 de Agosto de 2007.

baja densidad acogiendo así de 51 a 200 hab. por ha.

También marca las funciones de compatibilidad condicionada y esto aplica directamente en el proyecto a desarrollarse ya que se propone en un terreno cuyo uso de suelo es agrícola pero por la necesidad de vivienda en la comunidad se aprobó ya que el crecimiento de la mancha urbana esta hacia ese lado de la comunidad.

Después de analizar las tablas de de reglamentación para fraccionamientos que aparecen en este documento se resume que en el fraccionamiento de tipo medio se debe contar con agua potable y tomas domiciliares, alcantarillado sanitario y tomas domiciliares, alcantarillado pluvial, guarniciones de concreto hidráulico, pavimento en arroyo de calles, redes de energía eléctrica y alumbrado público, placas de nomenclatura en esquinas, banqueta de concreto hidráulico, adoquín o adocreto y sistema de tratamiento de aguas negras.

Las dimensiones para los lotes con frente a vialidades secundarias debe ser de 7.00 m.

- Vialidades

Vialidad colectora: 18.00 m ancho.

Vialidad primaria: 15.00 m de ancho.

Vialidad secundaria: 12.00 m de ancho.

- Banquetas:

En vialidad colectora: 2.50 m ancho

En vialidad primaria: 2.00 m de ancho

En vialidad terciaria: 2.00 m de ancho

- Área de donación:

Del área verde de la superficie total será:

3% al gobierno del estado de la superficie total.

3% al H. Ayuntamiento

7% como mínimo pero sin pasar del 10% de la superficie vendible será para áreas comerciales y de servicios.³

³

<http://www.tramites.gob.mx/manual/espanol/legislacion/3391.PDF>

F UNCIÓN

C ONCEPTO

F ORMA

En este apartado se engloba toda la información capturada en los otros apartados del documento.

Aquí ya empezaras a desmembrar el proyecto, proponiendo patrones de diseño, diagramas de relaciones, de necesidades, es un acercamiento a lo que será el proyecto arquitectónico.

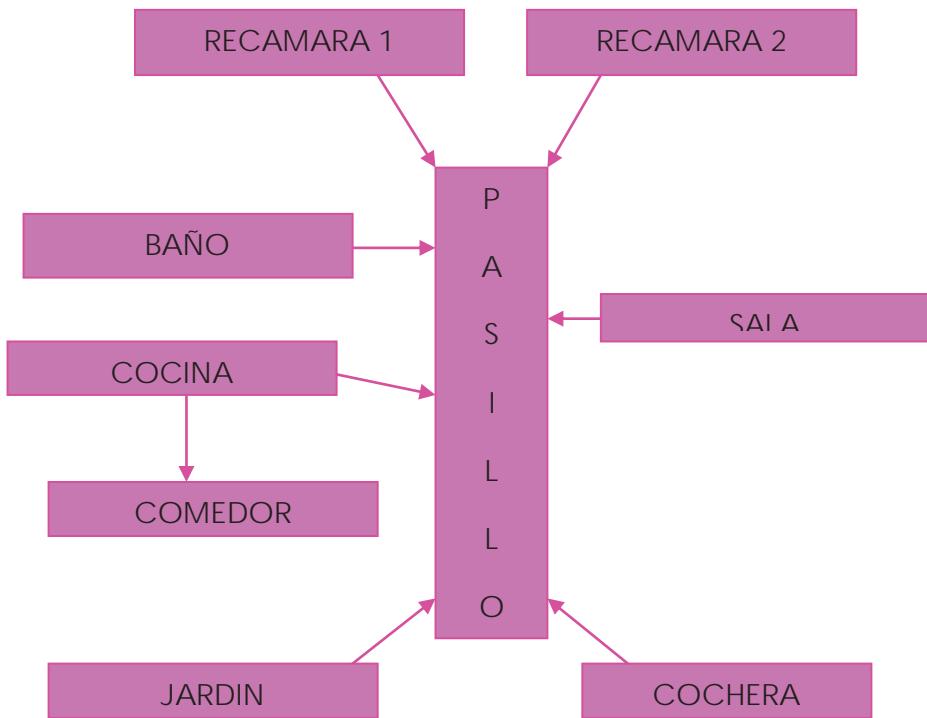
De cierta forma te va irá mostrando el proceso que deberás seguir para que logres un proyecto confortable y funcional.

Te hace meterte, vivirlo, caminarlo ficticiamente y darte cuenta de los errores que puedes estar cometiendo al momento de proponer los espacios con los que contará finalmente el proyecto.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

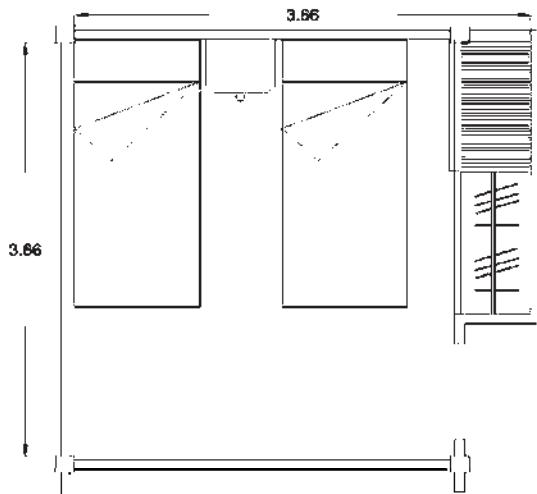
➤ Diagramas de funcionamiento



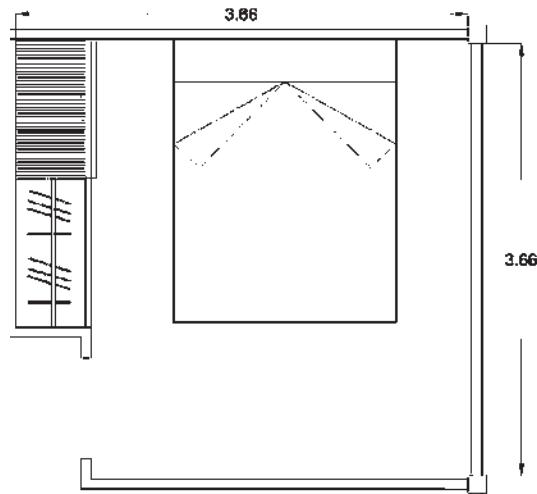
CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

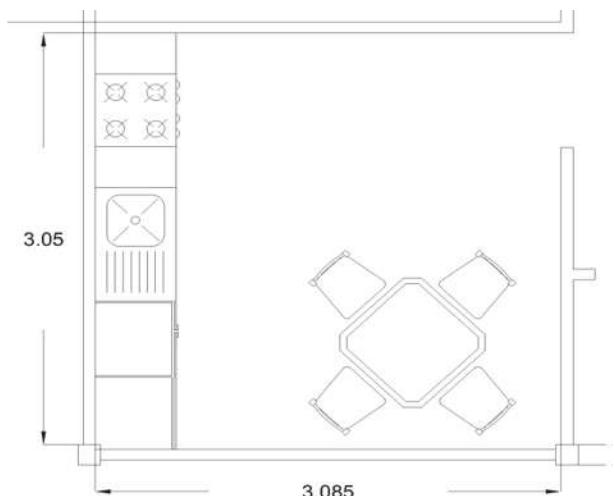
➤ Patrones de diseño



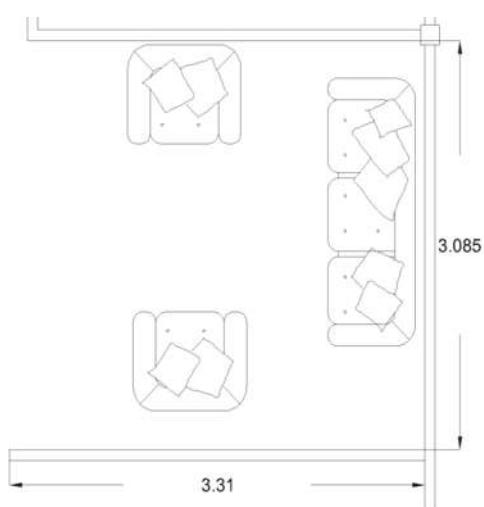
RECAMARA 1



RECAMARA 2



COCINA-COMEDOR



SALA

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Programa de actividades y de necesidades

Tipo de espacio	Necesidad	Espacio	Número de personas	Mobiliario y equipo	Iluminación y ventilación	Instalaciones especiales	Área requerida
ÁREA PÚBLICA	SOCIALIZAR Y RECIBIR VISITA	SALA	HASTA 5	sala, mesa, l ampara,	NATURAL Y ARTIFICIAL	TELEFONO	25 m ²
	COMER	COMEDOR	HASTA 4	comedor, tri nchador,	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	20 m ²
	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	HASTA 2	estufa, cam pana, tartera, refrigerador, l icuadora, al acena, horn o.	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	12 m ²
	JUGAR, CONVIVIR CON LA FAMILIA, DISFRUTAR DE AIRE FRESCO	JARDIN	LIBRE	banca, macetas, manguera.	NATURAL	NO	15 m ²
	GUARDAR EL AUTO	ESTACIONAMIENTO	1	auto	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	21 m ²
Σ total de área pública							108 m²

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

59

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

Tipo de espacio	Necesidad	Espacio	Número de personas	Mobiliario y equipo	Iluminación y ventilación	Instalaciones especiales	Área requerida
ÁREA INTIMA	DORMIR	RECAMARA	1 ó 2	cama, closet, tocador, perchero, lámpara.	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	25 m ²
	ASEARSE	BANO	1	lavabo, inodoro, regadera, portacepillos, jabonera, papelera, bote, toallero	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	16 m ²
Σ total de área							41 m²

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

60

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

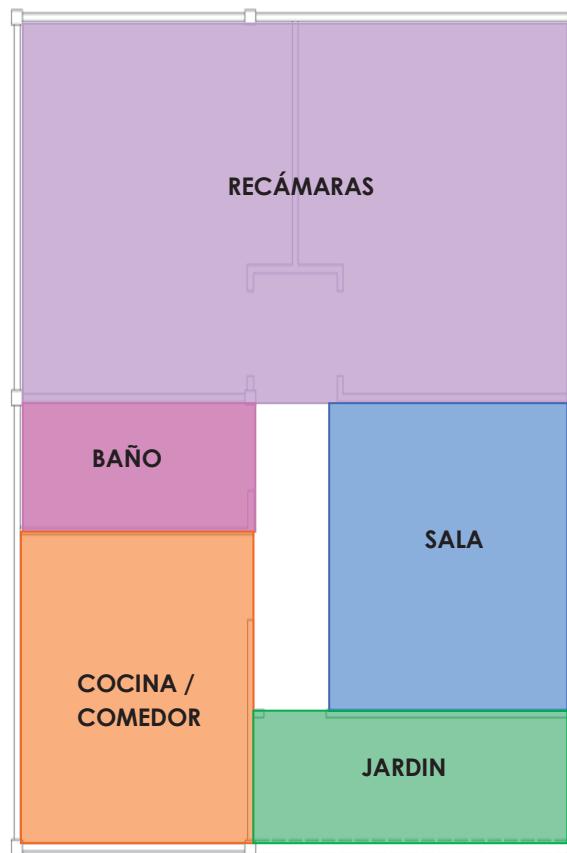
➤ Programa arquitectónico

- ✓ Área Pública
 - Sala
 - Comedor
 - Cocina
 - Jardín
 - Estacionamiento

✓ Área Íntima

- Recámaras
- Baño

➤ Zonificación



CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ Concepto formal

El concepto está basado en la antropometría y la proporción.

El resultado será sacado de las medidas del ser humano así como de los espacios que se requieren para estar en óptimas condiciones. Y teniendo en cuenta medidas de los materiales prefabricados. La volumetría estará compuestamente principalmente de figuras geométricas simples, en sí, el cuadrado con lo que se logrará una composición simple.

CASOS

A NÁLOGOS

En este capítulo se presentan los proyectos que tienen que ver con el tema de estudio esto con la finalidad de comparar, relacionar dos o más objetos, proyectos o edificios, apreciando y señalando características generales y particulares para así poder generar razonamientos en la existencia de semejanzas entre unos y otros.

Para lograr un buen resultado es importante tener referencias de distintos lugares, ya que aunque haya diferencias culturales, económicas y sociales, hay cierta similitud entre estos que van a ser de gran utilidad.

Al hacer este análisis previo se compara y estudia aquello que se piensa y se planea, permitiendo obtener un acercamiento físico o virtual, para poder inspirarse en el proyecto.

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

➤ **Barrio Sustentable Monarca, Angangueo, Michoacán**

En febrero de 2010, Angangueo se vio afectado por el Frente Frio número 29 y el caudal desbordado del Río San Pedro.

Dado este desastre natural, el gobierno estatal se comprometió a dar vivienda a los damnificados. Con un proyecto llamado “**Barrio Sustentable Monarca**”, el cual tiene contemplado entregar 462 casas nuevas en beneficio de más de 2 mil habitantes de Angangueo.



01. Barrio Sustentable Monarca.
<http://www.nnnnoticias.mx/a-25-meses-de-la-tragedia-resurge-el-pueblo-de-angangueo-en-michoacan>

El Barrio Sustentable Monarca es un complejo diseñado por la arquitecta Tatiana Bilbao y supervisado por la

Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de la Sedesol, el cual ahora brindará seguridad y estabilidad patrimonial a más de 2 mil habitantes de este municipio que anteriormente vivían con la incertidumbre ante las precipitaciones pluviales que año con año se registran en la zona.



02. Barrio Sustentable Monarca.
<http://www.vozdemichoacan.com.mx/wp-content/uploads/2012/02/angan.jpg>

Cada una de las 462 viviendas construidas en este complejo, cuentan con un terreno individual de 160 a 220m² y una construcción que va desde los 66 a los 78 m²; del total de las viviendas, 274 de ellas se edificaron en un nivel y 188 cuentan con dos; todas ellas constan de sala,

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

comedor, cocineta, baño, dos recámaras y patio de servicio.



03. Barrio Sustentable Monarca.
<http://cdn.mimorelia.com/archivosnoticias/Angangueo-sedesol-archivo20120325.jpg>

Este desarrollo, que fue financiado por Fonden, Fonhapo y el gobierno del estado de Michoacán, cuenta con servicios de agua, drenaje, electrificación, vialidades de cantera y banquetas de piedra de bola que fueron totalmente subsidiados con recursos federales y estatales.

A la fecha, el avance de las viviendas es del 99% faltando sólo algunos accesorios y calentadores solares.

Con este proyecto urbano, sólo queda la nostalgia de un pueblo donde antes predominaban casas de cartón y lámina.

Cabe mencionar que la ubicación territorial del barrio fue determinada en función al mapa de riesgo de la zona, con la finalidad de que no vuelva a presentarse una desgracia como la que ocurrió hace 25 meses.¹

➤ “Vivienda Emergente” Mérida, Yucatán

En el estado de Yucatán el Instituto de Vivienda (IVEY) promueve un programa llamado “Vivienda Emergente” que inicialmente contará con 50 casas, cuya inversión, con recursos propios, es de \$2,250 000.00 (dos millones doscientos cincuenta mil pesos).

¹ <http://www.nnoticias.mx/a-25-meses-de-la-tragedia-resurge-el-pueblo-de-angangueo-en-michoacan>

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

Esta acción es una respuesta que se da entre la asignación de un lote por parte del gobierno del estado y la construcción de una Unidad Básica de Vivienda para aquellas personas que carecían de recursos para construir una vivienda formal y en consecuencia para contar con un patrimonio propio.

El objetivo del programa es cambiar las condiciones de vida, principalmente la de los infantes, construyendo su vivienda con estructuras metálicas y piso firme de cemento, evitando así que se camine por tierra apisonada.

El sistema constructivo implementado permitirá a los beneficiarios tener accesos a una habitación sólida construida en una superficie de 24 metros cuadrados y una altura de 2.44 metros integrada con paneles construidos con un bastidor de perfil de acero y lámina acanalada, modulada de tal manera que la colocación de los paneles no está limitada a una sola posición, lo que la

hace de un diseño muy versátil pudiendo colocar la puerta y las ventanas en la posición y orientación más adecuada.

El tiempo de montaje y desmontaje es muy breve, pues se levantan en solo dos días ya que las uniones son totalmente atornillables, por lo que se elimina el uso de soldadura para la unión de las partes que la conforman y permite que inclusive el beneficiario participe en el montaje de la misma.

Toda la vivienda está pintada con pintura de esmalte de color blanco, con objeto de reflejar la luz solar y disminuir la sensación térmica dentro de la misma

Con acciones como esta, el Instituto de Vivienda se preocupa por generar nuevas soluciones, a fin de atender la demanda de la población, principalmente la de más bajos ingresos y, con ello, poder cumplir el

CONJUNTO HABITACIONAL DE ACERO

Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

objetivo social para el que fue creado.²

➤ **“Casa Mayapán”
Mérida, Yucatán.**

Este programa a cargo del Instituto de Vivienda del Estado de Yucatán (IVEY) surge como una oportunidad tanto para derechohabientes del Infonavit que ganan desde uno hasta tres salarios mínimos, así como para personas mayores de 50 años de edad que por estar en ese rango no podían acceder a créditos. Para hacer más accesible la vivienda, el Gobierno del Estado aporta los lotes.



04. Vivienda Mayapan.
<http://yucatanahora.com/noticias/anuncia-ivey-entrega-casa-mayapan-164-viviendas-897/>

² http://notisureste.com.mx/noticias/yucatan_3/vivienda-emergente-para-pobres-pobres_1744

Los requisitos para poder acceder a este programa son:

- Ser derechohabiente del Infonavit
- Presentar una copia de la credencial de elector que expide el IFE
- Presentar el último recibo de nómina o el alta del interesado en el Seguro Social
- Constancia de no propiedad y;
- En caso de estar casado, el acta de matrimonio".

Este programa “Casa Mayapán” cuenta con tres tipos de vivienda:

- **Tipo “A”**, cuyo valor es de \$150,000.00 y está dirigida para aquellos que ganan hasta 1.5 veces el salario mínimo y para los mayores de 50 años de edad que ganan hasta tres veces el salario mínimo.
- **Tipo “B”**, cuyo valor es de \$170,000.00, para trabajadores que perciben hasta dos

salarios mínimos y para personas mayores de 50 años de edad que ganan hasta cuatro salarios.

- **Tipo "C"**, cuyo valor es de \$220,000.00, para aquellos que ganan hasta tres veces el salario mínimo y para los mayores de 50 años de edad.

Las características de las viviendas tipo "A" y "B" son:

- Lote de 140 metros cuadrados con una superficie de construcción de 34.2 metros cuadrados y constan de sala-comedor, cocina y baño.

Las características de la vivienda tipo "C" son:

- Condominio con 53.2 metros cuadrados de construcción, que comprende sala-comedor, cocina, una recámara, baño y área de lavadero.



05. Casa Mayapan.
http://www.desdeelbalcon.com/fotos/foto_nota_grande_4528.jpg

Todas las viviendas tienen pisos de cerámica de 30 x 30 centímetros, Vitro piso de cerámica de 20 x 20 centímetros en el baño, ventanas de aluminio y acabados en masilla en exterior.

En el caso de la vivienda tipo "B", adicionalmente a las características antes mencionadas, se incluyen acabados en pasta, acabados en interiores, protectores y dos fachadas para que el beneficiario pueda escoger.³

³ http://notisureste.com.mx/noticias/yucatan_3/presentan-casa-mayapan-para-trabajadores-escasos-recursos-edad-avanzada_5792

BIBLIOGRAFÍA

- Carta Urbana, Tuxpan, Michoacán
- Plan de Desarrollo Urbano.
- Centro Meteorológico de Morelia
- Google Earth
- www.inegi.org.mx
- <http://www.elclarindiario.com/2011/Octubre/28-10-11/Hoy/Municipios/Municipio3.html>
- <http://www.eocal.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16098a.htm>
- http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/Topic.asp?Topic_ID=5438&FORUM_ID=27&CAT_ID=5&Forum_Title=Consultas%20+F+Ayuda&Topic_Title=Historia+de+la+Vivienda+Urbana
- http://notisureste.com.mx/noticias/yucatan_3/presentan-casa-mayapan-para-trabajadores-escasos-recursos-edad-avanzada_5792
- <http://www.nnnoticias.mx/a-25-meses-de-la-tragedia-resurge-el-pueblo-de-angangueo-en-michoacan>

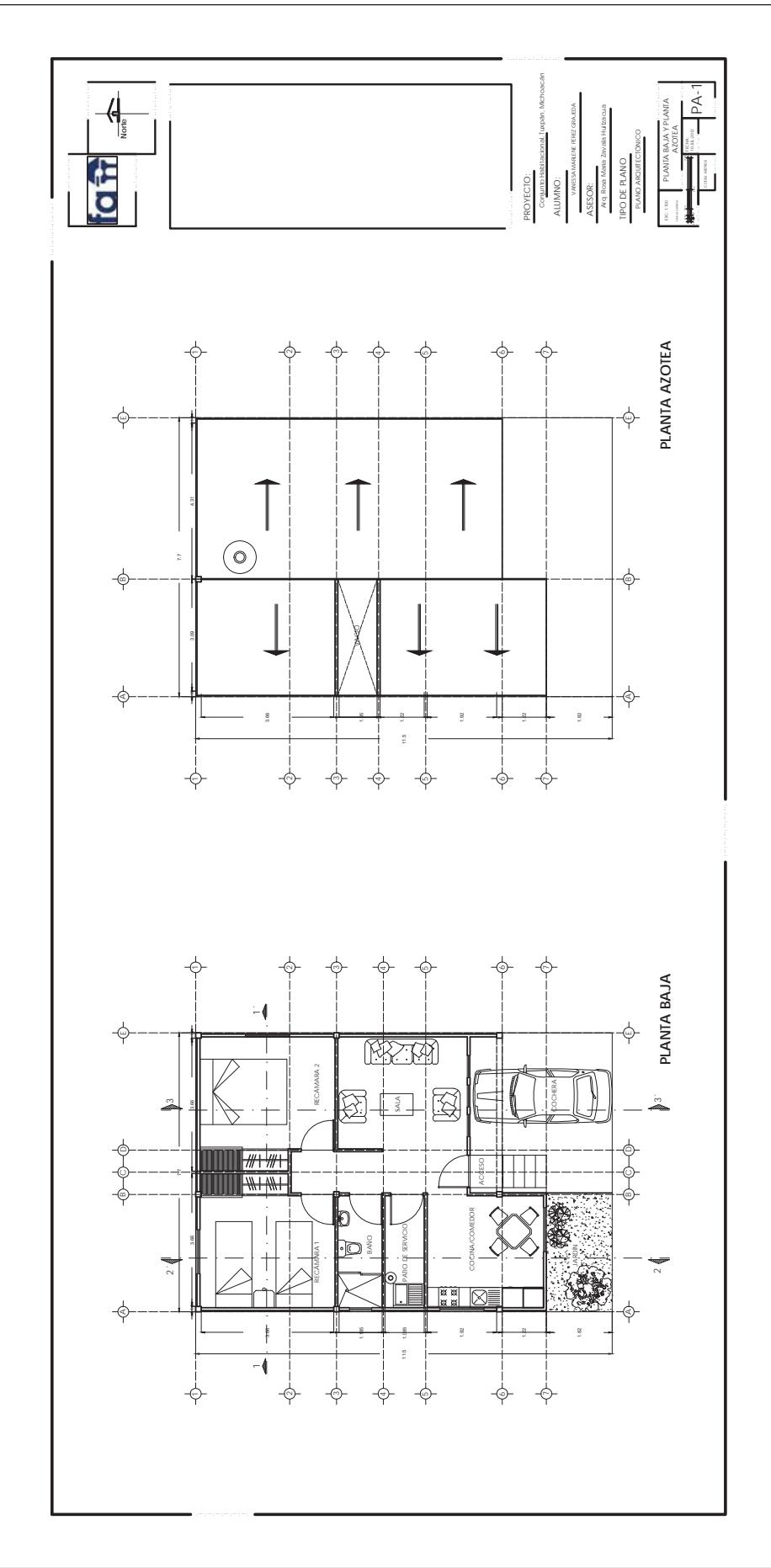
..... Conjunto Habitacional de Acero

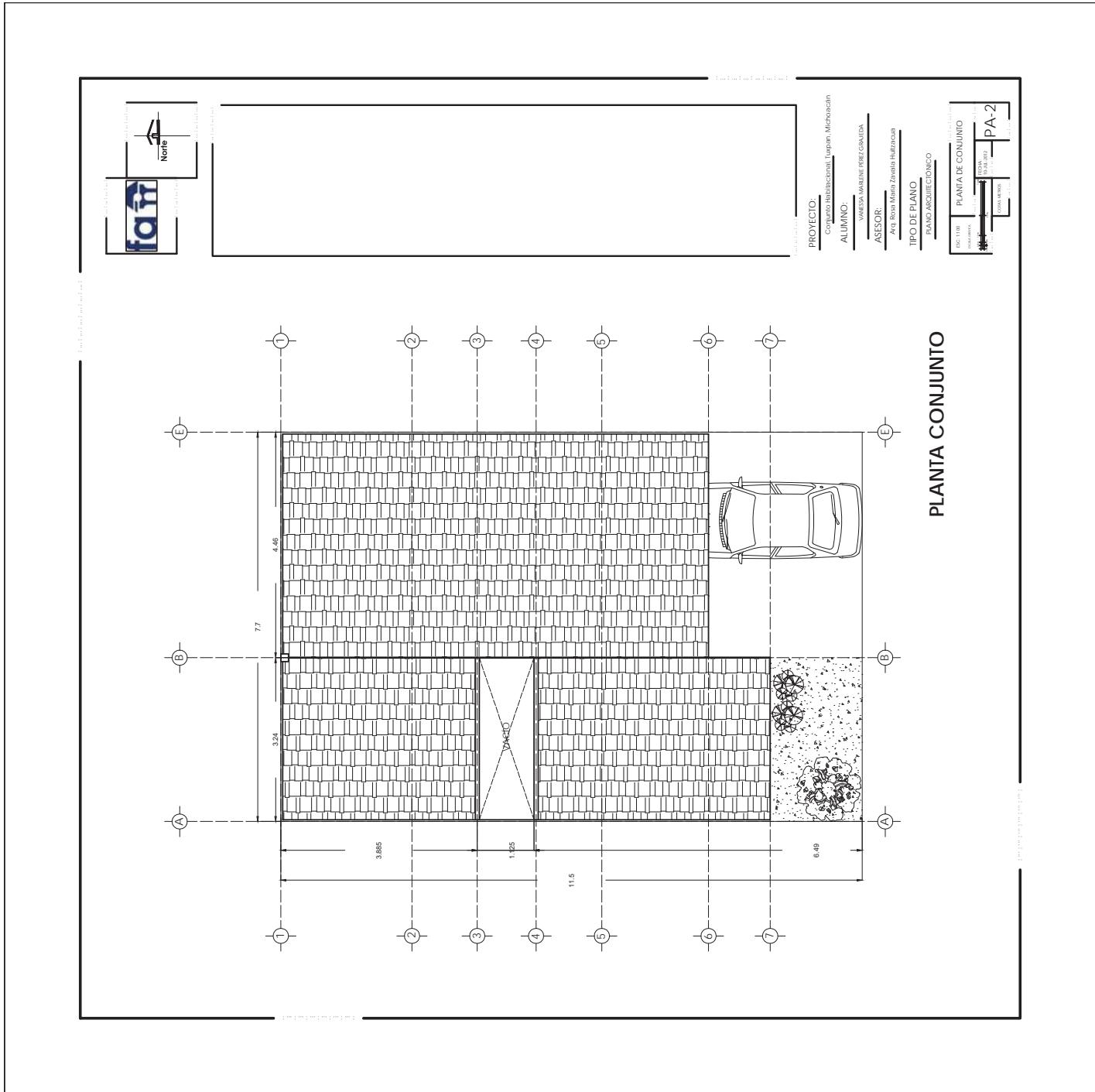
Atendiendo Damnificados, Tuxpan, Michoacán

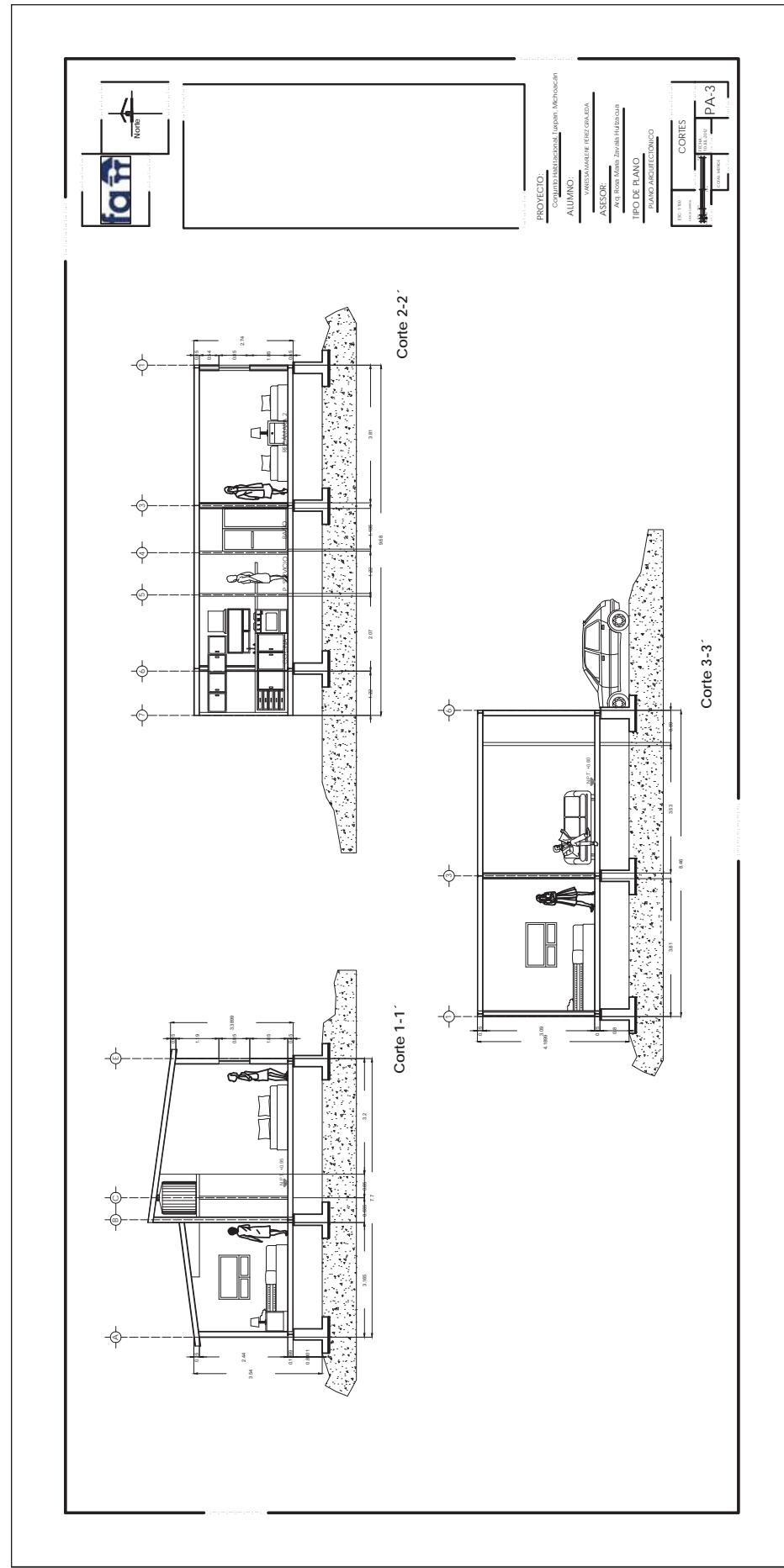
P ROYECTO

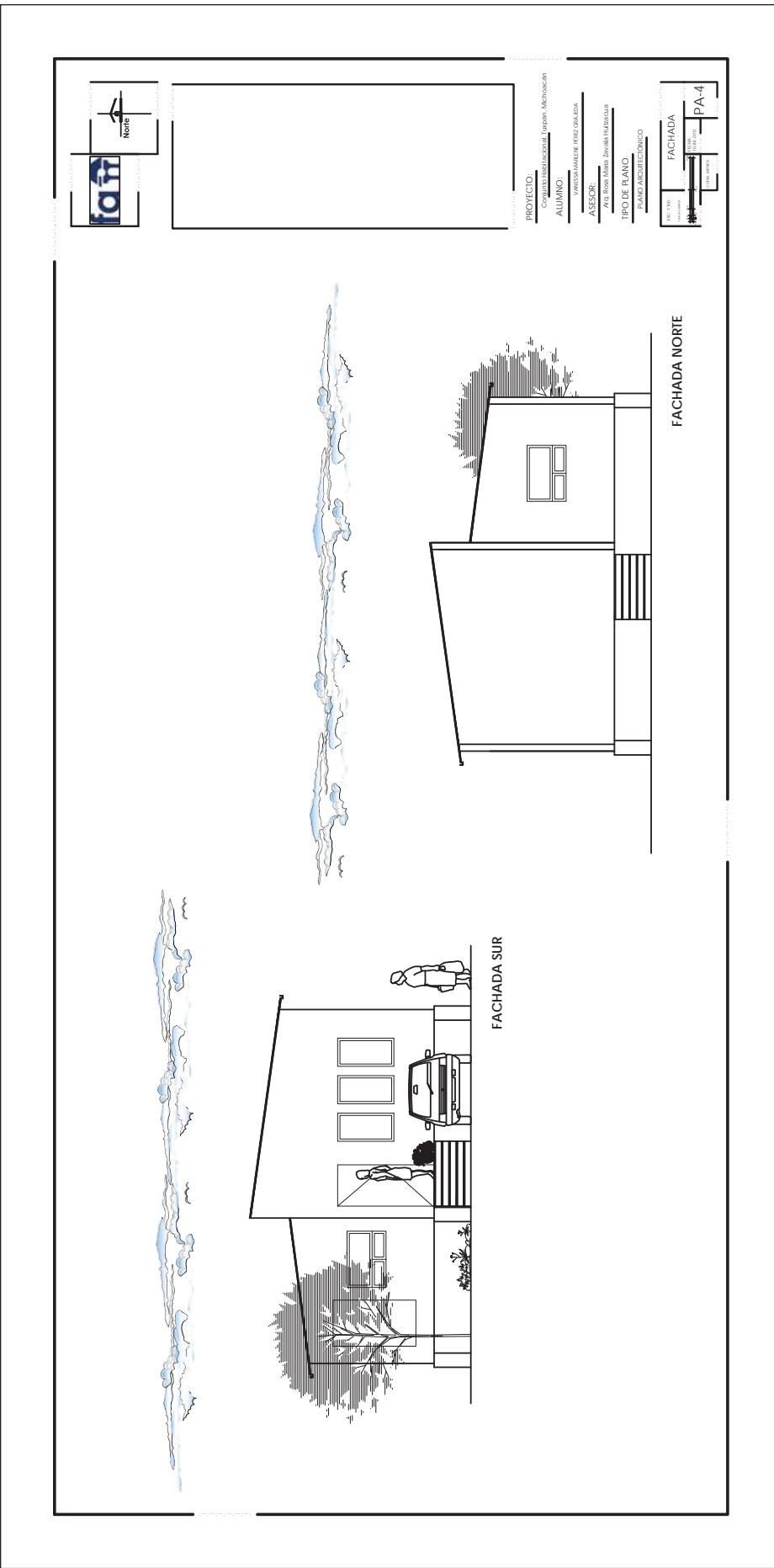
A RQUITECTÓNICO

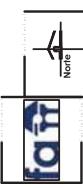
MORELIA, MICHOACÁN, 2012



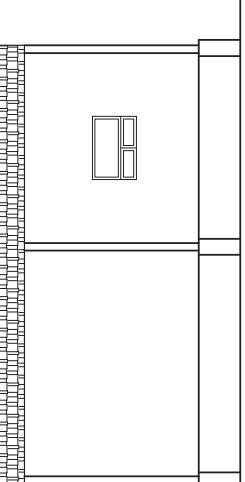




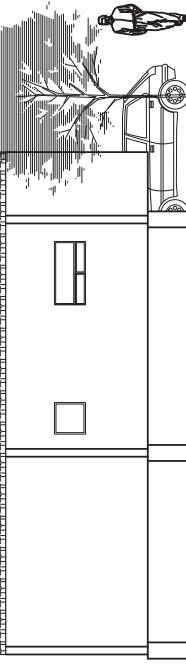




North

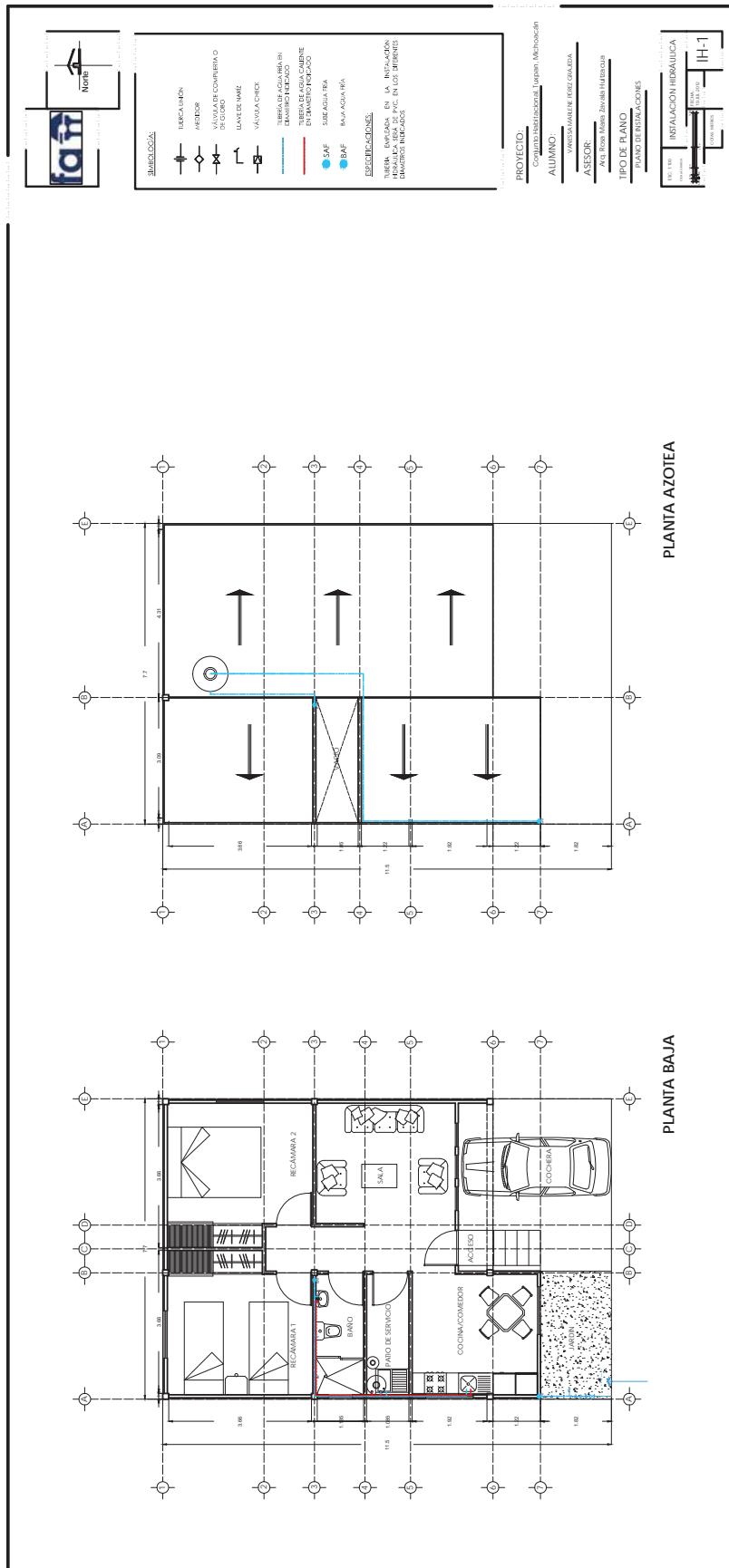


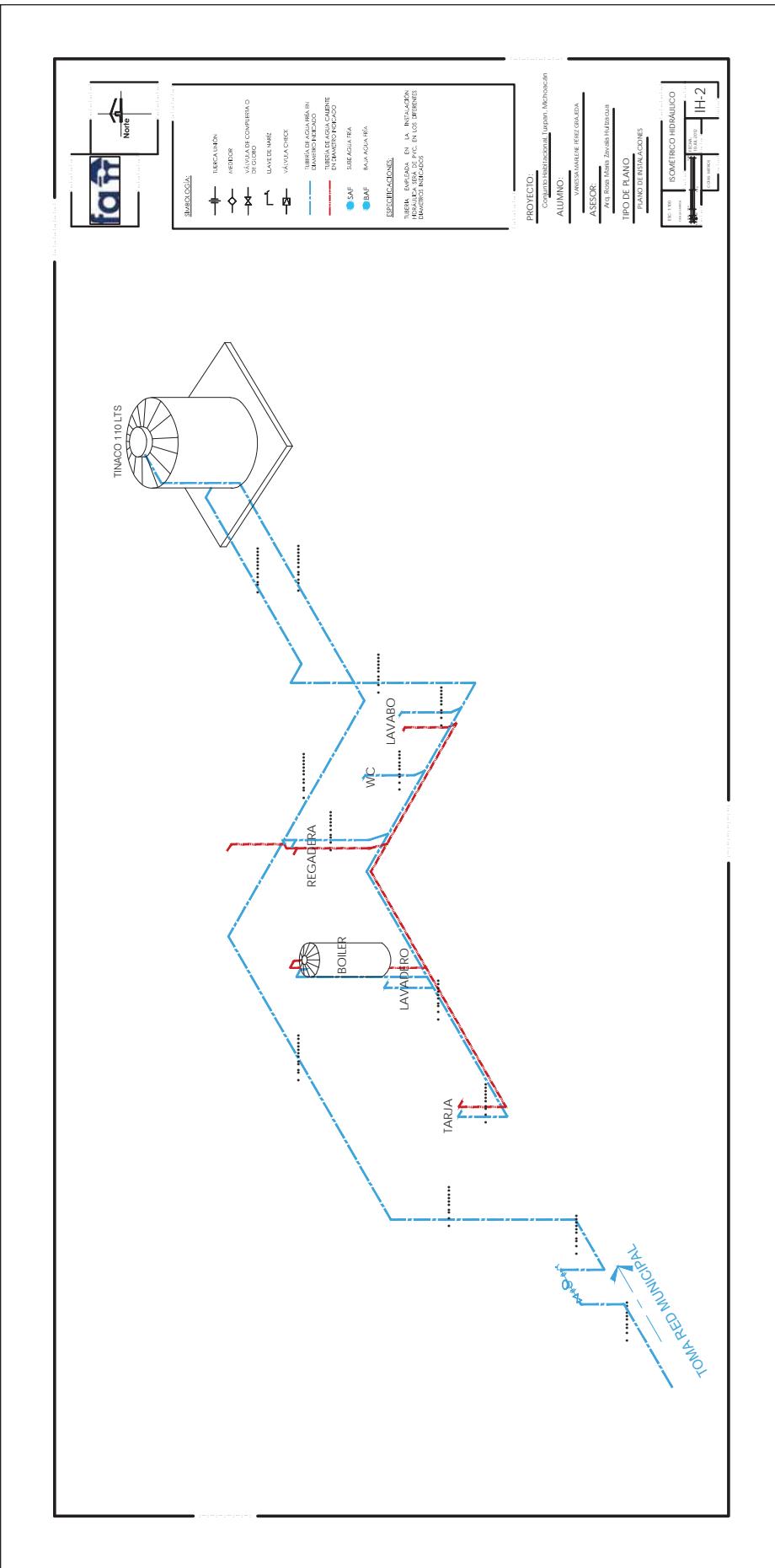
FACHADA ORIENTE

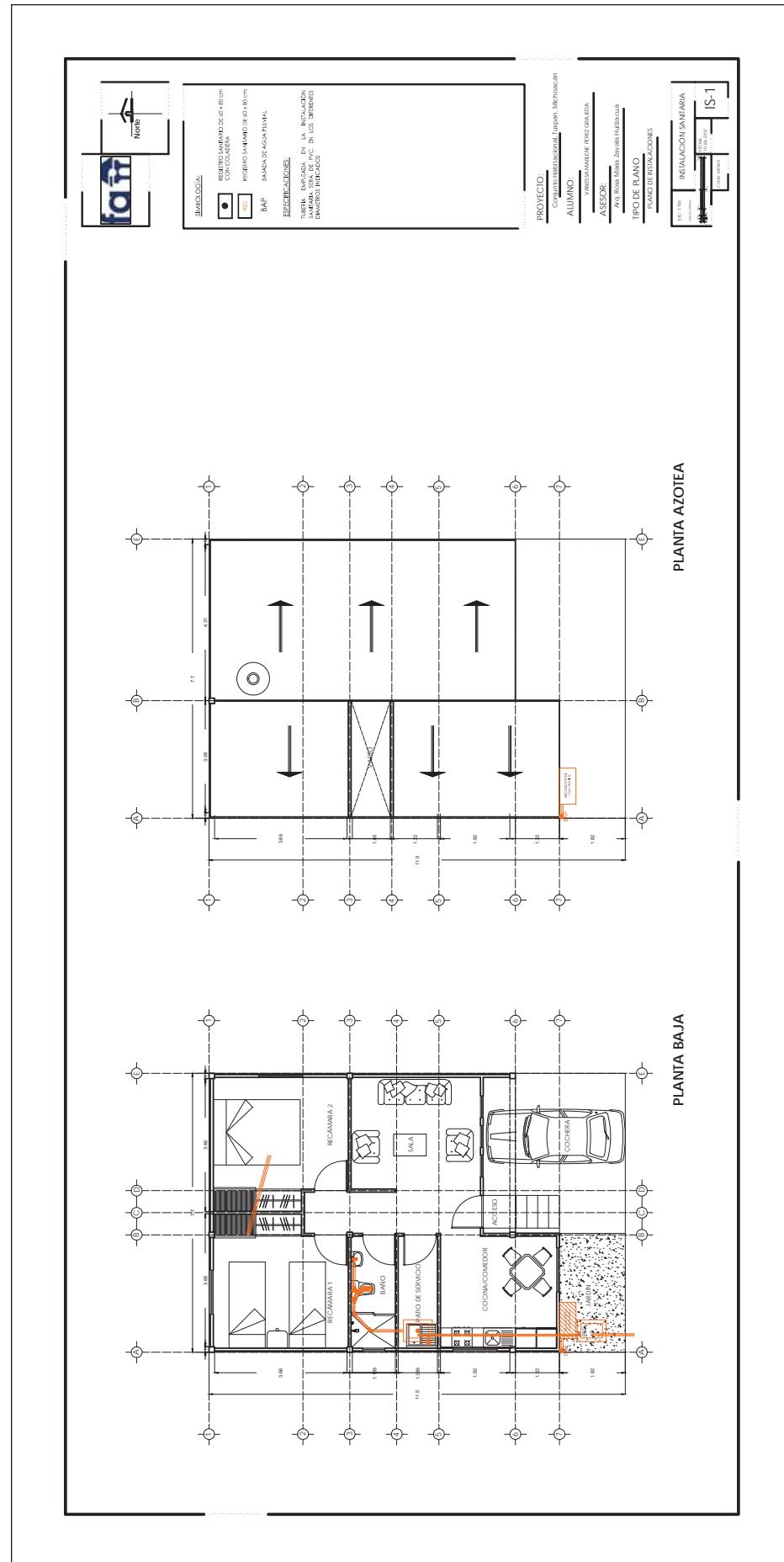


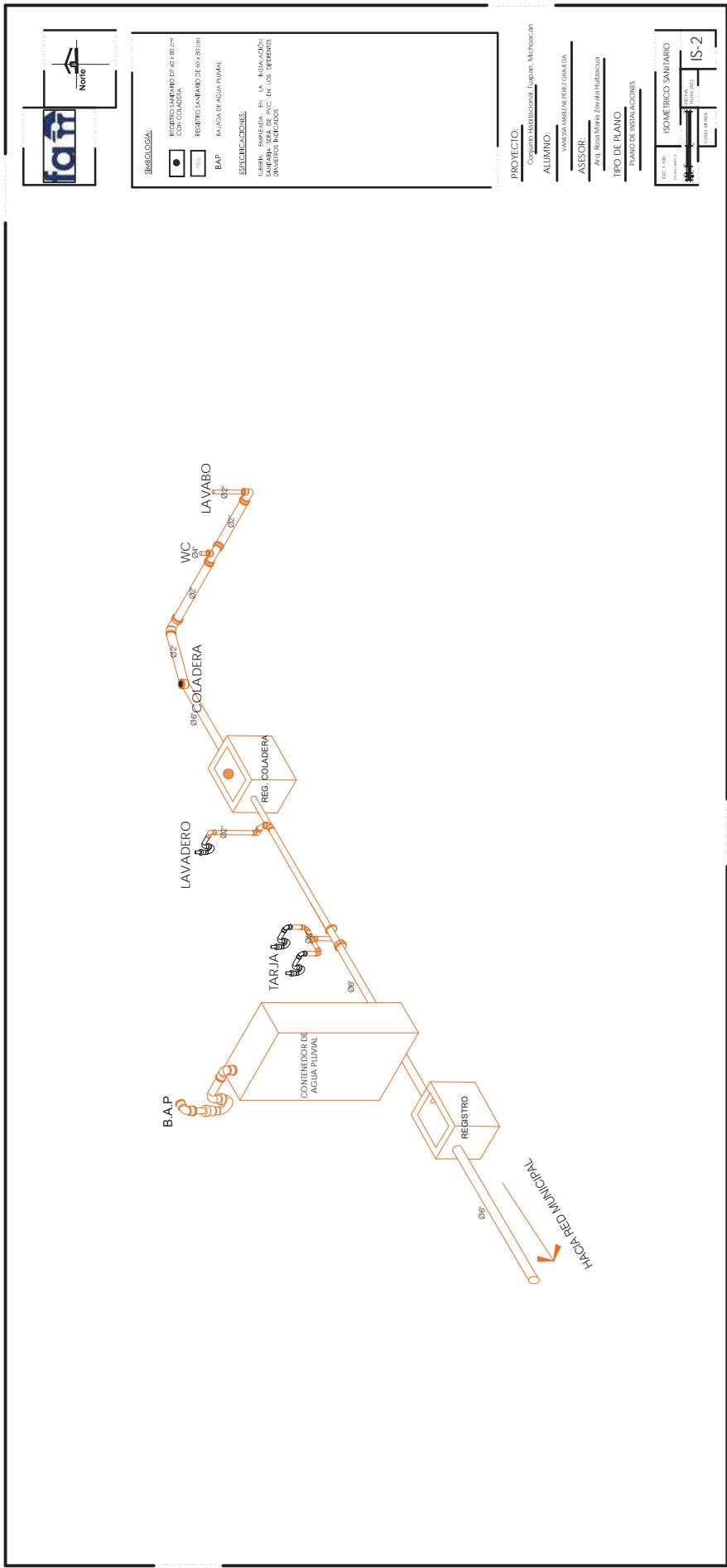
FACHADA PONIENTE

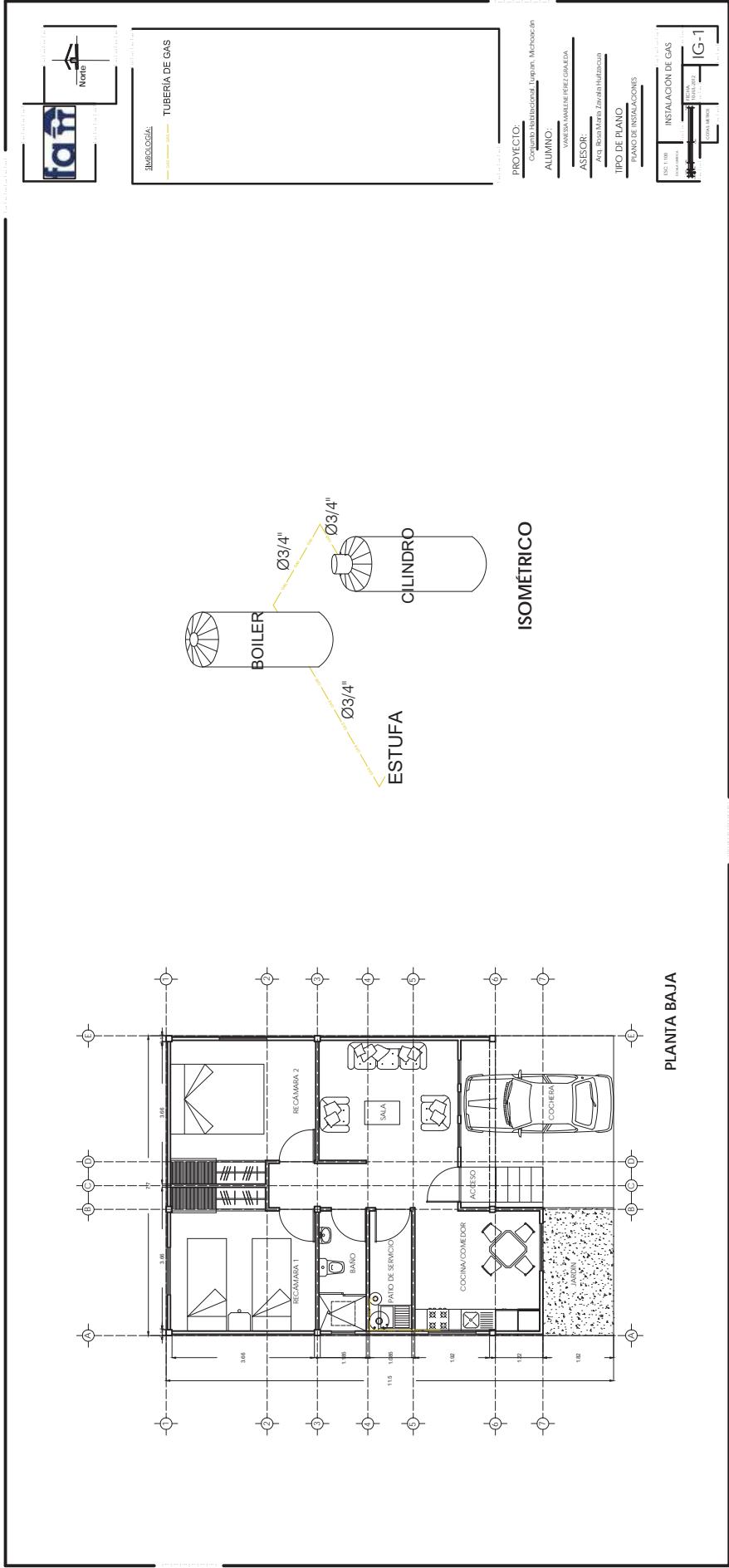
PROYECTO:
Comunitario en Tlajomulco, Jalisco
ALIANZA:
VERSIÓN ARQUITECTÓNICA
AUTOR:
Araíz, David, Zavala, Héctor
TIPO DE ANO:
CONCURSO
FECHA:
05/05/2010
FACHADA:
PA-5

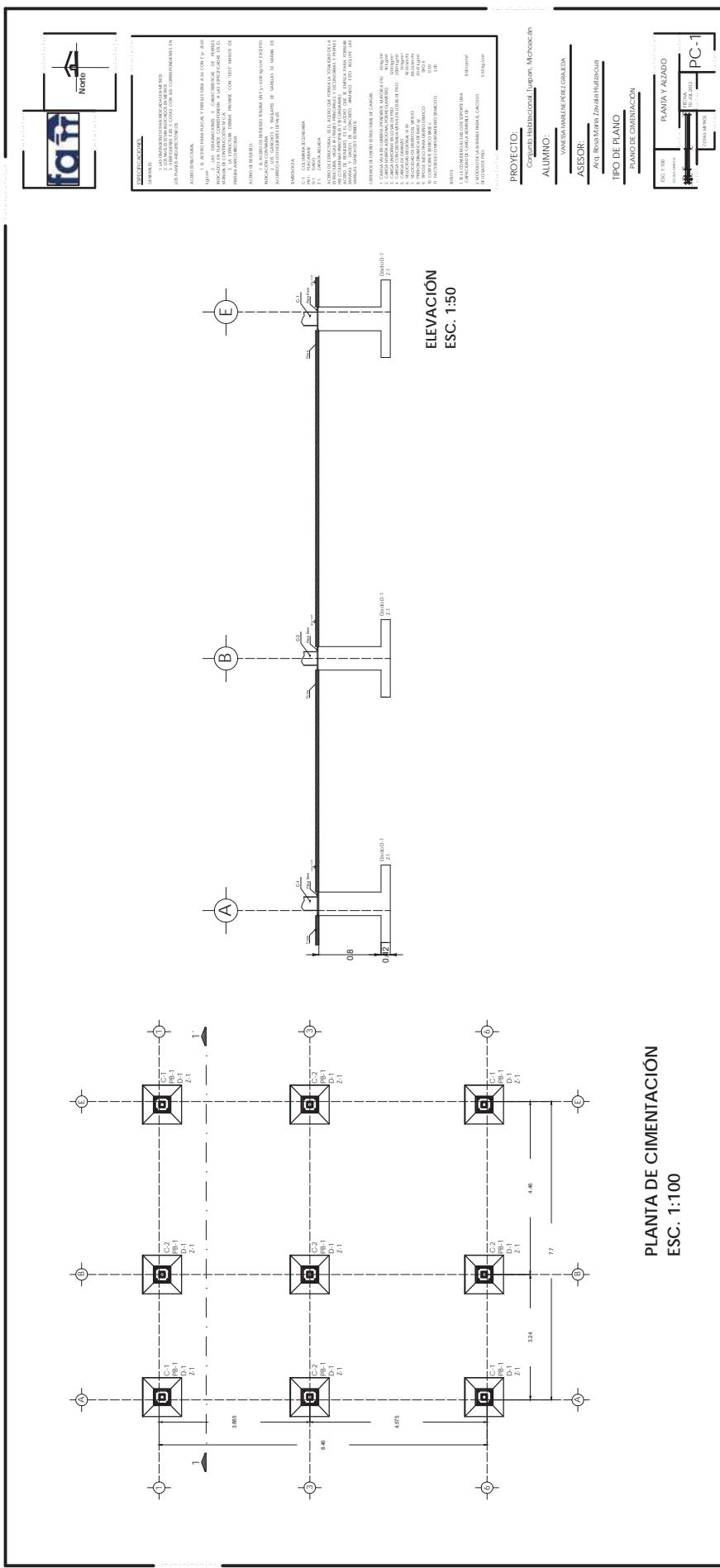


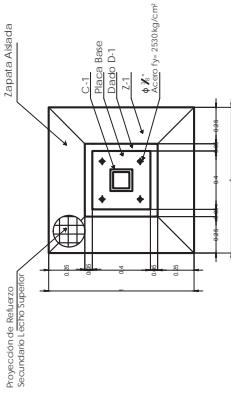




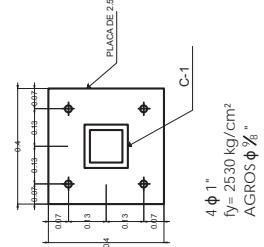






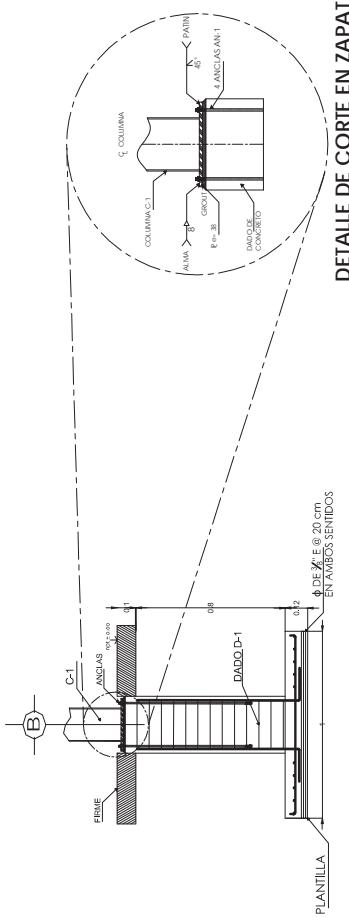


VISTA PLANTA EN
ZAPATA AISLADA (Z-1)



PLACA BASE (PB-1) PARA
COLUMNAS C-1, C-2

ARMADO DEL DADO (D-1)



CORTE DE ZAPATA AISLADA (Z-1)

AISLADA (Z-1)

DETALIE DE ANCI A (AN 1)

DETALLS

DETALLES

