



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER UNO



"AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO  
EN OMETEPEC, GUERRERO. MÉXICO."

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE ARQUITECTA PRESENTA:

MARÍA LUISA CHAPARRO VARGAS.

SINODALES:

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA.

MTRA. EN ARQ. BERENICE TORRES CÁRDENAS.

ARQ. MIGUEL ANGEL MÉNDEZ REYNA.

Ciudad Universitaria, México, 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

### **DEDICATORIA.**

**La presente tesis está dedicada a mi familia, mis padres, mi hermana y abuelos, quienes cada uno de ellos a través muchas maneras me ayudaron a llegar a este sitio. En especial a mi madre, que este camino recorrido también es suyo.**

**A mi institución que me brindo la oportunidad de pertenecer a ella, a mis profesores que estuvieron y han estado compartiendo su valioso conocimiento para mi crecimiento como profesionista.**

**Pero sobre todo esta tesis la dedico a mi peor enemigo, quien es el único que me pone límites ante lo que se puede lograr...  
“CON TODO MI AFECTO, PARA MI”.**

<b>ÍNDICE</b>	<b>Página</b>		
<b>1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.</b>	<b>1</b>		
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	1		
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.	1		
<b>2. 2.ÁMBITO REGIONAL.</b>	<b>4</b>		
<b>2.1 REGIONES.</b>	<b>4</b>		
2.2 SISTEMA DE ENLACES .	5		
2.3 SISTEMA DE CIUDADES.	6		
2.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.	7		
2.5 PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO EN LA	8	REGIÓN.	
<b>3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.</b>	<b>9</b>		
3.1 PROCEDIMIENTO.	9		
<b>4. 4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.</b>	<b>11</b>		
4.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL.	11		
4.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.	13		
4.3 NIVEL DE ALFABETISMO.	14		
4.4 NATALIDAD Y MORTALIDAD.	16		
4.5 MIGRACIÓN.	17		
4.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).	20		
4.7 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).	22		
<b>5. MEDIO FÍSICO NATURAL.</b>	<b>25</b>		
5.1 TOPOGRAFÍA.	25		
5.2 EDAFOLOGÍA.	26		
5.3 GEOLOGÍA.	27		
5.4 HIDROLOGÍA.	28		
5.5 CLIMA.	29		
5.6 VEGETACIÓN.	30		
5.7 EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DEL MFN.	31		
<b>6. ESTRUCTURA URBANA.</b>	<b>33</b>		
6.1 ESTRUCTURA URBANA	33		
		6.2 TRAZA URBANA.	35
		6.3 IMAGEN URBANA.	35
		6.4 SUELO.	37
		6.4.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.	37
		6.4.2 USO DE SUELO URBANO.	37
		6.4.3 DENSIDAD DE POBLACIÓN.	39
		6.4.4 TENENCIA DE LA TIERRA.	40
		6.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.	40
		6.5.1 TRANSPORTE.	41
		6.6 INFRAESTRUCTURA.	42
		6.6.1 AGUA POTABLE.	42
		6.6.2 INFRAESTRUCTURA SANITARIA.	42
		6.6.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.	43
		6.7 EQUIPAMIENTO URBANO Y DE SERVICIOS.	44
		6.8 VIVIENDA.	51
		6.9 DETERIODO AMBIENTAL.	55
		<b>7. PROBLEMÁTICA URBANA.</b>	<b>56</b>
		7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.	56
		7.2 TÁCTICAS.	57
		7.3 PROPUESTA DE PROGRAMA DE DESARROLLO.	63
		7.4 PROYECTOS PRIORITARIOS.	64
		<b>8. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.</b>	<b>65</b>
		8.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	65
		8.1.1. PAPEL QUE JUEGA EL PROYECTO EN LA ESTRATEGIA.	65
		8.2. PRODUCCIÓN DE TAMARINDO EN MÉXICO.	65
		<b>9. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>66</b>
		9.1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL.	68
		<b>10. OBJETIVOS TÁCTICOS DEL PROYECTO.</b>	<b>69</b>



<b>11. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.</b>	<b>69</b>	<b>16. UNA VEZ ESTABLECIDO EL TIPO DE PROCESO QUE ES NECESARIO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA ASÍ COMO LA ORGANIZACIÓN DENTRO DE LA AGROINDUSTRIA, SE PROPONEN LOS SIGUIENTES ESPACIOS.</b>	<b>78</b>
11.1. ESTUDIO DE MERCADO.	69	<b>17. NAVE DE PRODUCCIÓN.</b>	<b>78</b>
11.2 ANÁLISIS DE PRECIOS.	70	<b>18. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.</b>	<b>80</b>
OBSERVANDO LA TABLA ANTERIOR SE ESTABLECE UN 60 % DEL COSTO REAL DE PRODUCCIÓN, SIENDO 13.50 PESOS EL LITRO DE PULPA, PRECIO MUCHO MENOR AL DE LA COMPETENCIA, PERO QUE SIGUE OFRECIENDO BUENA GANANCIA.	71	16.3 16.1 RELACIÓN DE ESPACIOS.	81
CONCEPTUALIZACIÓN.	71	<b>16.2 DESARROLLO DE ESPACIOS.</b>	<b>82</b>
<b>12. RELACIÓN OBJETO ARQUITECTÓNICO-CONTEXTO.</b>	<b>72</b>	<b>17. PARTIDO COMPOSITIVO.</b>	<b>86</b>
12.1 CONDICIONES DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.	72	<b>18. MEMORÍA DESCRIPTIVA.</b>	<b>87</b>
12.2 CONDICIONES FÍSICO-ARTIFICIALES.	73	<b>19. COSTO DEL PROYECTO.</b>	<b>89</b>
12.3 FINANCIAMIENTO.	73	<b>20.FINANCIAMIENTO.</b>	<b>91</b>
<b>13. IPO DE ORGANIZACIÓN.</b>	<b>74</b>	<b>21. MEMORIA DE CÁLCULO</b>	<b>92</b>
13.1. SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN.	74	<b>22. PLANOS</b>	
13.2. FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS.	74	<b>23.CONCLUSIONES.</b>	<b>94</b>
<b>14. PROCESO DE PRODUCCIÓN.</b>	<b>76</b>	<b>24. BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>95</b>
PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN ES IMPORTANTE ESTABLECER LAS TONELADAS DE FRUTA QUE SERÁN TRANSFORMADAS DIARIAMENTE, PARA ASÍ PODER ESTABLECER MÁS ADELANTE EN EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO LOS ESPACIOS POR METRO CUADRADO REQUERIDOS (ESTO EN FUNCIÓN A LA MAQUINARIA Y ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO).	76		
LA CANTIDAD QUE SE TRANSFORMARA DIARIAMENTE EN LA INDUSTRIA SERÁ DE 2.68 TON DIARIAMENTE, POR LO QUE SE CONSIDERARÁ UNA PEQUEÑA EMPRESA.	76		
EXISTEN PROCESOS PRELIMINARES QUE DEBEN SER TOMADOS EN CUENTA ANTES DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA PULPA DE TAMARINDO, YA QUE ES IMPORTANTE ESTABLECER MECANISMOS O PASOS PARA EL MEJOR CONTROL DE LA MATERIA PRIMA O INSUMOS QUE SERÁN UTILIZADOS.	76		
ESTOS PASOS PRELIMINARES A LOS QUE DEBE SOMETERSE LA MATERIA PRIMA (TAMARINDO) SON LOS SIGUIENTES: RECEPCIÓN, PESADO Y SELECCIÓN.	76		
<b>DIAGRAMA DE OPERACIONES PRELIMINARES A LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA PULPA DE TAMARINDO.</b>	<b>76</b>		
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	76		
<b>15. ESPACIOS DENTRO DEL PROYECTO.</b>	<b>78</b>		

## 1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A lo largo de la historia las poblaciones han ido en aumento y con ello, la necesidad de nuevos espacios donde habitar. Al igual que los asentamientos han ido cambiando, los modos de producción no son la excepción, en nuestros días vivimos bajo el sistema económico capitalista, dentro de la etapa conocida como **Neoliberalismo**, creada por un escaso número de habitantes que forman parte de la nueva elite financiera transnacional.

Esto ha provocado mayor desigualdad económica entre los países desarrollados y subdesarrollados debido a la concentración de capital en los países con mayor desarrollo, así como la degradación del medio ambiente por la explotación de los recursos y menor oportunidad de competir con esos grandes monstruos que son las empresas multinacionales. Lo cual sólo deja abandono del sector primario, por lo tanto aumento en la emigración del campo a las ciudades, así como mayor pobreza y en ciertas ocasiones abuso, basándose en el rol del aparato represivo del Estado. (*“pues este consiste esencialmente, en tanto aparato represivo, en asegurar por la fuerza (sea o no física) las condiciones políticas de reproducción de las relaciones de reproducción, que son en última instancia, relaciones de explotación”*).<sup>1</sup>

Uno de los métodos para favorecer al capital, es la libre circulación del mercado capitalista: financiero, comercial y productivo, al no tener barreras arancelarias, provocando la entrada descontrolada de mercado extranjero,

siendo los principales vendedores empresas multinacionales como Coca-Cola, Sony, IBM, Unilever, etc.

A partir de estas condiciones nacionalmente se ha ido promoviendo el crecimiento del sector terciario, mayor desarrollo para el sector secundario y al no contar con buenos ingresos económicos, se ve el lento pero progresivo abandono del sector primario.

Todo esto se refleja en la zona de estudio, municipio de Ometepec en el Estado de Guerrero, puesto que tiende a la terciarización.

Finalmente se puede observar en el municipio de Ometepec graves condiciones de precariedad dentro de la población, así como problemas urbanos, causados en gran medida por los asentamientos tan acelerados sin control en las zonas periféricas de la mancha urbana y con ello surge como problema, el crecimiento poblacional hacia zonas inadecuadas por las condiciones topográficas y de escurrimientos, dejando zonas sin esparcimiento, así como fallas en la infraestructura del lugar.

### 1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

El estudio tiene un enfoque urbano arquitectónico desde los años 80, que es cuando se da un mayor asentamiento en la zona de estudio, debido a numerosos créditos para la vivienda. Así mismo en esta década dentro del país se ven problemas en el sector agrícola perdiendo la capacidad de producir alimento para el territorio nacional.

---

<sup>1</sup> L. Althusser *Ideología y aparatos ideológicos del estado*, Ediciones Quinto Sol, México 2004 pág. 36

La presente investigación tiene como principal objetivo comprobar toda la información recopilada en gabinete y en campo esto a través de tres plazos:

**CORTO.** Desarrollo de síntesis para comprobar lo investigado.

**MEDIANO.** El planteamiento de un proyecto que corresponda a las necesidades, concentrándose principalmente en los aspectos ambientales del campo, así como la situación socioeconómica actual del mismo dentro del país y todo lo relacionado que nos ayude a analizar y determinar sus necesidades físicas y sociales. Para insertar un objeto arquitectónico completamente fundamentado.

**LARGO.** Mejorar las condiciones de vida dentro de la comunidad, tomando en cuenta las características económicas, climáticas y sociales del lugar.

## OBJETIVOS.

- 1.- Conocer las características socioeconómicas de Ometepec para tener una idea que nos generará un pronóstico del comportamiento de la población y precisarlo en las propuestas arquitectónicas.
- 2.- Generar una respuesta ante la investigación urbana que sea una opción para mejorar la calidad de vida de los usuarios de Ometepec.
- 3.- Crear alternativas que favorezcan el desarrollo del campo en sus aspectos ambientales y económicos en el municipio.
- 4.- Buscar soluciones en cuanto a la investigación urbana; es decir no sólo actuar en la economía del municipio sino en el aspecto urbano como el equipamiento en caso de que la investigación arroje que se requiera.

## ESQUEMA METODOLÓGICO.

La forma en que se llevará a cabo la investigación en el municipio de Ometepec, será a partir de la siguiente manera, esto con el objetivo de recopilar la mayor información posible, con el fin de tener un mejor entendimiento de la realidad.

- Planteamiento del problema que se realizará con la mayor información obtenida en gabinete, para poder ofrecer una buena solución.
- Desarrollo de la investigación: Apartado de ámbito regional, y como se refleja en la región, esto puede ser a través de información de internet así como consultas al INEGI.
- Delimitación de la zona de estudio, en la cual la poligonal que abarcará la investigación dentro de la zona.
- Aspectos socioeconómicos, información que se puede obtener a través de INEGI, visitas a campo para verificar ciertos datos, como las actividades económicas más sobresalientes dentro de la zona.
- Análisis del Medio Físico Natural desarrollándose respecto a datos obtenidos en internet, del Instituto de Geografía, INEGI, puesto que éste análisis servirá de gran ayuda para las propuestas de uso de suelo.
- Por último la Estructura urbana la cual podrá conseguirse en dependencias gubernamentales del sitio así como visitas a la zona para verificar los datos obtenidos.  
Durante esta etapa el principal objetivo es identificar las necesidades reales en la comunidad y así plantear soluciones a corto, mediano y largo plazo de una manera adecuada.

**JUSTIFICACIÓN.**

El estudio del municipio de Ometepec es importante por ser una ciudad concentradora, de la cual dependen siete municipios más; esto puede favorecerle si el municipio dejara de terciarizarse ya que posee riqueza de suelo y es una zona donde las ventas se dan en buena manera lo que provocaría un beneficio económico y social a nivel microrregión y municipio.

**VULNERABILIDAD.**

Uno de los principales problemas de la investigación es la falta de apoyo del gobierno municipal con respecto a otorgar la información que debería ser pública, sin embargo la investigación se puede llevar a cabo con la información obtenida en gabinete a través de internet y las visitas al sitio.

**HIPÓTESIS.**

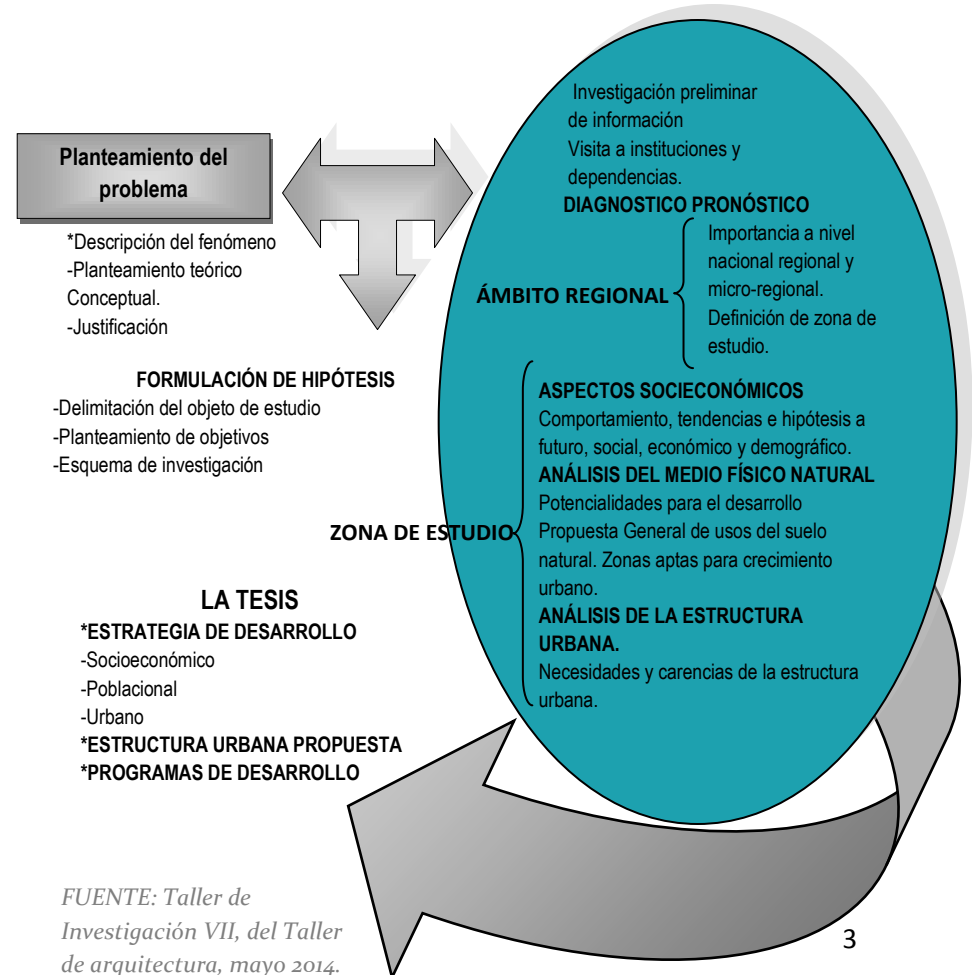
Si Ometepec funciona como ciudad concentradora, y el campo se está abandonando por el problema económico y ambiental; Ometepec tendería sólo a terciarizarse.

Por lo tanto la ciudad al tener abandono de campo, un mal manejo como ciudad concentradora y abastecedora, se convertiría sólo en un municipio terciarizado; el campo se olvidaría existiendo sólo servicios, lo que traería como consecuencia un municipio que desaprovecharía sus recursos, provocando que los miles de campesinos emigren en busca de lugares donde puedan tener una mejor calidad de vida. Por lo tanto los grandes países desarrollados explotarían a este gremio y después venderían a esta misma población, los productos que ellos ya no siembran a precios mucho más altos, lo que sería seguir la línea del neoliberalismo; volviéndose dependientes de los monopolios de los grandes imperios capitalistas.

**OBJETIVOS.**

Crear un diagnóstico-pronóstico en el que se plantee y describa la situación urbana actual para definir e instrumentar las acciones correctivas y preventivas, encaminadas a resolver la problemática actual y los requerimientos futuros del desarrollo urbano de Ometepec.

**DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.**



FUENTE: Taller de Investigación VII, del Taller de arquitectura, mayo 2014.

## 2. ÁMBITO REGIONAL.

El objetivo de la investigación de ámbito regional, es identificar la región a la que pertenece la zona a estudiar, a partir de los diversos indicadores (socioeconómico, productivo, etc.), las características y el análisis del mismo para definir la importancia y el papel que desempeña la zona de estudio.

### 2.1 REGIONES.

Ometepec se encuentra insertada en la micro región de costa chica la cual pertenece a la Región Sur, que se conforma por los estados de Oaxaca, Guerrero y Chiapas. Cuenta con una superficie de 232,444 km<sup>2</sup> (o sea 11.9% del área nacional) y el 10.07% de la población a nivel nacional.

Dicha región tiene el menor nivel económico a nivel nacional<sup>2</sup>, los pastos en cerros son muy extensos en las tres entidades y se encuentran el 14 % de las tierras de labor del país; aunque menos ricas en el noroeste o el este, las aguas marinas del sur poseen alrededor del 9% de los recursos potenciales. La región experimento el auge de grupos humanos que en las costas, montañas y valles surianos dejaron huellas de notables culturas, basadas en una agricultura sedentaria, en elaboradas comunidades y buena organización social<sup>3</sup>, por lo que esta región aporta de gran manera al sector primario a nivel nacional, aunque su PIB regional sea dirigido claramente al sector Terciario.

En esta región se ubica, el Estado de Guerrero donde se encuentra la zona de estudio (OMETEPEC), dentro de la micro región de Costa Chica.

El municipio de Ometepec se localiza a 135 metros sobre el nivel del mar, al sureste de Chilpancingo; en los paralelos 16°32' y 16°48' de latitud norte y entre los 98°13' de longitud oeste, respecto al meridiano de Greenwich. Limita al norte con Tlacoachistlahuaca; al sur con Cuajinicuilapa y el Estado de Oaxaca; al oeste con Igualepa y Azoyú.<sup>4</sup>

Cuenta con una extensión territorial de 1,100.6 kilómetros cuadrados que representan el 1.72 por ciento respecto a la superficie total del Estado. Es cabecera municipal y el clima existente está clasificado como cálido-subhúmedo, con temperatura media anual de 23°C.



<sup>2</sup> Mapa: Regiones Socioeconómicas de México, INEGI.

<sup>3</sup> Geografía socio-económica de México, aspectos físicos y económicos por regiones \*ANGEL BASSOLS BATALLA

FUENTE: INEGI Fuente Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, mapa regiones socioeconómicas de México

<sup>4</sup> <http://www.ometepec.guerrero.gob.mx/>

## 2.2 SISTEMA DE ENLACES .<sup>5</sup>

Las principales redes de enlace, que comunican a Ometepec, son: *El Boulevard Juan N. Álvarez –J. Agustín Ramírez* ubicado al interior de Ometepec; que al salir se convierte en la *Carretera San Juan de Los Llanos-Ometepec*; tomando importancia como red de enlace entre las entidades ya que permite la salida y la entrada a la localidad. La *carretera Federal No. 200* se ubicará en este plano como la red de enlace más importante al comunicar directamente con Acapulco, Pinotepa Nacional y Oaxaca. *La carretera a Igualapa* ubicada al nor-poniente de Ometepec enlaza con Acatepec, Quetzalapa y San Cristóbal siendo esta la única manera de comunicación de estos municipios y por último la *carretera a Cochoapa* que se dirige al municipio de Tlacoachistlahuaca y Xochistlahuaca.<sup>6</sup>

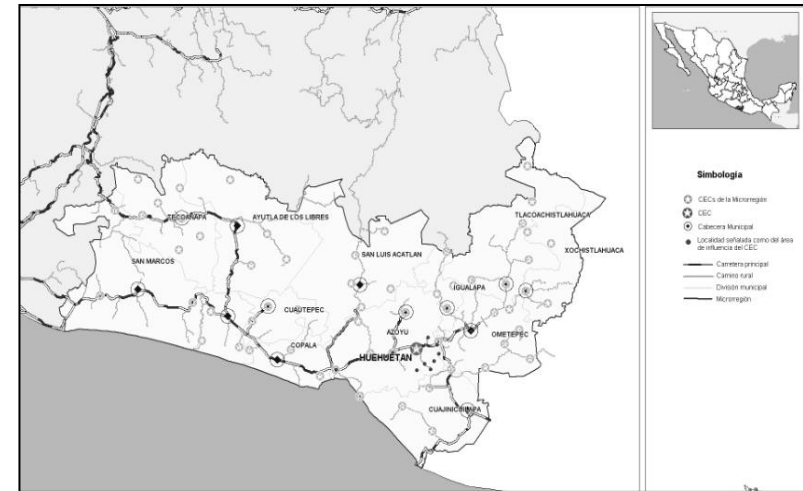
Cada uno se enlaza directamente con Ometepec siendo éste la única vía de comunicación terrestre con estos y otros municipios de la Costa Chica, además de otros Estados.

Las redes de enlace tienen para Ometepec una gran importancia ya que todos los municipios tienen que acudir a éste para poder acceder a otros estados o poblaciones vecinas; por lo tanto se observa un municipio que funciona como destino principal en los enlaces terrestres. Por su característica anterior muchos la hacen ciudad central de la Costa Chica.

Los sistemas de enlace tienen una gran importancia para su crecimiento económico ya que por medio de ellos se importa y/o exporta sus productos hacia diferentes Estados o municipios. El sector que produce mayores ganancias es el sector primario (maíz, frijol, chile, jitomate, etc.)

<sup>5</sup>Fuente Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI.

<sup>6</sup> Reglamento de tránsito de Ometepec. Pág. 11



Fuente Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, Censo General de Población y vivienda 2000. IMT. Red carretera nacional.

**2.3 SISTEMA DE CIUDADES.**

El objetivo principal es ubicar a la zona de estudio con un rango de ciudad. A través de conocer las ciudades que tienen contacto con esta, se hace una clasificación de las mismas con sus respectivos rangos a manera de complementar y comprender mejor el papel de la zona de estudio.

El país cuenta con un sistema nacional de ciudades que se conforma por un conjunto de lugares centrales de distinto rango, por las relaciones que entre ellos se dan y por las áreas de influencia definidas por cada lugar central.<sup>7</sup> La distribución nacional de los lugares centrales es la siguiente: uno solo de rango 1 (Zona Metropolitana de la Ciudad de México), tres de rango 2, ocho de rango 3, doce de rango 4, dieciocho de rango 5 y treinta y siete de rango 6. Por otro lado el comportamiento de estas grandes regiones funcionales del país se concreta en sistemas de menor cobertura, denominados subsistemas de ciudades de menor escala que la región y se encuentran interrelacionados por varios lugares centrales de distinto rango.

El municipio de Ometepec está vinculado con un lugar central perteneciente al rango 1, que corresponde a Acapulco, municipio que forma parte del subsistema de ciudades denominado Acapulco-Chilpancingo-Iguala. Acapulco, uno de los principales generadores de divisas por concepto de turismo en el país, es el centro principal de este sub-sistema de ciudades, Acapulco integra las localidades distribuidas en los municipios costeros del Estado, llegando su influencia hasta Pinotepa Nacional en Oaxaca.

Ometepec con el rango tres funciona como ciudad que encabeza a las de menor rango (5y 6)

**SISTEMA NACIONAL DE CIUDADES.**

**RANGO 1**

ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México)

**SUBSISTEMA NACIONAL DE CIUDADES.**

Acapulco  
Chilpancingo  
Iguala

**RANGO 1**

Acapulco

**RANGO 3**

Ometepec

**RANGO 4**

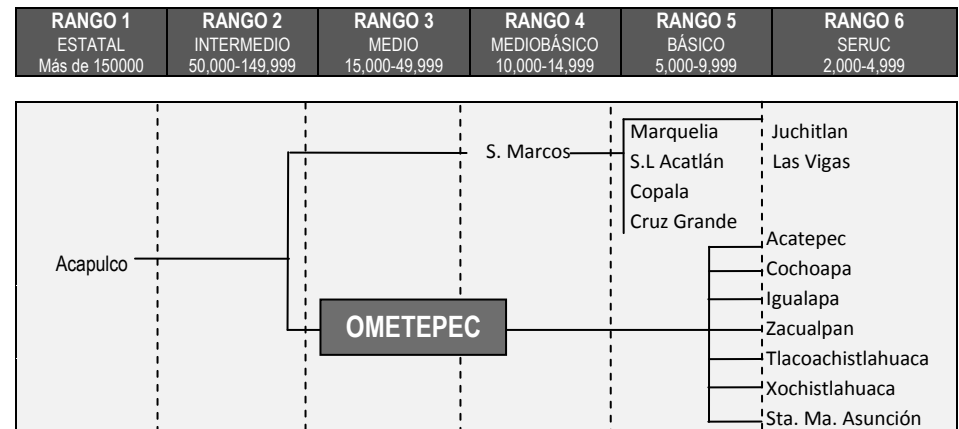
San Marcos

**Rango 5**

Marquelia, San Luisa Acatlán, Cópala, Cruz Grande

**Rango6**

Las vigas, Juchitán, Acatepec, Cochoapa, Iguala, Zacualoan, Tlacoachistlahuaca, Xochistlahuaca y Santa María Asunción.



FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base en datos tomados de CONAPO.

<sup>7</sup> Fuente: CONAPO (Consejo Nacional de Población).



## 2.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

Ometepec cuenta con 55,283 habitantes, sus principales sectores, productos y servicios son:

*Agricultura:* Destaca la producción de maíz, frijol, chile serrano, jitomate, calabaza, ejote, rábano, quelites, mango, cocotero, limón, tamarindo, plátano, naranja y nanche.

*Ganadería:* El ganado bovino, cebú criollo y de registro cruzado de cebú-suizo de rendimiento de carne y leche, el porcino, ovino, caprino y equino, existen aves de engorda, de corral y de postura además, existe la explotación de colmenas.

*Industria:* Existen pequeñas y medianas empresas agroindustriales como son: El aserradero de la forestal Vicente Guerrero, la beneficiadora de miel; fábricas de aguardiente; talleres de prendas de vestir, fábricas de huaraches; talleres de; talabartería y fábricas de monturas, talleres de orfebrería en Ometepec, gran cantidad de talleres de tabique y tejas; asimismo molinos de caña de azúcar para también cabe mencionar que en Zacualpan la mayor parte de las mujeres jóvenes y adultas se dedican en forma manual a elaborar prendas de vestir que son destinadas al mercado regional y nacional.

*Minería:* Se ha detectado la existencia de hierro, plomo y piedra caliza.

*Servicios:* Existen establecimientos que prestan sus servicios como son: restaurantes, loncherías, hoteles, casas de huéspedes, talleres mecánicos, de hojalatería y pintura, reparación de aparatos electrónicos, terminal de autobuses, entre otros.<sup>8</sup>

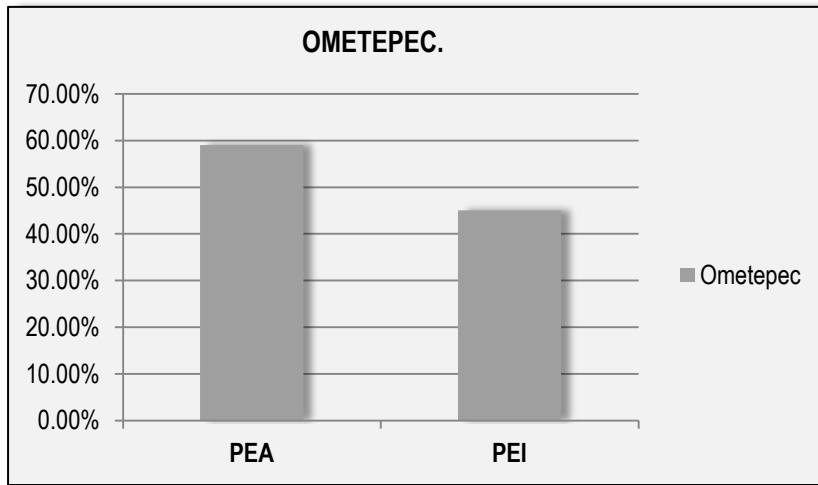
SECTOR	PORCENTAJE PEA
<b>Primario</b> (Agrícola, ganadería, caza y pesca)	41.72
<b>Secundario</b> (Minería, petróleo, industria, manufactura, construcción y electricidad)	21.38
<b>Terciario</b> (Comercio, turismo y servicios)	34.83
<b>Otros</b>	2.07

FUENTE: Enciclopedia de los municipios, ESTADO DE GUERRERO, OMETEPEC. [www.e-local.gob.mx](http://www.e-local.gob.mx)

<sup>8</sup> [www.e-local.gob.mx](http://www.e-local.gob.mx) Enciclopedia de los Municipios de México, ESTADO DE GUERRERO, OMETEPEC. Pág. 84



En la siguiente gráfica se observa a la población económicamente activa e inactiva en Ometepec.



FUENTE: Enciclopedia de los municipios, ESTADO DE GUERRERO, OMETEPEC.

## 2.5 PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN.

Como se mencionó antes, Ometepec se encuentra ligada estrechamente con Acapulco por medio de sus vialidades, siendo Ometepec la única forma de comunicación de este municipio y otras localidades con el Puerto.

Los indicadores socioeconómicos arrojan una conclusión más certera de este momento, ya que en su apartado de Región, Oaxaca, Chiapas y Guerrero se comportan como sectores terciarios.

Por otro lado, la micro región formada por los municipios de la Costa Chica, se inclinan más hacia el sector primario; todo esto indica que la región está dentro del sector que tiende a terciarizarse, se nota que la mayor parte del

producto interno bruto es proveniente de los servicios y está respaldado a su vez por lo mencionado en las redes de enlace y en sistema de ciudades. Podemos recordar que las redes de comunicación nos llevan a un solo lado, Acapulco y éste a su vez tiene un papel importante en el área de turismo y de servicios, sin embargo Ometepec es la única manera de enlazar las comunidades de costa chica con Acapulco y demás estados.

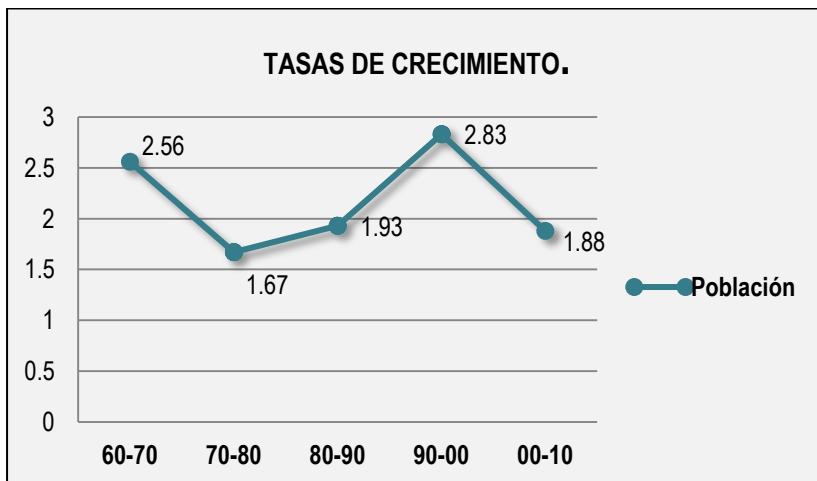
Ometepec tiene una gran actividad comercial, además de contar con servicios equipamiento de nivel; lo que la hace que las comunidades de menos rango y aldeañas asistan al municipio con fines abastecimiento por lo que podemos decir que la ciudad juega el papel *de ciudad centro o concentradora de servicios y equipamiento*.

### 3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Una vez concluido el análisis del ámbito regional, se procede a la limitación de la zona de estudio con el objetivo de ubicar límites físico-naturales y/o físico-artificiales, que establecerán el área a estudiar.

#### 3.1 PROCEDIMIENTO.

Para la determinación de la zona de estudio fue necesario obtener los datos de población (1960-2010), determinando tres tasas importantes (baja, media, alta) del municipio de Ometepec.



FUENTE: Elaboración DEL EQUIPO con datos estadísticos de los años 1960-2005 (INEGI), marzo 2014

Dentro de los porcentajes, se tomó como tasa baja el 1.67% que corresponde a la década de 70-80, una media del 1.88% (año 2000-05) y una alta del 2.83% (año 90-00).

Con estos parámetros de tasas y mediante el uso de la fórmula de Interés Compuesto se generan tres proyecciones de población con tres plazos, éstos son:

**Corto Plazo: año 2020**

**Mediano Plazo: año 2029**

**Largo Plazo: año 2035**

Tomando la tasa media y con ayuda de un cálculo aritmético, se establece que la población crecerá 0.7 veces a partir de la población del año 2010 al año 2024.

Con estos datos se realizó una circunferencia auxiliar partiendo del centro de la traza urbana, el cual será tomado como referencia hasta el punto más alejado de la misma.

Tomando en cuenta la circunferencia trazada donde hipotéticamente se desarrollará el crecimiento de la población, se analizan elementos de referencia como:

*Aspectos físico-naturales*

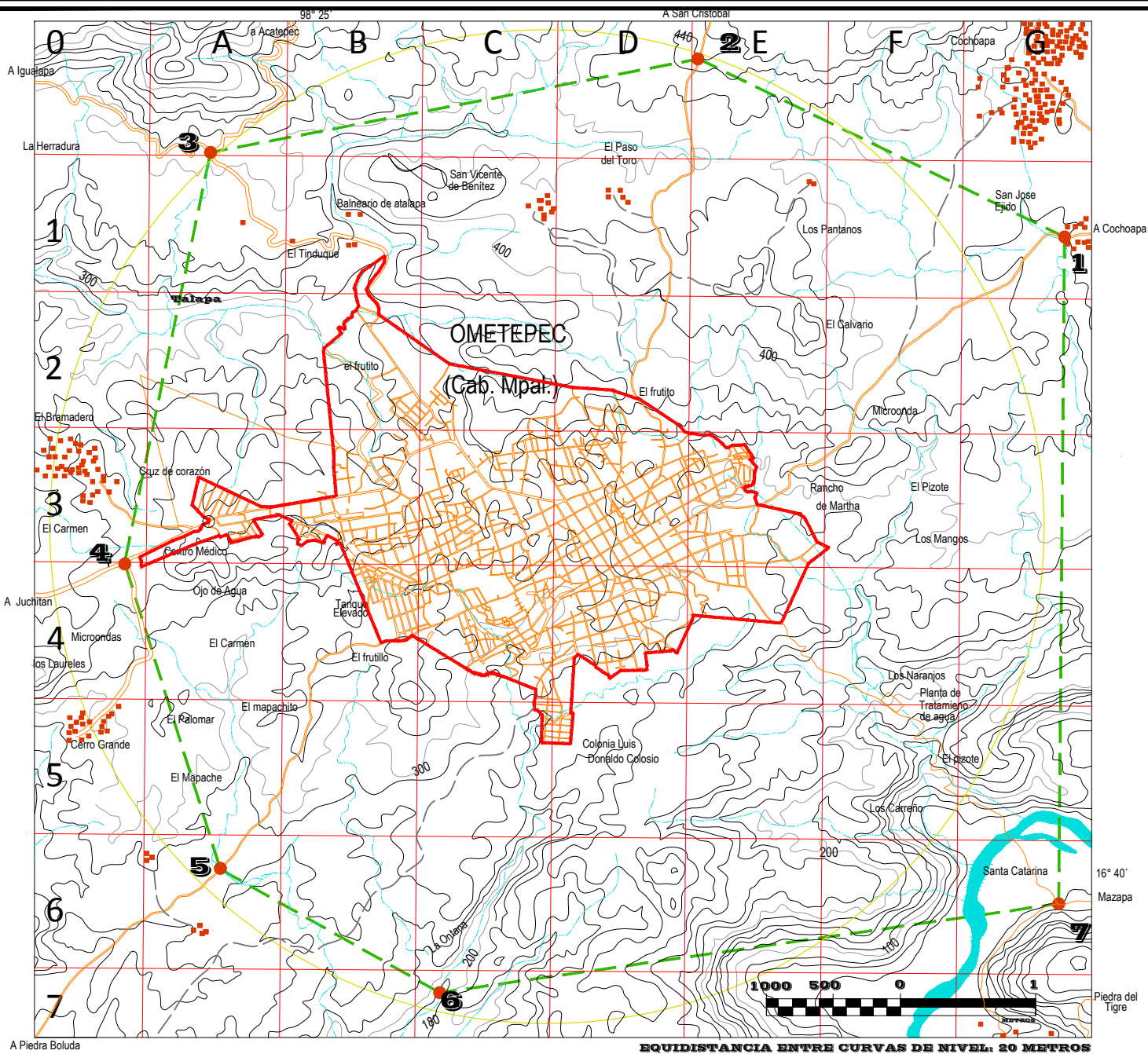
*Aspectos físico-artificiales*

*Barreras físicas.*

Con los cuales se generará una poligonal que estará conformada por siete puntos dentro de un área de 5.709 hectáreas

Siendo los puntos:

- 1:** En la entrada de la localidad de San José Ejido.
- 2:** En el eje de la carretera que va a Villa Hidalgo, El Capinote el Grande y La Soledad, en el cruce de la curva de nivel 440 a 2.9 km del límite del área urbana.
- 3:** En la intersección en el camino a Iqualapa con la carretera que va a Acatepec, a 3.5 km del centro aproximadamente.
- 4:** En el cruce de la carretera libre que va a Juchitán y El Palomar a 220 m del límite del área urbana.
- 5:** En el eje de la carretera que va de Ometepec a Piedra Boluda y cruza en el manantial o corriente que desaparece La Ontana a 1.8 km aproximadamente del límite del área urbana.
- 6:** En el eje del manantial o corriente que desaparece La Ontana y la curva de nivel a 200 m y a 2.1 km aproximadamente del límite del área urbana.
- 7:** En la intersección de la brecha de Mazapa con la brecha que va a Piedra del Tigre, a 3.0km del centro aproximadamente.



# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

	
	
<b>OMETEPEC ESTADO DE GUERRERO</b>	
<b>SIMBOLOGÍA DEL PLANO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> En la entrada de la localidad de San José Ejido</li> <li><b>2</b> Es el eje de la carretera que va a Villa Hidalgo, El Cuapinole el Grande y la Soledad en el cruce con la curva de nivel 440 a 2.9km del limite de área urbana.</li> <li><b>3</b> En la intersección del camino a Igualapa con la carretera que va a Acatepec, a 3.5km del centro aproximadamente</li> <li><b>4</b> En el cruce de la carretera libre que va a El Juchitán y El Palomar a 220m del limite de área urbana.</li> <li><b>5</b> En el eje de la carretera que va de Ometepec a Piedra Boluda y cruza con el manantial o corriente que desaparece La Ontana, a 1.8 km aprox. del limite del área urbana.</li> <li><b>6</b> En el eje del manantial o corriente que desaparece la Ontana y la curva de nivel 200, aprox a 2.1 km del limite de área urbana</li> <li><b>7</b> En la intersección de la brecha a Mazapa con la brecha que va a Piedra del Tigre, a 3.0km del centro aproximadamente</li> </ol>	
	LÍMITE DE ÁREA URBANA.
	ZONA DE ESTUDIO.
	TRAZA URBANA.
	MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
	TERRACERIA.
	CARRETERA.
	CURVA DE NIVEL.
<b>INTEGRANTES:</b> CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH CAMERO QUIÑONES VIANNEY COLÍN PANTALEÓN GIOVANI	
<b>PLANO:</b> ZONA DE ESTUDIO	
<b>FECHA:</b> MARZO 2010	<b>CLAVE:</b> <b>DP</b>
<b>ESCALA:</b> ESC: 1:50,000	<b>ACOTACIONES:</b> Metros.

**4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.**

**4.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL.**

El objetivo de este apartado es ofrecer un panorama claro de la situación actual y futura del crecimiento poblacional con ayuda de los datos obtenidos a partir del análisis de la zona de estudio.

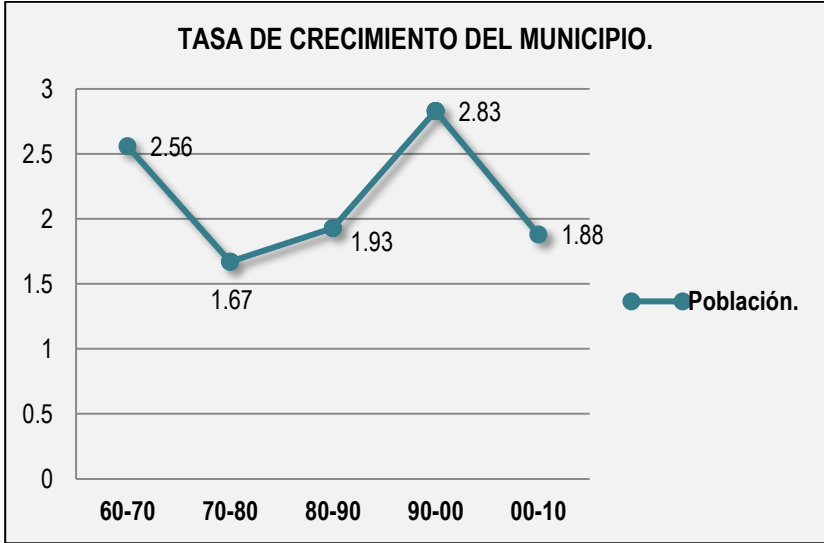
El municipio de Ometepec a lo largo de las últimas cuatro décadas ha presentado un aumento poblacional lento pero que no ha dejado de avanzar a pesar de presentar las siguientes tasas poblacionales, que fueron tomadas de los siguientes años 1960-2005:

**TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.**

**OMETEPEC GRO. (Cabecera municipal)**

AÑO	POBLACIÓN	TASA
<b>1960-1970</b>	20,667 / 26,608	2.56%
<b>1970-1980</b>	26,608 / 31,427	1.67%
<b>1980-1990</b>	31,427 / 38,057	1.93%
<b>1990-2000</b>	38,057 / 50,356	2.83%
<b>2000-2010</b>	50,356 / 55 286	1.88%

*Fuente: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1960-2010*



*Fuente: Elaboración del equipo con datos estadísticos, INEGI (1960-2010) marzo 2014*

Haciendo un análisis de las gráficas anteriores, se puede deducir que el crecimiento poblacional ha tenido bastantes variaciones, pues para los años sesenta, donde se presentaba una tasa alta del 2.56%, disminuyó desfavorablemente, debido a la insuficiente producción de la tierra, y la pérdida de interés en el sector primario. Es hasta la década de 1980, donde tiende a aumentar, esto debido a que para los años de 1980-90 se ofrecen varios créditos para la vivienda, generando que la población se estableciera en los siguientes años en el municipio, para así presentar en la década del dos mil, una tasa alta del 2.83%, sin embargo; el desarrollo actual de la Z.E. a provocado una disminución para los años 2000-05 presentando una tasa de 1.88%.

En cuanto a este análisis, se realizan tres hipótesis del crecimiento poblacional futuro, las cuales fueron tomadas a partir de tres plazos establecidos:

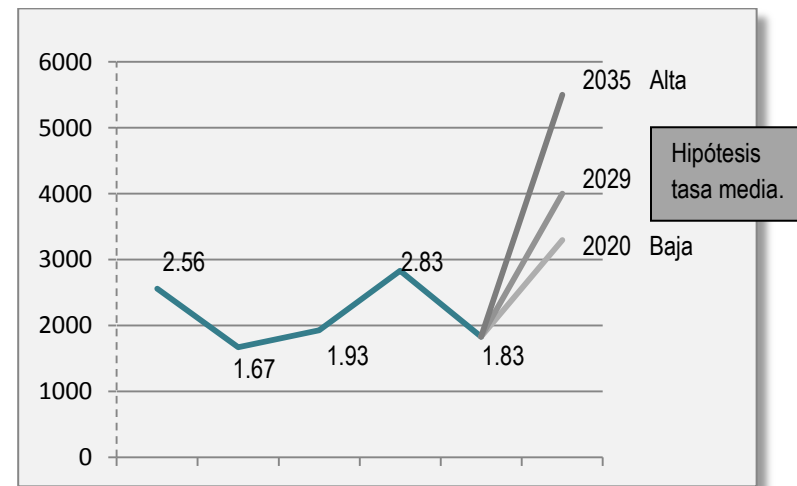
Una tasa baja del 1.67%, tomada de la década de los años setenta al ochenta, donde se presenta una decremento importante dentro de la población y una perdida en la actividad primaria.

Una hipótesis alta del 2.83%, que se presentó en la década de los 90, que tuvo lugar por la especulación del suelo y venta de vivienda, esta tasa podría presentarse de nuevo en Ometepec si este fenómeno de albergar población de Acapulco volviera a presentarse en la zona. De ser así, esto desfavorecería al suelo natural disponible para el agropecuario, reduciendo la posibilidad de crecimiento de esta actividad, pero por otro lado, si se impulsara la actividad primaria junto con la industria de transformación, aumentaría el consumo y abasto locales fortaleciendo ambos sectores, lo que permitiría que la población encuentre fuentes de empleo.

Es difícil que se vuelva a presentar este tipo de tasa en un corto plazo, por lo que se decidió tomar una hipótesis media (1.88 %), la cual se presentó en el último censo poblacional 2000-2010 y que nos sirve para establecer un parámetro de crecimiento, a pesar de que este tendiendo a disminuir, pero que puede ser frenado a partir de la activación agrícola (propia de la microrregión).

Las proyecciones obtenidas a partir de la tasa media son:

PLAZO	POBLACIÓN
<b>Año 2020</b>	73.082
<b>Año 2029</b>	79.054
<b>Año 2035</b>	83,644



Fuente: Elaboración del equipo con datos estadísticos, INEGI (1960-2010) marzo 2014

### 4.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.

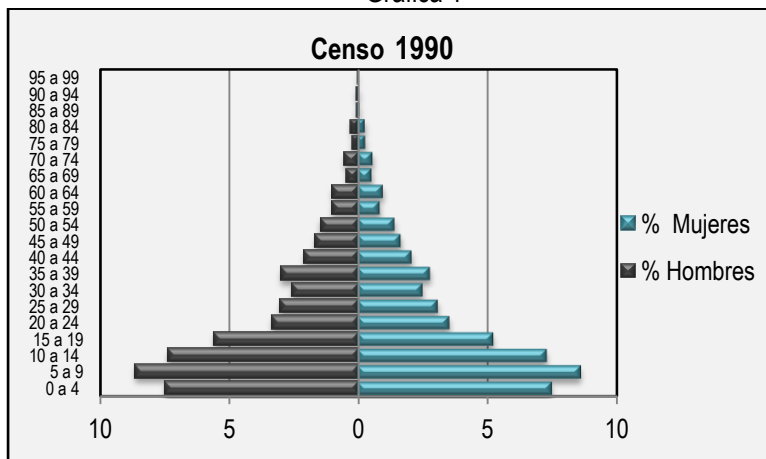
Haciendo una comparación entre la estructura poblacional del municipio de Ometepec a partir del año 1980 hasta el 2010 (gráficas 1, 2 y 3), se observa una cantidad considerable en las edades tempranas, las cuales demuestran un alto índice de natalidad en los años ochentas y noventas, haciendo notar que se trata de una población joven, la cual presentará un envejecimiento tardío en la zona.

Se puede distinguir que se ha ido manteniendo la relación de habitantes entre los 15 y 64 años, los cuales representan la población productiva de la zona y son quienes demandan los servicios de salud, educación, recreación y empleos para el corto y mediano plazo.

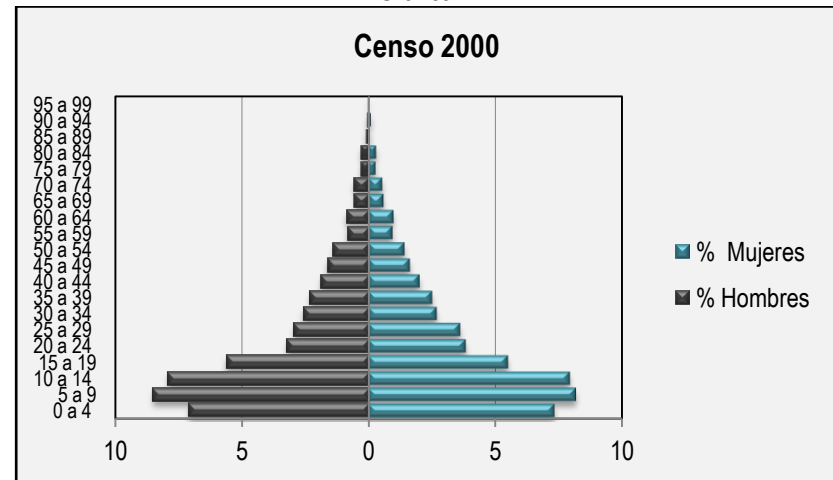
Dentro del grupo poblacional de 50 años y más de 80, se puede resaltar que para el año 2005 ha ido aumentando, situación que comprende al desarrollo natural de la población.

#### ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE OMETEPEC POR QUINQUENIOS 1970-2015.

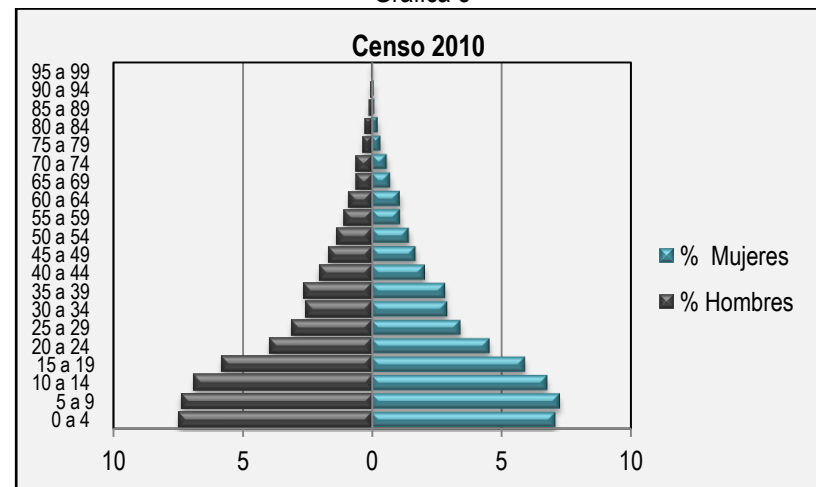
Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



Fuente: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1990-2010 Graficas realizadas por el equipo.



### 4.3 NIVEL DE ALFABETISMO.

El análisis de este aspecto socio-económico se realiza para poder conocer el nivel de educación en la zona de estudio, esto nos permitirá definir de manera hipotética el sector económico en el cual se pondrían insertar laboralmente.

Hablando de los habitantes de la zona, el análisis se basa en datos poblacionales correspondientes a las décadas de 1990-2010. En el municipio como en el Estado, se observa que la población alfabetizada aumentó en un 47% y 43% respectivamente, incremento que fue mayor en comparación al crecimiento que se dio en la población en esas décadas (1990-2010) el crecimiento de la población represento un 37% para el municipio y un 32% para el Estado.

Tanto el Estado como Ometepec han aumentado la población alfabetada, la población analfabeta en Ometepec es casi similar a la alfabetada en 1990 (cerca del 50% de la población no sabe leer)

#### NIVEL DE ALFABETISMO EN EL ESTADO (GUERRERO).

DECADA	ALFABETA			ANALFABETA			POBLACIÓN TOTAL DEL ESTADO
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	
1980	1,131,986	592,243	539,743	591,773	263,796	327,977	2,109,513
1990	1,619,102	821,761	797,341	525,381	220,475	304,906	2,620,637
2000	2,007,031	996,733	1,010,298	551,630	231,546	320,084	3,079,649
incremento	43%			no se presento			32%

Cuadro elaborado por el equipo de investigación con datos obtenidos del censo general de Población y Vivienda 1990-2010. INEGI.

### NIVEL DE ALFABETISMO EN OMETEPEC.

DECADA	ALFABETA			ANALFABETA			POBLACION TOTAL DEL MUNICIPIO
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	
1980	15,497	8053	7444	11,735	4793	5255	31,427
1990	20,099	10,140	9959	10,834	4,952	5,882	38,057
2000	29,304	14,649	14,655	10048	5,311	6,424	50,356
incremento	47%			10%			37.5%

Cuadro elaborado por el equipo de investigación con datos obtenidos del censo General de Población y Vivienda 1980-2000. INEGI

Se observa que en Ometepec como en el Estado, los índices de analfabetismo se han reducido en comparación a la década de 1990, en Ometepec para dicha década el 32% del total de la población era analfabeta, para la década del 2010 del total de la población el 23% es analfabeta, (1 de cada 5) un fenómeno similar se observa en los índices que presenta el Estado. El grueso de la población que aún es analfabeta tiene edades superiores a los 12 años, la población en edad de recibir educación básica es atendida por 7 escuelas primarias, por lo tanto es importante establecer programas de alfabetización para personas con edades mayores a los 12 años.

En el rubro de niveles educativos, se observa que un porcentaje alto a recibido la educación básica, tanto en el Estado como en el municipio con un 75% y 76% respectivamente, es de tomar en cuenta este porcentaje ya que indudablemente requerirán del equipamiento suficiente al insertarse al siguiente nivel educativo.

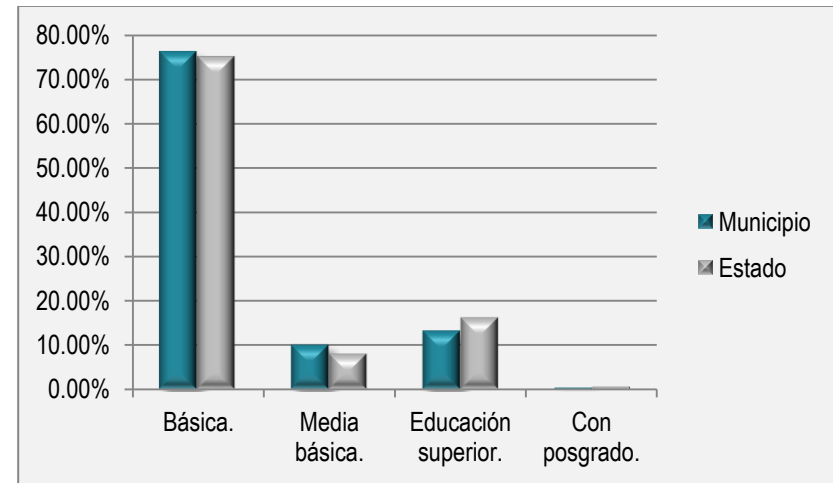


En el municipio existen 7 escuelas primarias y 3 secundarias, la población en edad de cursar la educación básica cuenta con el equipamiento suficiente para hacerlo, por otra parte en el nivel medio básico (que para este estudio se contempló la educación preparatoria y bachillerato), se observa una caída de la población que cursa esta educación en más de la mitad en comparación a la población que recibe la educación básica, razón importante de ello es que sólo existe en Ometepec una escuela de bachillerato, esto provoca migración de un porcentaje de la población que busca ubicarse en una escuela de educación media básica.

La población que tiene necesidad de incorporarse a la educación superior se ve obligada a migrar a otros municipios, principalmente Acapulco, ya que dentro de Ometepec no existe ninguna institución de educación superior. Si bien es cierto que dentro del municipio se observa un incremento en la población que cuenta con la educación superior, esta debe ser el resultado de la población que regresa una vez cursado este nivel educativo en otro municipio.

Otro fenómeno que agudiza la deserción de la población en la educación media básica es la necesidad de incorporarse a actividades laborales desde temprana edad, centrándose en el sector terciario.

### RELACIÓN EN PORCENTAJES DE LOS NIVELES EDUCATIVOS ESTADO-MUNICIPIO.



Fuente: Censo General de Población y Vivienda 2005. INEGI.

#### 4.4 NATALIDAD Y MORTALIDAD.

##### NATALIDAD<sup>9</sup>.

Desde 1982, México se ha visto inmerso en una crisis económica y financiera que ha agravado el problema para proporcionar atención a toda la población. La reducción en los ingresos provenientes de las exportaciones y los altos costos del servicio de la deuda externa han disminuido significativamente los ingresos del gobierno. Como consecuencia, los recursos públicos dirigidos a los servicios relacionados con la salud disminuyeron en 50 por ciento en términos reales entre 1982 y 1987.<sup>10</sup>

La natalidad en los años ochenta en Ometepec se da de manera acelerada presentando un número de nacimientos importante debido a que no fue sino hasta 1984 donde la planificación familiar se incluyó dentro del Reglamento de Salud<sup>11</sup>, esta incluía campañas de prevención y uso de métodos anticonceptivos, campañas que a su vez no eran del todo favorecedoras para las zonas que en ese entonces aún eran rurales como Ometepec.

Para los noventa, México ha conseguido notables avances en materia de planificación familiar y atención materna infantil. Estos logros permitieron en un periodo relativamente corto disminuir la fecundidad y la natalidad, así como reducir la mortalidad infantil, materna y prenatal. El impacto de estos programas se ha traducido en un crecimiento más armónico de la población.

Dentro de los esfuerzos encaminados a fortalecer el desarrollo del país y de acuerdo con los lineamientos del programa de reforma del sector salud y los

programas nacionales de población y de la mujer, se constituye el programa de salud reproductiva y planificación familiar 1995.<sup>12</sup>

Así todo lo anterior se ve reflejado en la natalidad registrada en los noventa en Ometepec, ya que la población estaba en su mejor punto económico y de planeación familiar, donde las campañas alcanzaron los municipios aislados de los Estados, dando como resultado una población que iba apropiándose del control de su vida reproductiva. También podemos recordar que el Estado de Guerrero y dentro del municipio de Ometepec se sufrió una catástrofe económica en esta época debido al huracán Paulina que dejó miles de personas en total devastación y de lado la vida reproductiva.

Ya para el 2010, la natalidad registrada en el Municipio de Ometepec tiene un crecimiento importante, y es que fue en esta administración donde quedó de lado la planificación familiar y las campañas de métodos anticonceptivos; especialmente en los municipios poco populares o lejanos de los Estados, esto relacionado con el hecho de que la población que en los ochenta pertenecía a la población infantil, para el 2000 ya pertenecería a la PEA, lo que traería como consecuencia una población con ingresos los cuales busquen una pareja para formar una familia.

---

<sup>9</sup> Fuente Censo Nacional de Conteo de Población y Vivienda 2000.INEGI.

<sup>10</sup> Conapo, "25 años de Planificación Familiar en México" pág. 34

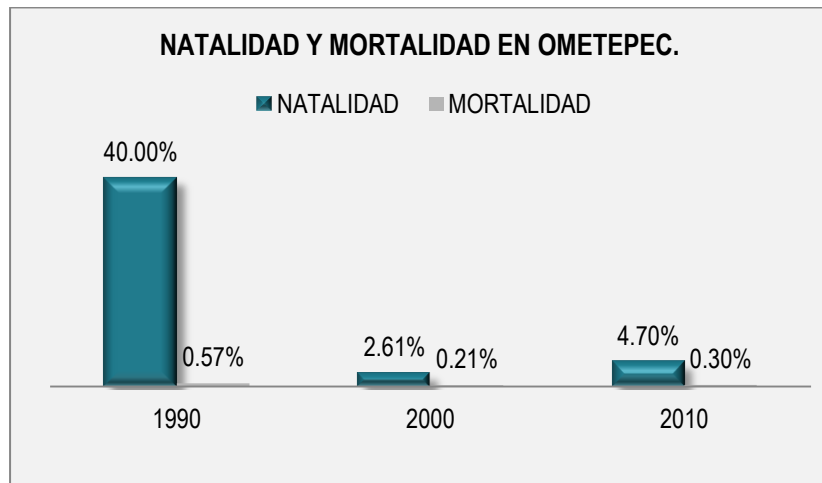
<sup>11</sup>Íbidem.

---

<sup>12</sup> Infojuridicas UNAM, Programa de Salud Reproductiva y Salud Familiar 1995-2010.

**MORTALIDAD.**

La siguiente gráfica muestra la mortalidad bruta existente en el municipio de Ometepec en la cual se observa que el índice de mortalidad se ha mantenido estable en cada década, ya que el desarrollo urbano de éste se ha incrementado, aun así el grado de mortalidad sigue estable y al ser menor al 1% poblacional se puede decir, que la muerte es por causa natural y no por la falta de infraestructura del municipio.



FUENTE: Anuarios 1990-2010 Estado de Guerrero INEGI.

**4.5 MIGRACIÓN.**

A través de 25 años, la migración que se ha presentado en el municipio de Ometepec Estado de Guerrero, se observa que no han tenido necesidad de abandonar su lugar de origen ya que en los censos poblacionales se ha registrado un pequeño sector que ha emigrado a otras regiones dentro y fuera del Estado de Guerrero.

En el censo poblacional de 1990 especifica que la población que emigró de la entidad de origen fue aproximadamente de 341 individuos que se repartieron a diferentes entidades dentro de la república mexicana entre otros.

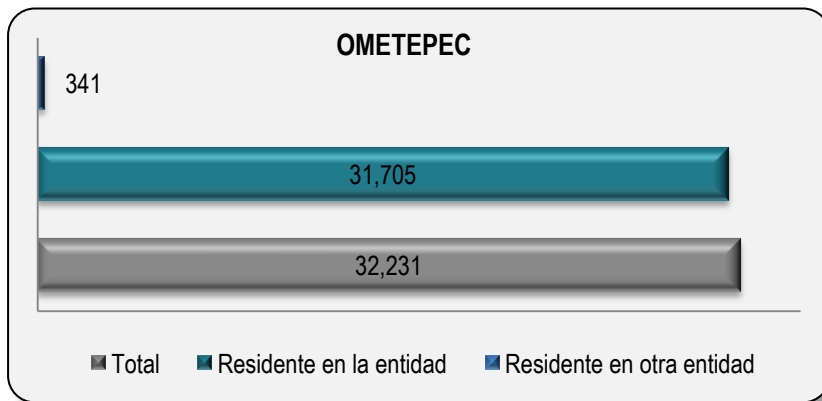
A continuación se presenta el número de población que emigró durante los censos de población de 1980, 2000 y 2005 a diferentes entidades de la república mexicana y fuera del país.

ESTADO	POB. MIGRANTE		
Baja California	1	Nuevo León	4
Baja California Norte	1	San Luis Potosí	1
México DF	123	Durango	1
Edo México	51	Campeche	2
Morelos	14	Veracruz	5
Puebla	3	Zacatecas	1
Hidalgo	2	Michoacán	15
Querétaro	1	Residente en otro país	5
Guanajuato	1	Entidad no especificada	5
Oaxaca	105	No especificado	180
Chiapas	2	Total	341

FUENTE: Censo de población 1990.

En la tabla se puede observar que principalmente la capital de la República Mexicana es el lugar de destino para la población de Ometepec durante los años 90, seguida por el Estado de Oaxaca que contiene un buen número de personas residente, ya que es una entidad muy cercana a la (Z.E), en tercer lugar, el Edo., de México que se encuentra adyacente a la capital mexicana donde hubo una mayor industrialización en la década. En total la población migrante fue 1.05%.

En la siguiente gráfica muestra el total de población residente de Ometepec y la migrante en 1990.



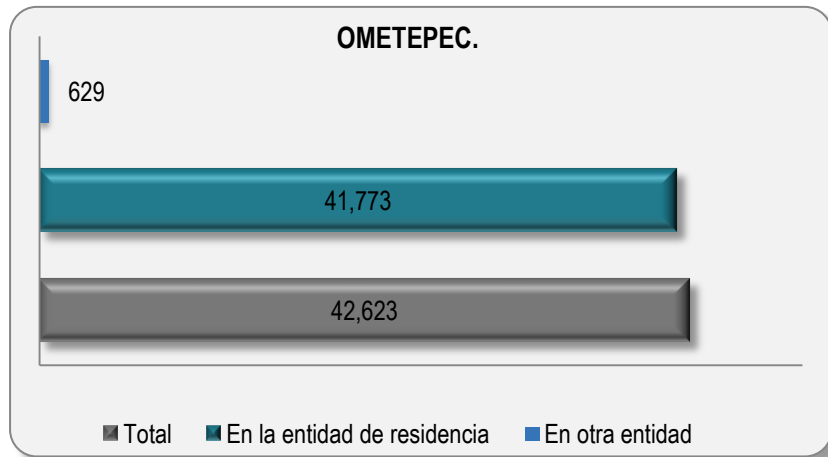
FUENTE: INEGI Censo poblacional 1990.

En este caso, el número de Estados aumenta y el número de migrantes también teniendo destino a los Estados Unidos, norte, sureste y centro de la República Mexicana, pero la incidencia hacia la capital mexicana sigue siendo la predilecta, siguiéndole el Estado de México. Siendo así un porcentaje total de migrantes del 1.63% hacia el año 2010.

ESTADO	POB .MIGRANTE		
Baja California	5	Querétaro	133
Baja California norte	7	Quintana roo	133
Coahuila	2	San Luis Potosí	2
Campeche	1	Sinaloa	1
Colima	2	Sonora	2
Chiapas	9	Tlaxcala	2
México DF	208	Veracruz	7
Hidalgo	6	Zacatecas	1
Jalisco	15	En otro país	39
Edo México	149	En países de América	39
Michoacán	45	Estados unidos	39
Morelos	13	No especificado	182
Oaxaca	133	Total	629
Puebla	133		

FUENTE: INEGI Censo poblacional 2010.

En la siguiente gráfica se observa el total de población residente de Ometepec y la migrante en el año 2010.



FUENTE: INEGI Censo poblacional 2010.

La población migrante ha sido menor ya que ha bajado a 1.19% que indica que algún sector productivo ha aumentado y la población originaria ha regresado algún sector laboral que ha permitido que Ometepec tenga menor disidencia para la población migrante.

ESTADO	POB. MIGRANTE		
Baja California	5	Querétaro	4
Baja california norte	6	Quintana roo	2
Coahuila	1	San Luis Potosí	12
Colima	2	Sinaloa	43
Chiapas	19	Sonora	5
México D.F.	93	Tlaxcala	0
Hidalgo	3	Veracruz	16
Jalisco	10	Zacatecas	1
Edo México	149	En otro país	1
Michoacán	33	En países de América	0
Morelos	28	Estados unidos	51
Oaxaca	107	No especificado	109
puebla	16	Total	574
Chihuahua	5		
Durango	1		
Nuevo león	1		
Tabasco	3		
Yucatán	1		

FUENTE: INEGI Censo poblacional 2010.

#### 4.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

Desde la Colonia, la población de Ometepec debió su desarrollo agrícola y ganadero a la influencia de los españoles, y en gran medida al deterioro de la actividad minera. Ometepec, tenía más experiencia como industria ganadera propiciada por el clima benigno, los abundantes pastizales; tanto en las partes bajas y en los márgenes de los ríos como en las partes altas donde las praderas naturales eran también abundantes, así como las corrientes de agua que había por todas partes.<sup>13</sup>

A partir de la década de los noventa, la PEA total en el municipio era de 35%, de la población total ocupada, misma que a su vez se encontraba repartida de la siguiente manera; para actividades primarias 58.72%, seguida de la terciaria con 16.20% y la secundaria con 5.09%.

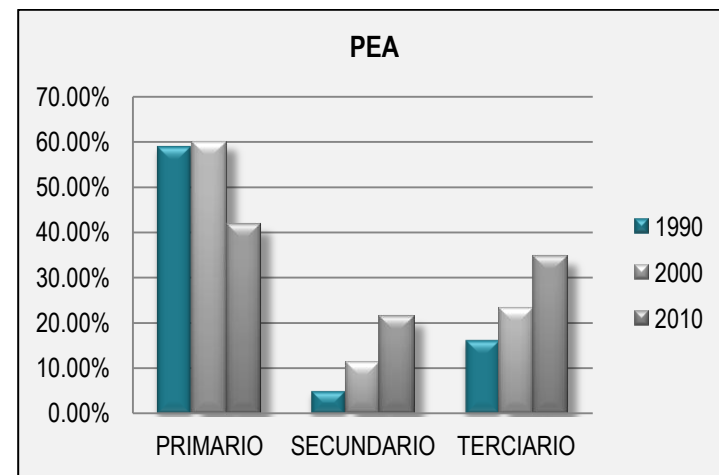
El sector primario, fue de gran importancia para los primeros pobladores, a pesar del paso del tiempo se sigue manteniendo entre los de mayor importancia. Puede verse como el sector terciario también tiene auge en la década de los noventa llegando a estar por debajo con un 10%; esto se nota en la actividad ganadera y agrícola las cuales se beneficiaron por el clima y la tierra de Ometepec.

Lo antes mencionado se observa en la década de los dos mil, donde la PEA tiene un decremento hasta 22.50% en el municipio a su vez el sector primario tuvo un aumento a 60% siguiéndole el terciario con un 23.32% y el secundario con un 11.30%.<sup>14</sup>

Para el año 2010, la PEA a nivel municipal era de 59.23 % de la población ocupada; ahí se nota un gran aumento de casi el doble, correspondiéndole a la actividad primaria 42%, terciaria 35% y secundaria 22%; los sectores

secundario y terciario tuvieron un aumento de 18% y 11% respectivamente, a excepción del primario el cual decayó un 18% debido a que está perdiendo fuerza en este campo agropecuario y como consecuencia se está incrementando a los servicios en esta zona, algunos servicios son: restaurantes, loncherías, hoteles, casas de huéspedes, talleres mecánicos, de hojalatería y pintura, reparación de aparatos electrónicos, terminal de autobuses, entre otros.<sup>15</sup>

#### SECTORES ECONÓMICAMENTE ACTIVOS DE OMETEPEC.



FUENTE: Censos poblacionales Guerrero 1990, 2000 y 2010.

<sup>13</sup> Vázquez Francisco, **Ometepec, leyenda de un pueblo**, Ed. Cajica, Universidad de Michigan 1964, p.134.

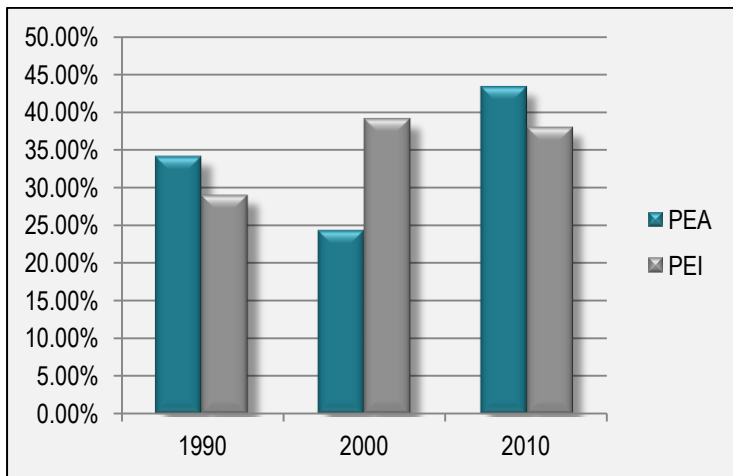
<sup>14</sup> Censo poblacional Guerrero INEGI 1990 y 2010.

<sup>15</sup> Censo poblacional Guerrero INEGI 2010.

Por otro lado, el Estado de Guerrero muestra una PEA en los noventa de 24.30%; del cual corresponde al primario 35%, secundario 16% y terciario 40%.

Ya en el 2010 la PEA es de 43.32%; del cual 42% es correspondiente al primario, 22 % al secundario y 35 % al terciario. Como se nota, los noventa marcaron con un decrecimiento en el sector terciario debido al huracán Paulina, la infraestructura y principalmente las carreteras que conectan con Acapulco se vieron afectadas dejando devastado al puerto, provocando pérdidas económicas.<sup>16</sup>

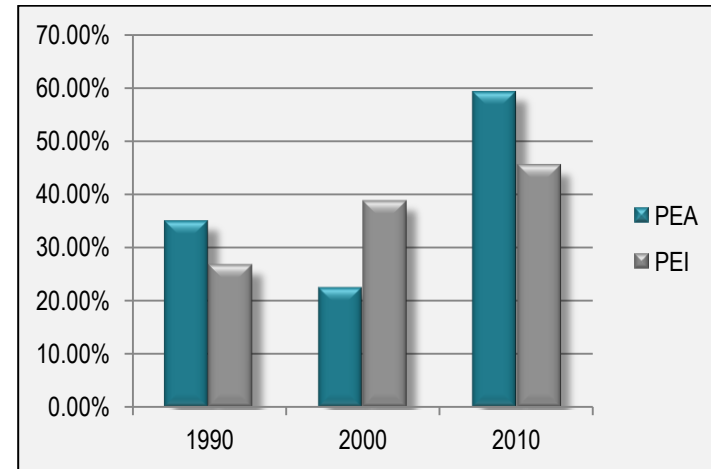
**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA EN GUERRERO.**



FUENTE Censos Poblacionales Guerrero 1990,2000 y 2010.

Todo lo anterior, muestra que la población del municipio que en un principio y desde tiempos de la colonia hasta hoy (2010), se dedicaron al sector primario, aunque el sector terciario ha ido tomando mayor terreno, lo que indica que el municipio está tendiendo a terciarizarse.

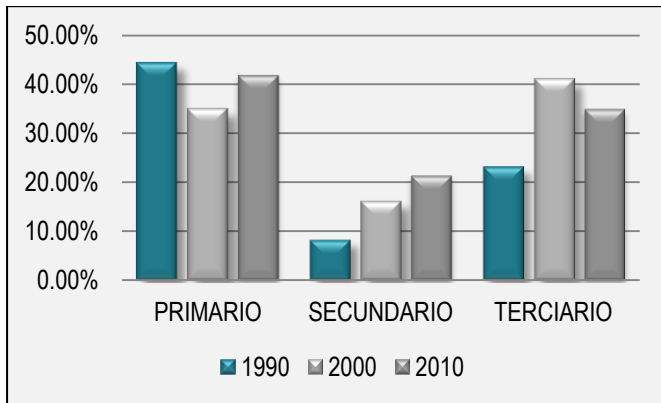
**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA DE OMETEPEC.**



FUENTE Censos Poblacionales Guerrero 1990,2000 y 2010.

<sup>16</sup> Censo poblacional Guerrero INEGI 2010.

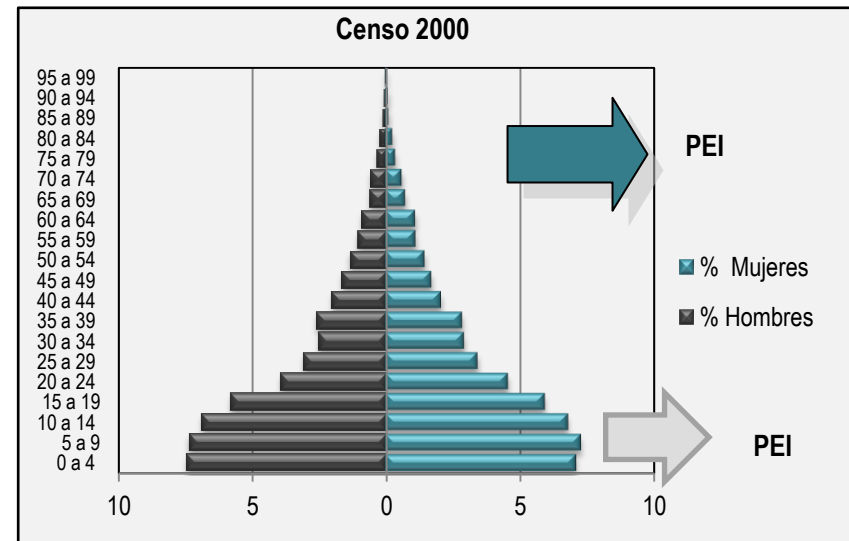
**SECTORES ECONÓMICAMENTE ACTIVOS DE GUERRERO.**



FUENTE Censos Poblacionales Guerrero INEGI 1990,2000 y 2010.

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI).**

La población económicamente inactiva en Ometepec para el 2010 es de 45.35% y 37.93% en el Estado de Guerrero, determinando con esto, que el municipio cuenta con mucha población que actualmente no trabaja, esto se ve igualmente reflejado en la estructura poblacional donde la mayor parte de la población es joven menor a los 10 años lo que nos dice que esta población a corto plazo necesitará trabajo.<sup>17</sup>



FUENTE Censo Poblacional Guerrero INEGI 2010.

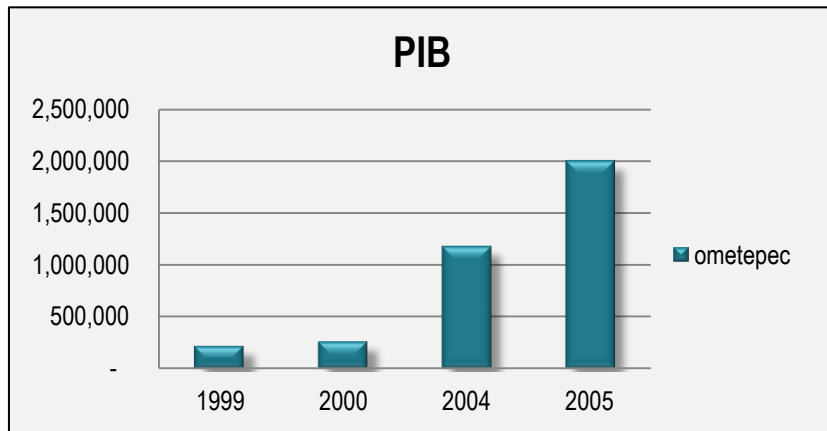
**4.7 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).**

**ACTIVIDAD ECONÓMICA.**

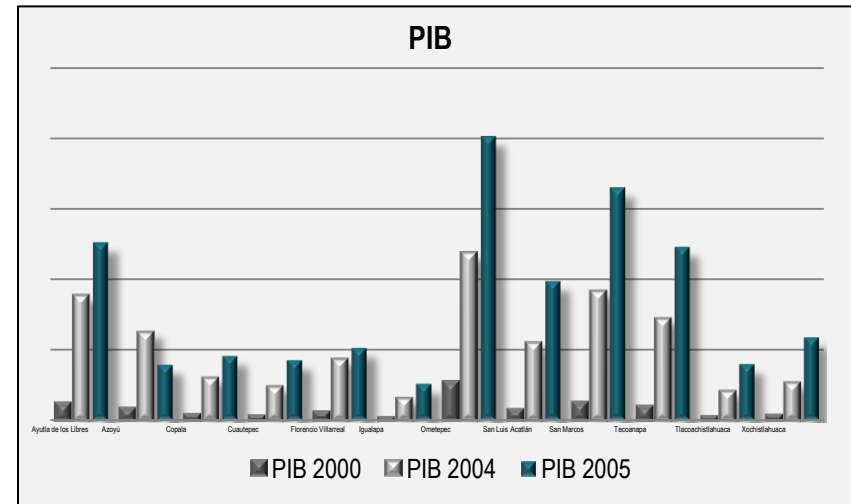
El PIB de Ometepec en el año 2010 ascendió a 0.31% (\$267,289.00), en el 2014 fue de 1% (\$1, 180,730) y en el 2015 1.63% (2,003.792) con respecto al total del Estado de Guerrero.

<sup>17</sup> Censo poblacional Guerrero INEGI 2010.

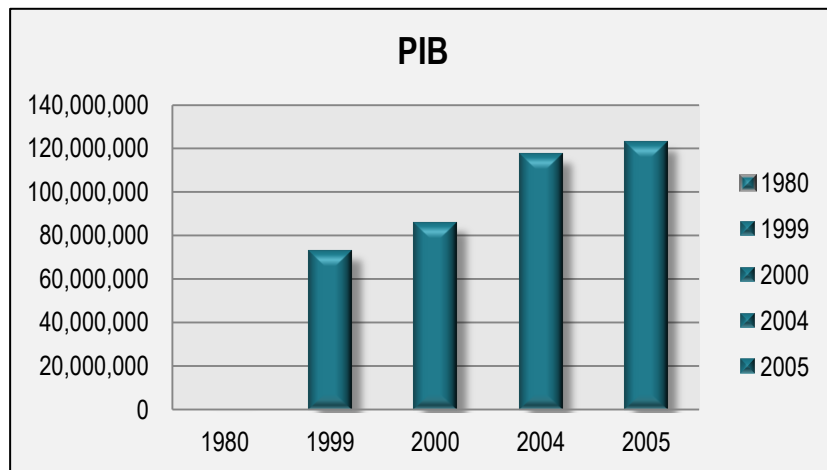




Fuente: Instituto nacional de estadística, geografía e informática INEGI (1999-2005)



Fuente: Instituto nacional de estadística, geografía e informática INEGI 2000-2005.



Esto demuestra que el PIB de Guerrero a crecido, así como el de Ometepec, lo que da a ver que el municipio es muy importante para la microregión, así como del Estado de Guerrero con respecto a la producción.

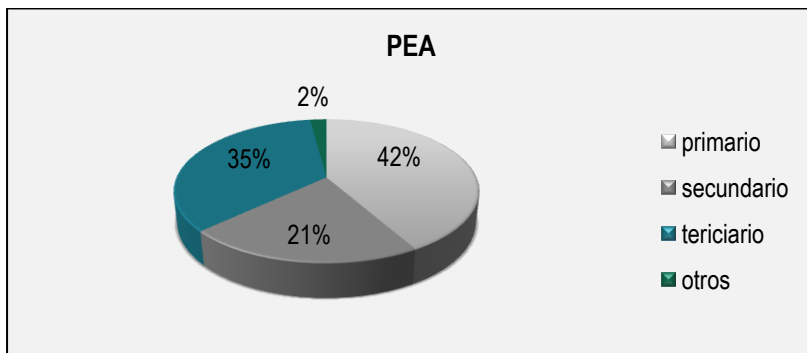
La gráfica anterior muestra todos los municipios de la región de Costa Chica y el PIB del año 2000, 2004 y 2005, demuestra que Ometepec es el principal Municipio que contribuye al PIB total de la región de Costa Chica con un 27% (\$993.082.00) en el año 2000, en el 2004 fue de 20% (\$5,823,584.00) y en el 2005 fue de 19.8% (\$10,111,272) del total de la microregión.

La producción en Ometepec se divide en agricultura, ganadería, industria, minería y servicios. Las cuales tienen una diferente influencia en el desempeño y aportación al PIB del municipio, en el caso específico de Ometepec, el sector que más aportó fue el primario durante los años 2000, 2004 y 2005.

En la agricultura destaca la producción de: Maíz, frijol, chile serrano, jitomate, calabaza, ejote, rábano, quelites, mango, cocotero, limón, tamarindo, plátano, naranja y nanche.

Para la ganadería existen especies pecuarias tanto de ganado mayor como de ganado menor. De las primeras destacan el ganado bovino cebú criollo y de registro cruzado de cebú-suizo de rendimiento de carne y leche, el porcino, ovino, caprino y equino. En cuanto al segundo, existen aves de engorda, de corral y de postura. Además, existe la explotación de colmenas.

En el 2000, el sector que produjo mayores ganancias para el municipio de Ometepec fue el sector primario (agricultura, ganadería, etc.) ya que la PEA se dedicó más a ese sector.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Guerrero, Anuario Estadístico del Estado de Guerrero año 2010, Aguascalientes, Ags., 2010.  
Manual Los municipios de Guerrero, editado por CEDEMUN.

PIB de Ometepec, en los últimos años ha ido cambiando ya que la población se ha dedicado más a los sectores secundario y terciario debido a la baja competitividad del agro y a las nuevas generaciones que cuentan con mayor índices de educación, contando con mejores oportunidades de desarrollo económico en esos sectores manejados por: restaurantes, loncherías, hoteles, casas de huéspedes, talleres mecánicos, de hojalatería y pintura, reparación de aparatos electrónicos, terminal de autobuses, entre otros.

Existen pequeñas y medianas empresas agroindustriales como son: El aserradero de la forestal Vicente Guerrero (FVG), en Las Vigas se encuentra la beneficiadora de miel en Cumbres de Barranca Honda; fábricas de aguardiente en Huijintepec; talleres de prendas de vestir en Santa María y Zacualpan, fábricas de huaraches en Acatepec; talleres de carpintería en Ometepec y Cumbres de Barranca Honda; talabartería y fábricas de monturas en Santa María; talleres de orfebrería en Ometepec.

Establecimientos de transformación de alimentos (molinos de nixtamal, tortillerías, panaderías, etc.), gran cantidad de talleres de tabique y tejas; asimismo molinos de caña de azúcar para la elaboración de panela o piloncillos en las comunidades de Huajintepec, Huixtepec, la Guadalupe, la Concepción y Agua Fría.

También cabe mencionar que en Zacualpan la mayor parte de las mujeres jóvenes y adultas se dedican en forma manual a elaborar prendas de vestir que son destinadas al mercado regional y nacional.

## 5. MEDIO FÍSICO NATURAL.

### 5.1 TOPOGRAFÍA.<sup>18</sup>

Es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra, por medio de medidas según los 3 elementos del espacio. Estos elementos pueden ser: dos distancias y una elevación, o una distancia, una dirección y una elevación.

Para distancias y elevaciones se emplean unidades de longitud (en sistema métrico decimal), y para direcciones se emplean unidades de arco (grados sexagesimales).

El conjunto de operaciones necesarias para determinar las posiciones de puntos y posteriormente su representación en un plano es lo que se llama comúnmente "Levantamiento".

La mayor parte de los levantamientos, tienen por objeto el cálculo de superficies y volúmenes, y la representación de las medidas tomadas en el campo mediante perfiles y planos, por lo cual estos trabajos también se consideran dentro de la topografía.

### OMETEPEC

En la zona urbana de Ometepec, predominan las pendientes de 0 a 10%; sin embargo, en algunos barrios del municipio de Ometepec las pendientes llegan hasta 35%.

### RANGOS DE PENDIENTE.<sup>19</sup>

De 0 a 15 % de pendiente es apta para desarrollo urbano. Con un bajo costo de urbanización y de fácil acceso. Cuenta con un asoleamiento regular, drenaje adaptable, visibilidad limitada, se puede reforestar y tiene ventilación media. Su suelo no sólo se podría utilizar para urbanizar también para agricultura, preservación ecológica, y recreación intensiva.

Las áreas de pendientes de 15 a 30% son aptas para desarrollo urbano y tienen un mediano costo de urbanización y de fácil acceso.

Hay pendientes variables, buen asoleamiento, es accesible para la construcción, visibilidad amplia, ventilación aprovechable y drenaje variable.

El área es apta para equipamiento, habitación de mediana y alta densidad, zonas de recreación, de reforestación y preservación.

En áreas de 30 a 45% de pendiente son condicionadas para desarrollo urbano. Tienen un alto costo de urbanización y accesos condicionados.

Y pendientes de 45% son áreas no aptas para desarrollo urbano. Se utilizan como recarga acuífera y son de acceso restringido.

De 30 a 45% cuenta con pendientes extremas, laderas frágiles, zonas deslavables, erosión fuerte, asoleamiento extremo, buena vista e incosteables de urbanizar.

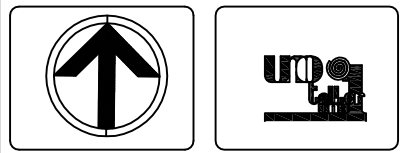
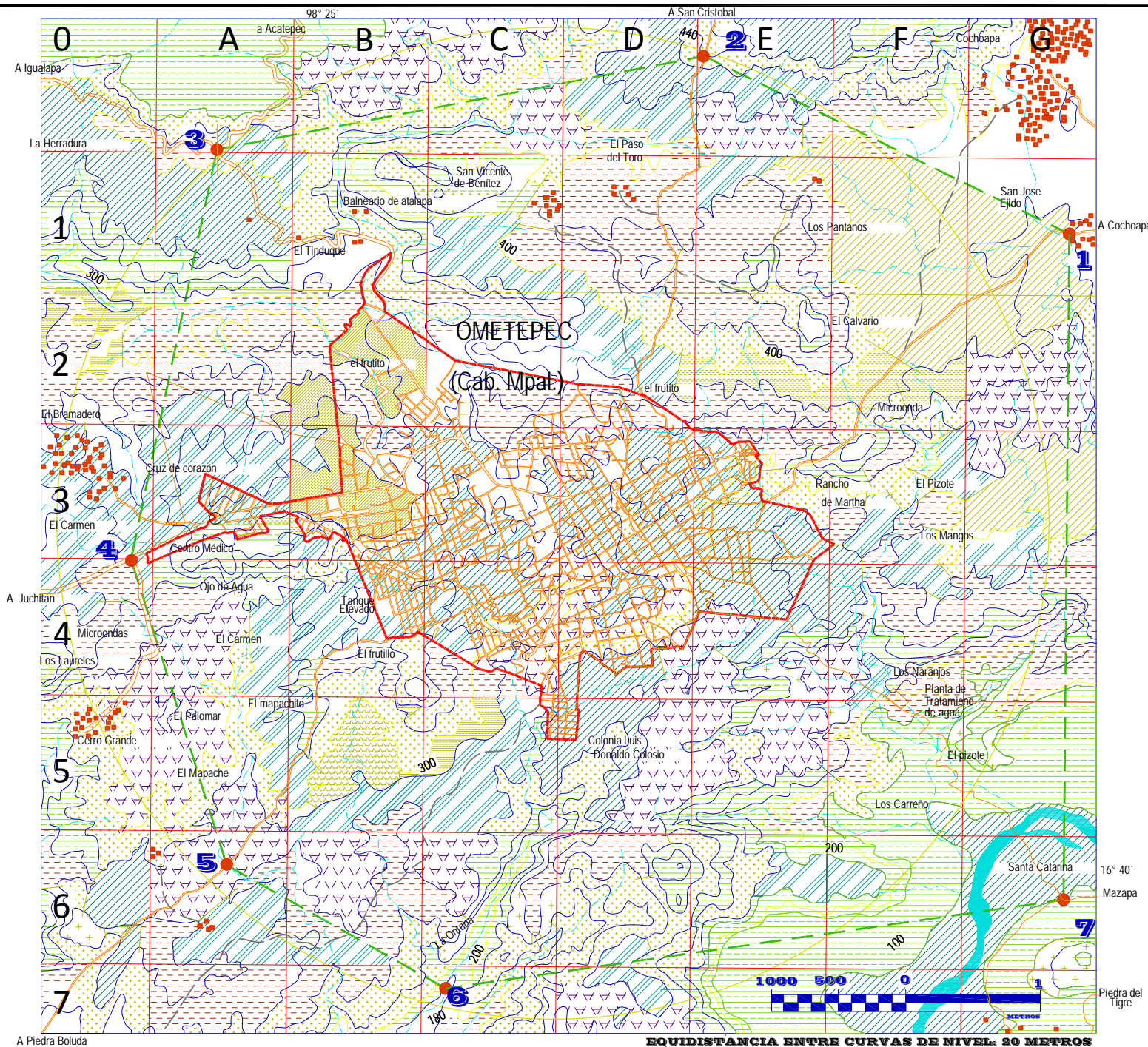
Es apta para reforestar, recreación extensiva y conservación.

---

<sup>18</sup> FUENTE: Leonardo Casanova Matera, **Topografía plana**, pág. 1-1. Universidad de Mérida. Fac. de Ingeniería, Departamento de vías.

---

<sup>19</sup> FUENTE: Jan Bazant S, **Manual de diseño urbano**, pág. 58. Editorial Trillas.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

	35 - 45 %
	25 - 35 %
	10 - 25 %
	5 - 10 %
	2 - 5 %
	0 - 2 %

**SIMBOLOGÍA BASE**

	LÍMITE DE ÁREA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
	TERRACERIA
	CARRETERA
	CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: TOPOGRAFÍA	
FECHA: ABRIL 2014	CLAVE: PT
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

## 5.2 EDAFOLOGÍA<sup>20</sup>.

El estudio del suelo y sus características nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales e inclusive para paisaje urbano. Los suelos están determinados por condiciones climáticas, topográficas y su tipo de vegetación; según la variación de estas determinantes se presenta cambios en los mismos. En la zona de estudio encontramos los siguientes tipos:

### 1. Je +Be

Je=Eutríco

#### Tipo de Fluvisol<sup>21</sup>

Se forma de material de depósito aluvial reciente, excepto las marinas, que están compuesto de material suelto y son poco desarrolladas, se encuentran en todo tipo de clima cercanas a zonas de acarreo por agua, la vegetación varía desde la selva a matorrales y pastizales; tienen una gran variedad de usos, bajo riego buenos rendimientos agrícola de cereales y leguminosas en zonas muy cálidas y húmedas, en la zona de estudio se usan para la ganadería muchas veces son pastizales cultivados con buenos rendimientos en otros casos se utilizan para el pastoreo o cultivo de hortalizas.

Be=Estrusco

### Tipo Cambisol<sup>22</sup>.

La vegetación natural que se presenta en sus usos y su productividad son muy variables de acuerdo con el tipo de clima en el que se encuentra, especialmente en Agricultura, proporcionan rendimientos de moderada a altos.

### 2. Re+Be

Re=Eutríco

#### Tipo Regosol<sup>23</sup>

Se caracteriza por no presentar capas distintas por lo general se parece a la roca que los subyace cuando no son profundos. Frecuentemente son someros y tanto su fertilidad como su uso agrícola es variable en la zona de estudio se usan rebosoles arenosos para cultivar cocoteros y sandías entre otros frutales, con buenos rendimientos. Son de susceptibilidad variable a la erosión no presentan congelamiento permanente en alguna parte del subsuelo. No son suelos ácidos y son de fertilidad moderada a alta.

Con base en las características descritas anteriormente encontramos suelo arcilloso a alta plasticidad y filtración regular y poco erosionada. El uso urbano recomendable es de construcción ligera y de baja densidad.

Mientras que en el campo agropecuario tiene buen rendimiento de cultivo frutal, cereales, hortalizas y leguminosas, pastizales y tierra de pastoreo.

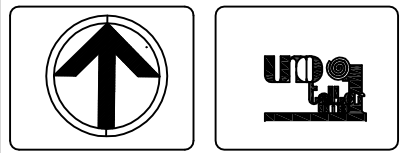
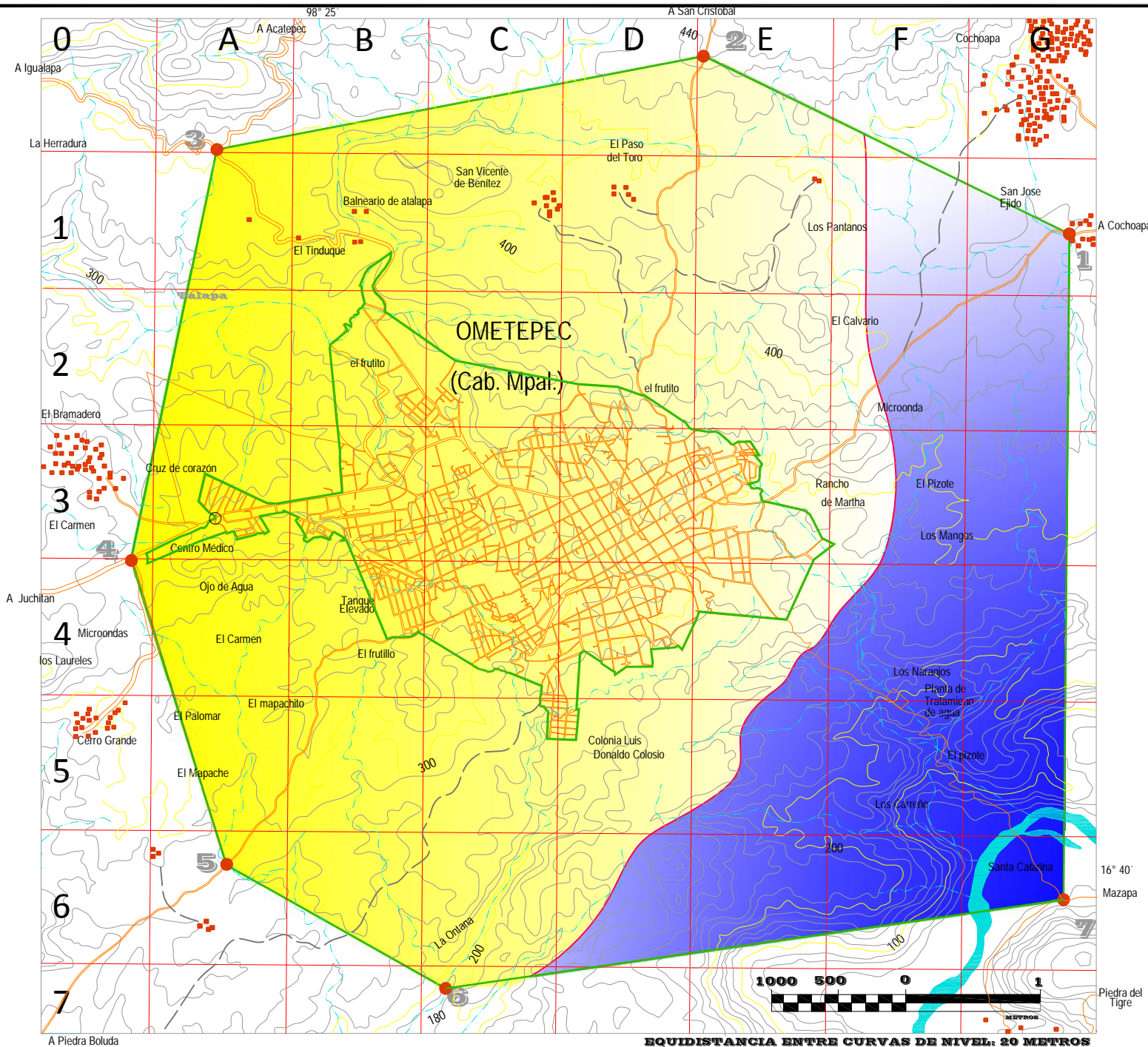
<sup>20</sup> La edafología es la ciencia que estudia los suelos. El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal.

<sup>21</sup> Según la definición publicada por el INEGI

<sup>22</sup> ibídem

<sup>23</sup>ibídem





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

SIMBOLOGÍA DEL PLANO  
 Je + Be/1 = 1.22 HECTÁREAS  
 Re + Be/2 = 2.87 HECTÁREAS

SIMBOLOGÍA BASE

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
 SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
 CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
 COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: EDAFOLOGÍA  
 FECHA: JUNIO 2014  
 ESCALA: ESC: 1:50,000  
 CLAVE: ED  
 ACOTACIONES: Metros.

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

### 5.3 GEOLOGÍA.

#### Introducción.

Ciencia que estudia la sucesión de los rasgos y caracteres geográficos que ha ido adoptando la superficie terrestre, desde el momento de la primera consolidación de la litosfera hasta el presente. Subdivisiones: cosmología, paleontología, geología estructural, petrología, geomorfología, fisiografía, etc.

Los cinco principios geológicos estratigráficos:

\* Correlación: Si se tiene un mismo fósil en dos lugares distintos, los estratos corresponden al mismo periodo.

\* Dualismo: Los fenómenos del presente explican el pasado.

\* Superposición: Los estratos superiores son más modernos que los inferiores.

\*De sucesión faunística: Los estratos se distinguen por los fósiles asociados.

\*De horizontalidad original: Los estratos sedimentarios son, originalmente, horizontales.

Nuestra región está compuesta por las siguientes características:

PE= Gneis

Son rocas metamórficas de diversas variedades con gramos moderadamente gruesos; algunas presentan ojos y lentes que son cristales o minerales.

Los minerales más comunes son de cuarzo, feldespatos, y micas.

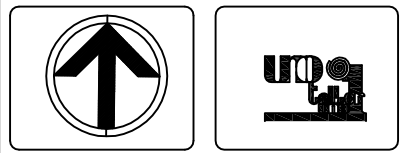
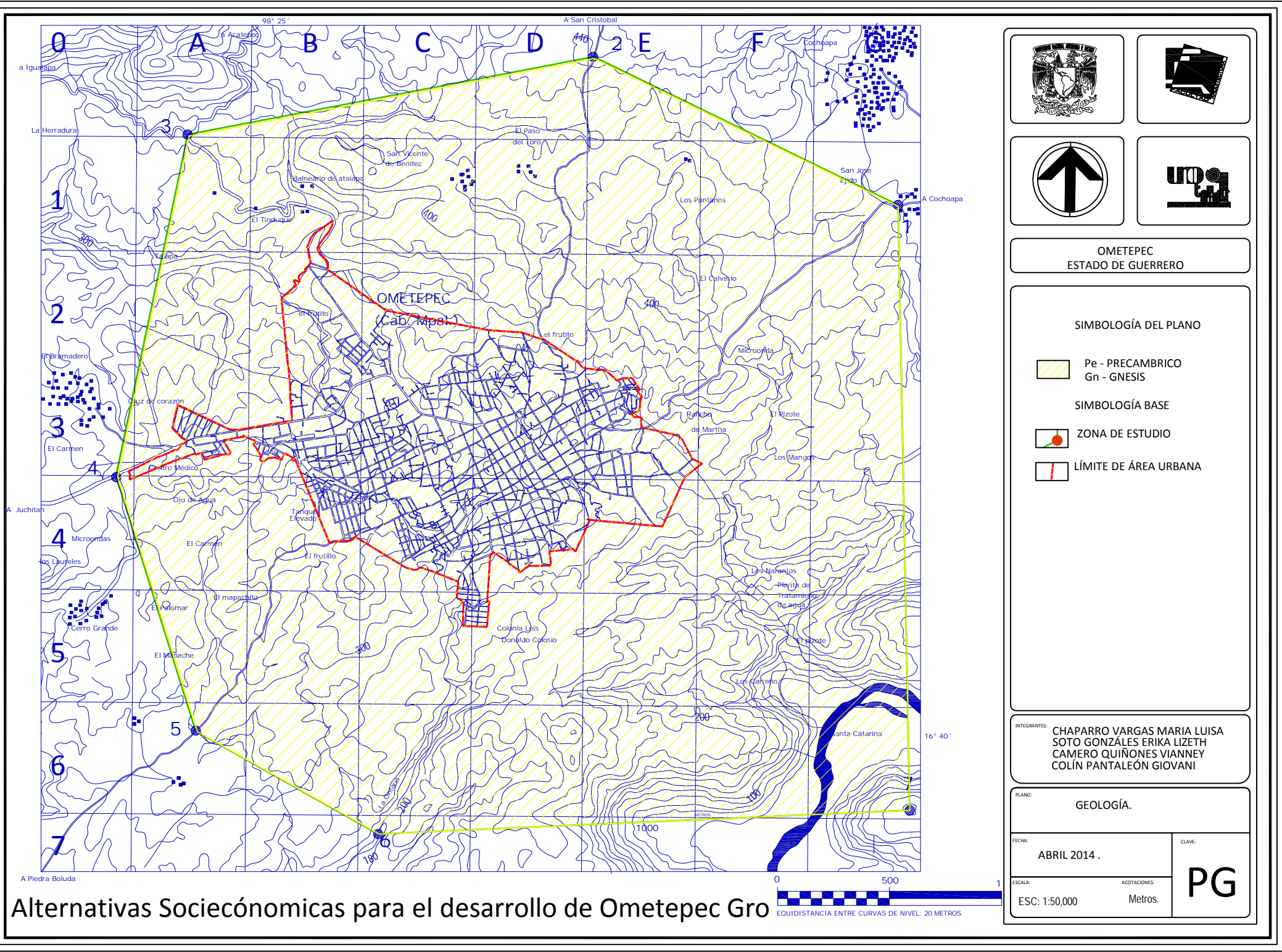
Se originan por metamorfismo regional, es decir son una re cristalización de rocas ígneas o sedimentos formada por altas presiones, temperaturas y vapores mineralizantes, ejemplo mármoles, quartizos, pizarras, esquicio.

El uso recomendable de este tipo de suelo es el cultivo de: materias primas, la industria y la urbanización con densidades medias y bajas.

Es importante mencionar que la zona de estudio se localiza en una zona de alta sismicidad, debido al constante choque de las placas tectónicas de cocos y la continental.

TIPO DE ROCA.	CARACTERÍSTICAS.	USO RECOMENDABLE.
<b>Metamórficas.</b>	Re cristalización de rocas ígneas o sedimentarias formadas por altas presiones, temperaturas y vapores mineralizantes. Mármoles. Quartizos. Pizarras. Esquisijo.	*Materias primas, para uso industrial.  *Urbanización con densidades medias y bajas.  *industria minera de extracción.

Fuente: Manual de investigación urbana; Teodoro Oseas Martínez, Elia Mercado H. Pág. 46



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

Pe - PRECAMBRICO  
 Gn - GNESSIS

**SIMBOLOGÍA BASE**

ZONA DE ESTUDIO  
 LÍMITE DE ÁREA URBANA

INGTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: **GEOLOGÍA.**

FECHA: **ABRIL 2014 .** CLAVE: **PG**

ESCALA: **ESC: 1:50,000** ACOTACIONES: **Metros.**

Alternativas Socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro





### 5.4 HIDROLOGÍA.

La hidrología es la ciencia que trata de las propiedades, ocurrencia, circulación y distribución del agua, sobre la corteza terrestre y debajo de ella, su presencia en la atmosfera y sus relaciones con el medio ambiente.<sup>24</sup>

Los escurrimientos de agua son elementos importantes que se deben considerar en el desarrollo urbano para evitar molestias a los pobladores cuando llueve y trastornos graves que puedan ocasionar inundaciones.<sup>25</sup>

Por otro lado este análisis nos permitirá detectar posibles zonas de inundación y afectaciones que puedan tener las zonas de escurrimiento y así definir las zonas aptas para el desarrollo urbano.

Para este análisis se tomarán en cuenta tanto las aguas superficiales como subterráneas.

Agua superficiales: Dentro de la zona de estudio existen importantes cuerpos de agua, el principal es la Rio Santa Catarina ubicado al Sur-este de la zona de estudio que representa además el principal centro de abastecimiento del agua que consume el municipio, el Talapa es un arroyo que está clasificado como una corriente de agua perenne, es decir; que pasa por el agua durante todo el año. Al momento no tiene un uso específico, es posible encauzarlo hacia un lugar determinado, este desemboca en el río Quetzala.

El cuerpo de agua principal del municipio que es el Río Santa Catarina Cruza a una distancia aproximada de 2 km con respecto a la zona de estudio.

Aguas sub-terranea: dentro de la zona de estudio se tiene conocimiento de la existencia de 7 pozos distribuidos dentro del área urbanizada, el uso de los mismos para el consumo es nulo, ya que como se mencionó anteriormente el agua que abastece la red de agua potable es obtenida por bombeo desde el Río Santa Catarina.

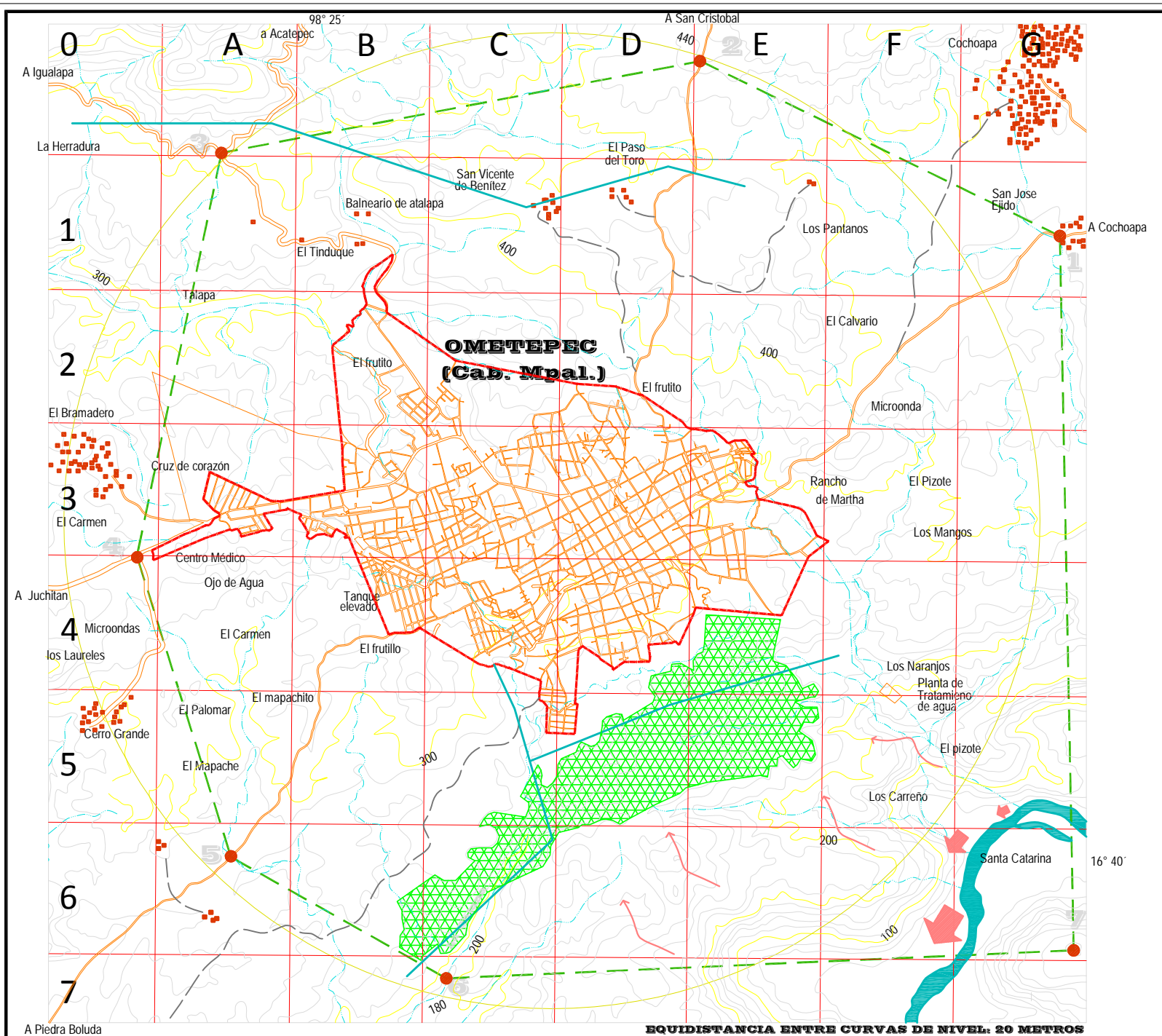
Usos de suelo probables de acuerdo a las características de la zona de estudio.

USOS PROPUESTOS	URBANO	INDUSTRIAL	AGRÍCOLA	FORESTAL	RECREACIÓN	AGROPECUARIO
ZONAS INUNDABLES	PR	PR	I	P	P	PR
CUERPOS DE AGUA	PR	PR	P	I	PR	P
ARROYOS	PR	I	P	P	PR	P

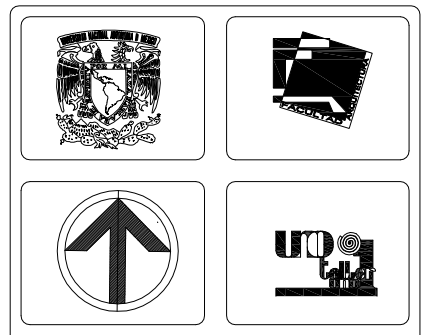
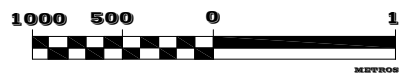
PR= Prohibido P= Permitido I= Indiferente

<sup>24</sup> Fuente: INEGI, Guía para la interpretación Cartográfica, Hidrología pág. 5

<sup>25</sup> Bazant, Manual de criterios de diseño urbano, pág. 37 ed. Trillas.



EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- POZOS
- INDICA ESCURRIMIENTO
- CAUSE PRINCIPAL
- INDICA ZONAS INUNDABLES
- INDICA ARROYO PERENNE
- INDICA RÍO

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: <b>HIDROLOGÍA</b>	
FECHA: <b>ABRIL 2014</b>	CLAVE: <b>HI</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ADOTACIONES: Metros.

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

## 5.5 CLIMA.

El clima es un componente del M.F.N, determinante en el desarrollo de los asentamientos no sólo con la parte del diseño de las edificaciones, sino en el proceso de planeación de asentamientos.

Tomando en cuenta el clima y otros componentes del M.F.N. como el geológico, etc. Se determinan las bases óptimas para el establecimiento de los diferentes usos de suelo.

La Z.E. se divide en 2 tipos de Clima, con las siguientes características.

AWI (W) Porcentajes de clima invernal menor al 5 % que son cálidos subhúmedo con lluvia en verano (agrupa los subtipos más húmedas de los cálidos subhúmedo) con una precipitación del más seco de 50 mm; y el mes más húmedo mayor a 75 mm.

AWO (W) Porcentaje de lluvia invernal menor al 5% que son cálidos subhúmedo con lluvia en verano (agrupa los subtipos menos húmedos de los cálidos subhúmedo) precipitación del más húmeda de 1000 a 1200mm.<sup>26</sup>

## TEMPERATURA.

La temperatura promedio anual es de 23° C. presentándose la temperatura máxima en el mes de mayo (36.2°C) y la mínima en febrero (22°C).

Según la estación meteorológica Pinotepa Nacional, el viento corre en dirección Norte a Sur, con variaciones de Oriente a Poniente durante el verano y otoño, variando en intensidad desde 11 km/hrs hasta de más de 100 km/hrs. Una temporada de huracanes (agosto, septiembre y octubre).

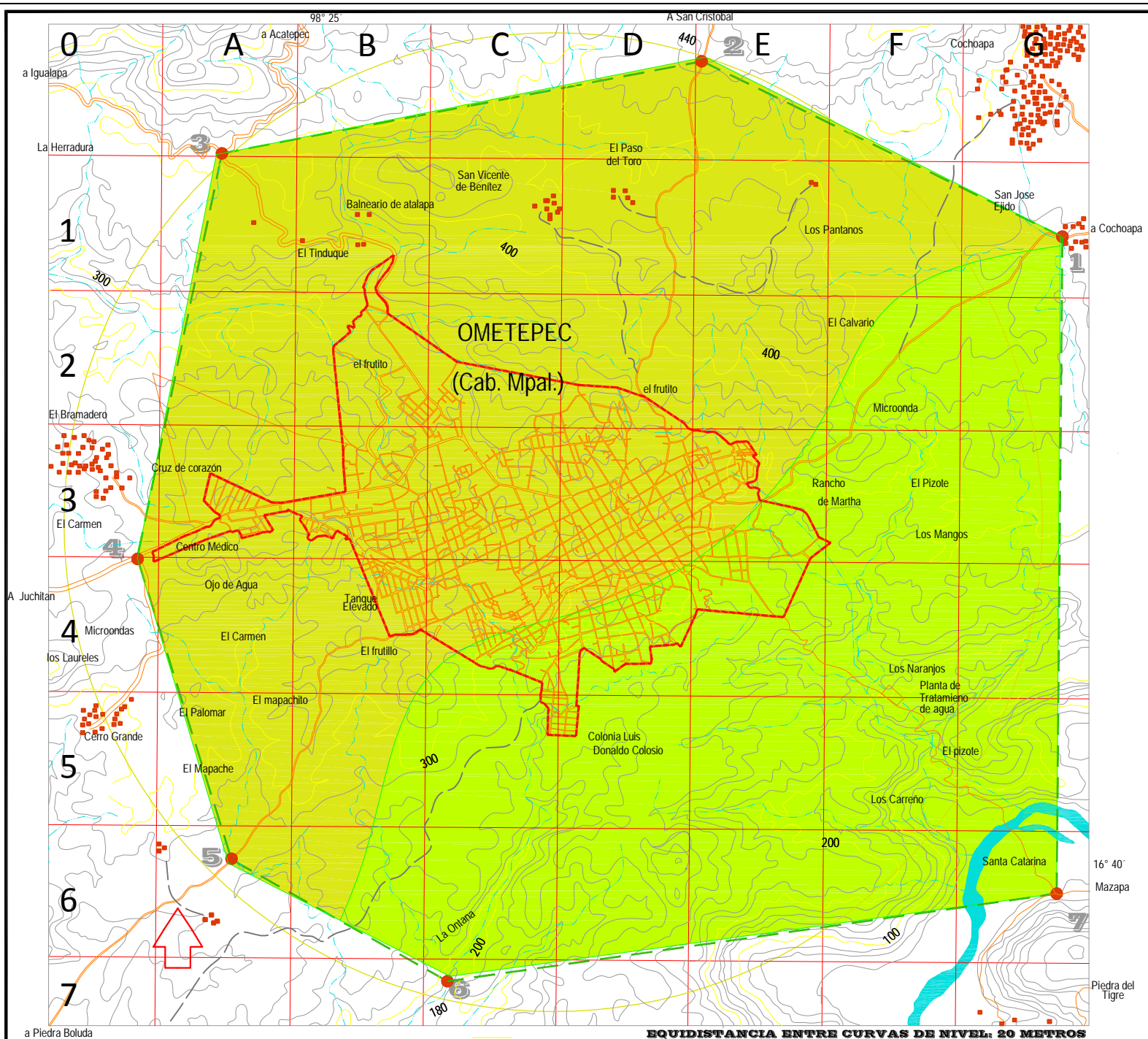
Con base en esto, se puede decir que el Clima de la micro región es bastante estable en lo que respecta a la temperatura ya que está no varía durante el año, cosa que no sucede con la precipitación pluvial que durante el periodo de invierno-primavera es bastante escasa, mientras que durante el verano-otoño se incrementa considerablemente.

Ahora bien el viento pueden ser ligero y no varía demasiado en su dirección ni en su intensidad excepto en los huracanes.

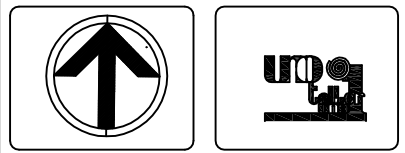
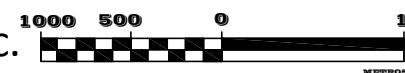
El clima permite desarrollar la agricultura de temporal y ganadería, así como la vegetación la cual se compone de selva baja y mediana caducifolia, encontrándose árboles como: Caoba, encinos, parotas, roble, ébano, guapinole; de maderas corrientes pero aprovechables como: Cauyahue hormiujillo, frutillo, cerezo, cualote, dragos; en cuanto a árboles frutales, se tiene: Guayabo, nanche, ciruelo, capulines, huehuetero, mango, naranja, limones, lima, tamarindo, zapote, mamey, fraylecillo, etcétera.<sup>27</sup>

<sup>26</sup>Plano de climas E-14II, INEGI.

<sup>27</sup> Fuente Domínguez Ramos. Dr. Huracanes, pág. 89 (ENAPRE)  
Fuente: JAN, Bazant, Manual de criterios de diseño urbano, pág. 38 Ed. Trillas.



EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- A(wo)
- A(wi)

+ Temperatura promedio anual 23 ° C.  
+ Precipitación pluvial  
Mayo-Octubre de 1000 a 1200 mm.  
Noviembre -Abril 50 a 75 mm.  
TOTAL ANUAL 1279,1 mm.

+ Días con lluvia.  
Mayo-Octubre de 60 a 89 días.  
Noviembre-Abril 0 a 29 días.

+ Velocidad de viento promedio de 11km/hr.

↑ Viento dominante.

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE AREA URBANA.
- ZONA DE ESTUDIO.
- TRAZA URBANA.
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA.
- CARRETERA.
- CURVA DE NIVEL.

INTEGRANTES:  
CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: CLIMA	
FECHA: ABRIL 2014	CLAVE:
ESCALA: ESC: 1:50,000	ADOTACIONES: Metros.
DP	

## Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec.



## 5.6 VEGETACIÓN.

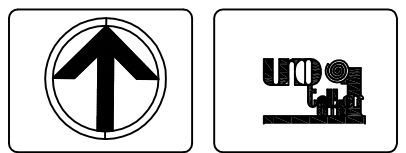
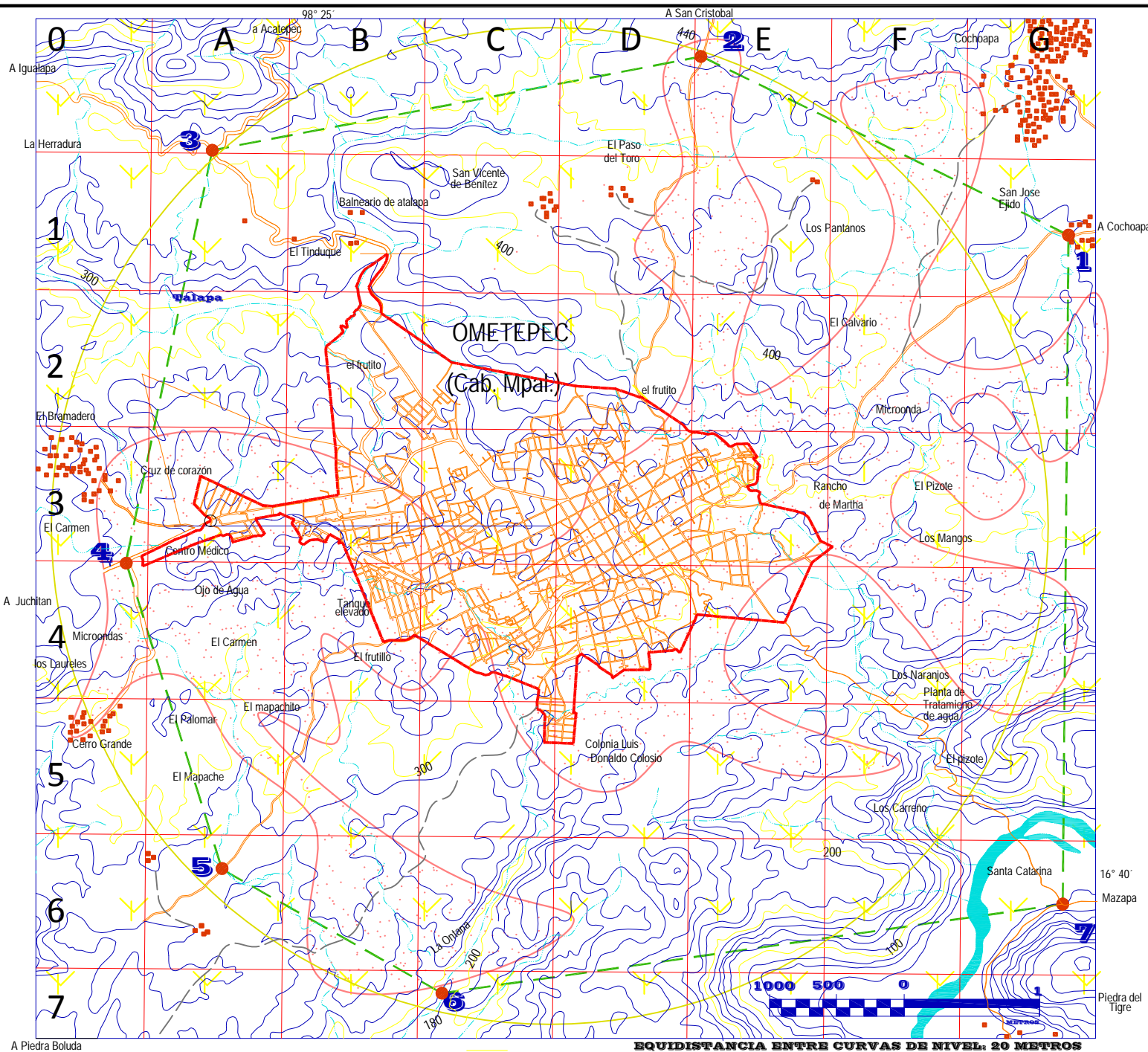
La región se encuentra dentro de la selva baja caducifolia, selva que puede alcanzar los 15m de altura o un poco más; los arboles dominantes, son arboles de maderas finas como caoba, encino, pino, parotas, roble, ébano y guapinoles: algunos otros como el cuayahue, orniquillo, frutillo, cerezo, tamarindo, zapote, mamey y fraulecillo. De los que florecen tulipanes, copa de oro, flor de pascua y acacias predominantemente.

## FAUNA.

Con respecto a la crianza de animales, se encuentra el ganado bovino, equino y caprino, así como aves de corral. También se puede encontrar especies en estado natural como: el tigrillo, gato montés, jabalí, mapache, tejón, tlacuache, zorro, venado, conejo, liebre, iguana, pavo silvestre, garza, águila y loro.

En las lagunas encontramos cocodrilos, lagartos, caimanes, diversas especies de culebras y serpientes. Además de insectos como el sancudo transmisor del paludismo y una diversidad de insectos como chapulines y mariposas.

*FUENTE: Plan de desarrollo urbano Ometepepec M.F.N*



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- PASTIZAL CULTIVADO
- AGRICULTURA NOMADA SELVA BAJA CADUCIFOLIA

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- RÍO
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH

PLANO: VEGETACIÓN	
FECHA: ABRIL 2014	CLAVE: VG
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



**5.7 EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DEL MFN.**

Usos Propuestos	Urbano	Industrial	Agrícola	Forestal	Recreación	Agropecuario.
Topografía 0 – 2%	P	P	P	P	P	P
Topografía 2 – 5%	P	P	P	P	P	P
Topografía 5 – 10%	*P	*P	P	I	P	I
Topografía 10 – 25%	P	PR	I	P	P	I
Topografía 25 – 35%	PR	PR	I	P	P	I
Topografía 35 – 45%	PR	PR	I	P	P	I
Edafología Tipo cambisol.	*P	*P	I	P	P	P
Tipo fluvisol	*P	*P	P	P	P	I
Geología. Metamórficas	*P	*P	P	P	P	P
Vegetación Pastizal cultivado.	P	P	P	I	I	P
Selva baja caducifolia.	PR	PR	P	I	I	P

Hidrología. Zonas inundables	PR	PR	I	P	P	PR
Cuerpos de Agua	PR	PR	P	I	PR	P
Arroyos.	PR	I	P	P	PR	P
Temperatura	R	I	I	I	I	I
Asoleamiento	R	I	I	I	I	I
Viento	R	P	I	I	I	I
Lluvia	R	I	I	I	I	I
Humedad	I	I	I	I	I	I

*\*P= Condicionado a construcciones de baja densidad.*

*P= Permitido*

*PR= Prohibido*

*I= Indiferente*

**PROPUESTA DE USO DE SUELO.**

Con lo analizado y mencionado en el apartado ámbito regional, aspectos socioeconómicos y medio físico natural se prosigue a realizar la propuesta del nuevo uso de suelo para Ometepec.

La mayoría de los asentamientos que existen en la actualidad han surgido a partir de la existencia de vialidades principales, siendo el municipio de Ometepec un ejemplo de ello, puesto que al contar con el boulevard Juan N. Álvarez que cruza al municipio de Oriente a Poniente, da una idea de desarrollo urbano donde se busca generar asentamiento principalmente hacia la zona poniente del lugar, pues tomando en cuenta las condiciones topográficas y de escurrimientos, esta zona cuenta con óptimas condiciones para la edificación de viviendas.

Así mismo se propone el crecimiento urbano a futuro hacia la zona norte. Esta área urbana se conectaría con una zona industrial cercana a las vialidades principales que se conectan con otros puntos dentro y fuera del municipio, esto con la finalidad de tener un fácil acceso de los trabajadores hacia la industria, así como la distribución del producto.

La zona industrial servirá también como protección al área de cultivo y para detener el crecimiento urbano hacia zonas de alto riesgo, para ello se propone una franja a las afueras de los asentamientos urbanos que tendrá la función de amortiguamiento. Esta zona estará ubicada al nor-oriente y sur del municipio.

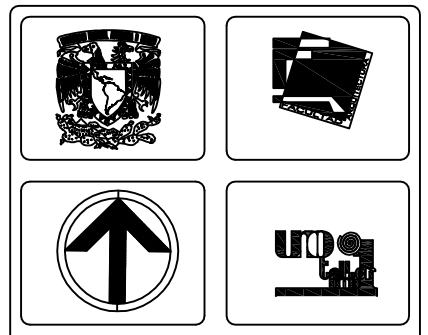
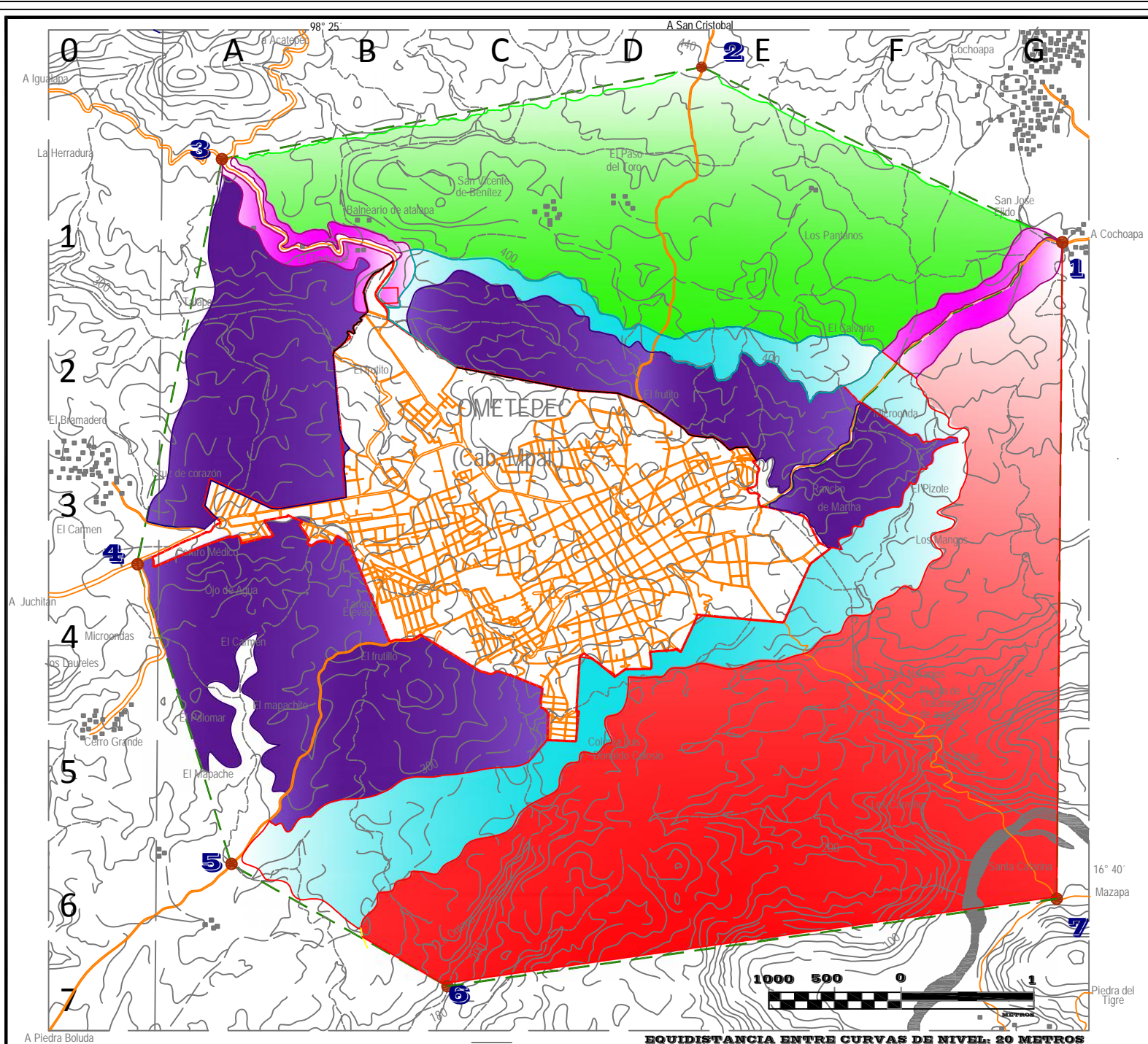
En cada zona propuesta se tienen contempladas diferentes actividades:

**AMORTIGUAMIENTO:** Pensando en proyectos culturales, espacios educativos y de difusión para la preservación y cuidado de las áreas verdes.

**INDUSTRIA:** Agroindustrias donde se procese el producto agropecuario.

**CONSERVACIÓN:** Reforestación de árboles.

**AGROPECUARIO:** Producción de productos perennes y cíclicos como tamarindo, frijol y jitomate así como el ganado bovino.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO.**

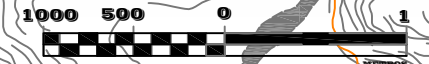
- URBANO
- AMORTIGUAMIENTO
- CONSERVACIÓN
- INDUSTRIAL
- AGROPECUARIO

**SIMBOLOGÍA BASE.**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: PROPUESTA DE USO DE SUELO.	
FECHA: MARZO 2014	CLAVE: <b>PS</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.



EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

## 6. ESTRUCTURA URBANA.

### 6.1 ESTRUCTURA URBANA

En este capítulo se pretende analizar las características del área urbana y todos sus componentes, como lo son el uso de suelo, el equipamiento y densidades, para con ello poder desarrollar un equilibrio dentro de la localidad, sobre todo en los puntos donde se concentran los servicios.

En los últimos años el crecimiento demográfico y espacial del municipio de Ometepec se ha desarrollado de forma desordenada y sin control, por lo cual se ha generado una falta de consolidación y reconocimiento de colonias y calles, provocando algunos problemas de conectividad entre las distintas zonas del municipio, dando como resultado una estructura urbana, en algunos casos desordenada.

Por su topografía irregular, el municipio se ha adaptado en lo posible a una estructura reticular, tomando como eje principal el Boulevard Juan N. Álvarez–J. Agustín Ramírez, - el cual es la continuación de la carretera San Juan de Los Llanos Ometepec-, y funciona como vialidad principal que comunica al municipio con otras localidades de mejor rango.

A lo largo de este Boulevard, que se ubica de oriente a poniente, se encuentran la mayoría de los equipamientos importantes de la localidad e incluso de la región, como son la central de autobuses, la subestación eléctrica de la CFE, centros educativos de nivel básico, medio superior, superior y un nuevo hospital regional.



*FUENTE Fotos tomadas por el equipo, mayo 2014, que muestra la Av. Principal (Boulevard Juan N. Álvarez-J Agustín Ramírez).*

Convirtiéndose en un corredor urbano de primer orden pues es una zona donde se concentran gran parte de los servicios y actividades, donde se albergan unidades de equipamiento de amplia cobertura, de tipo educativo y de salud.

Como consecuencia de ello, el desarrollo de la localidad se ha ido concentrando en la carretera de acceso y entorno al centro histórico, ocasionando zonas con mayor concentración de equipamiento y usos mixtos, dando lugar a la aparición de algunas extensiones baldías o desocupadas.



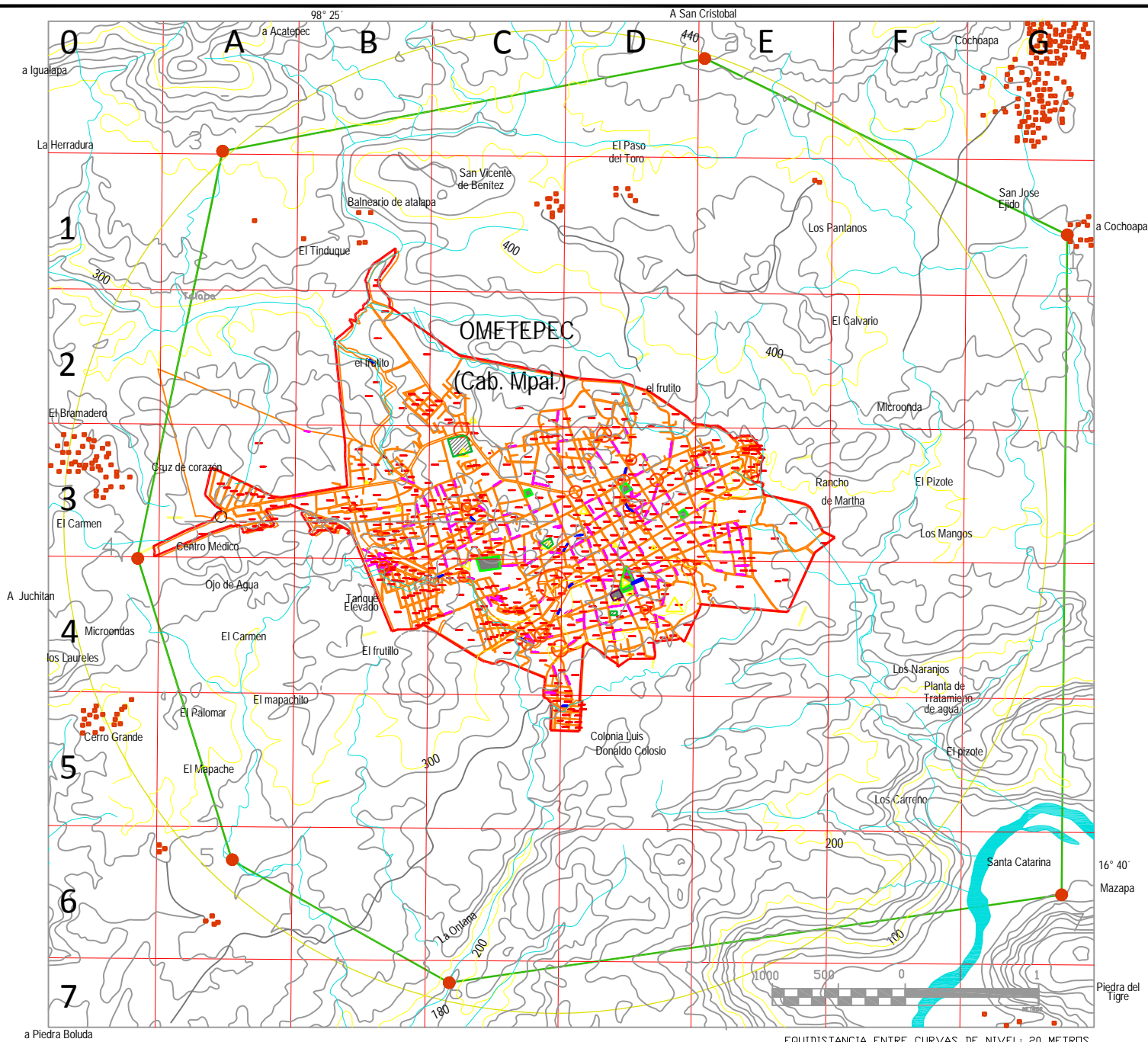


*FUENTE Fotos tomadas por el equipo, mayo 2014. Centro de abastecimiento.*

Otra zona importante con mayor concentración de actividades se da al centro del municipio donde coinciden, la plaza cívica, la iglesia, el panteón, edificios de gobierno, comercio, centros educativos y de salud.



*FUENTE Fotos tomadas por el equipo, mayo 2014.*



# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

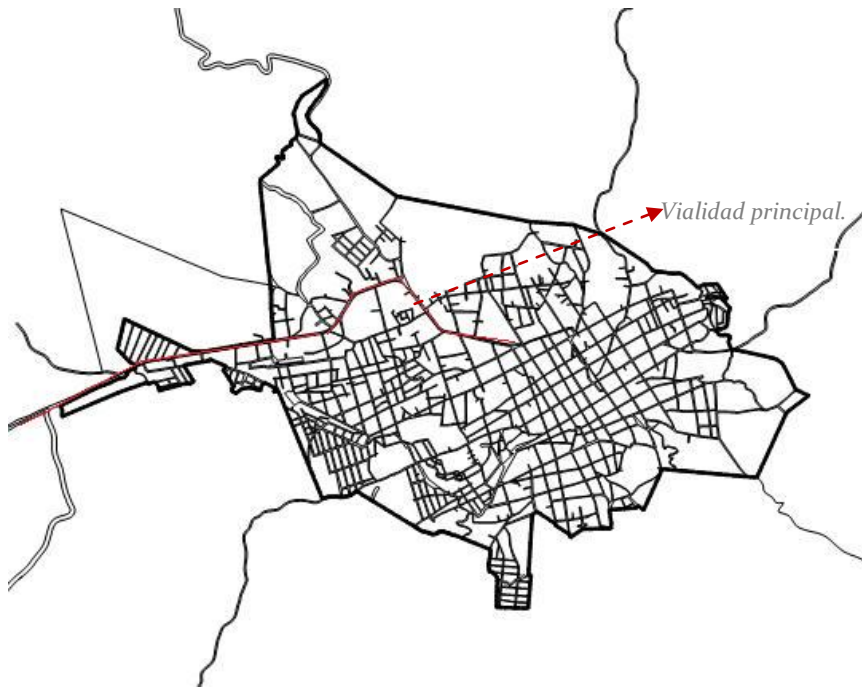
<b>OMETEPEC ESTADO DE GUERRERO</b>	
<b>SIMBOLOGÍA Y NOTAS</b>	
	NODOS
	HITOS
	BORDE
	SENDA PEATONAL
	CENTRO DE BARRIO
	SUBCENTRO URBANO
	CENTRO URBANO
<b>SIMBOLOGÍA BASE</b>	
	LÍMITE DE ÁREA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA MALLA
	RÍO
	TERRACERIA
	CURVA DE NIVEL
REALIZO: CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA SOTO GONZÁLEZ ERIKA LIZETH CAMERO QUIÑONES VIANNEY COLÍN PANTALEÓN GIOVANI	
<b>PLANO: ESTRUCTURA URBANA</b>	
FECHA: <b>MAYO 2014</b>	CLAVE:
ESCALA: ESC: 1:50,000	METROS: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">DP</div>



## 6.2 TRAZA URBANA.

Ometepec presenta una forma de traza denominada ortogonal, se nota una planeación y adaptación a la topografía, ya que en las colonias iniciales se sigue el damero original, fenómeno que se observa en las colonias nuevas o hacia donde hay crecimiento irregular.

La forma de la traza nos indica también un eje, el cual pasa por todo el municipio; siendo el Boulevard Juan N. Álvarez la vialidad principal. Esta vialidad ha formado una ramificación formándose la colonia San Francisco y algunos asentamientos, es decir, colonias o barrios formados a partir de una vialidad importante.



## 6.3 IMAGEN URBANA.

La finalidad de la imagen urbana es generar una valoración acerca de las características más sobresalientes de la zona y su vinculación con el medio natural.

El municipio de Ometepec cuenta con una imagen uniforme en cuanto a sus construcciones y espacios abiertos, pero lamentablemente deteriorados.

Como ya se mencionó, a pesar de su configuración topográfica, elementos naturales como árboles, que se encuentran en su interior y la homogeneidad de sus construcciones, se ven perjudicados por la basura, la falta de servicios en algunas zonas, la contaminación de sus escurrimientos y la mezcla de usos, entre otros, generan una imagen deteriorada a lo largo de los diversos recorridos que en ella se pueden dar.

A pesar de que en el centro de la localidad, donde se encuentra la plaza, que es una zona con constante mantenimiento, el uso variable del suelo dentro de las actividades, generan una imagen poco limpia y ordenada.



FUENTE Fotos tomadas por el equipo, mayo 2014.

En las zonas aledañas, el uso predominante es la vivienda, y se caracteriza por construcciones muy semejantes, tanto por el estilo arquitectónico, como por los materiales empleados, dominando el adobe y la teja.



*FUENTE Fotos tomadas por el equipo, mayo 2014. Vivienda típica de la zona.*

Con respecto a los elementos con valor arquitectónico, como hitos resaltan 6 iglesias, que en su mayoría se encuentran en un estado deteriorado, esto a consecuencia de los numerosos movimientos telúricos y la falta de mantenimiento.

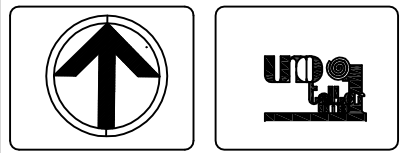
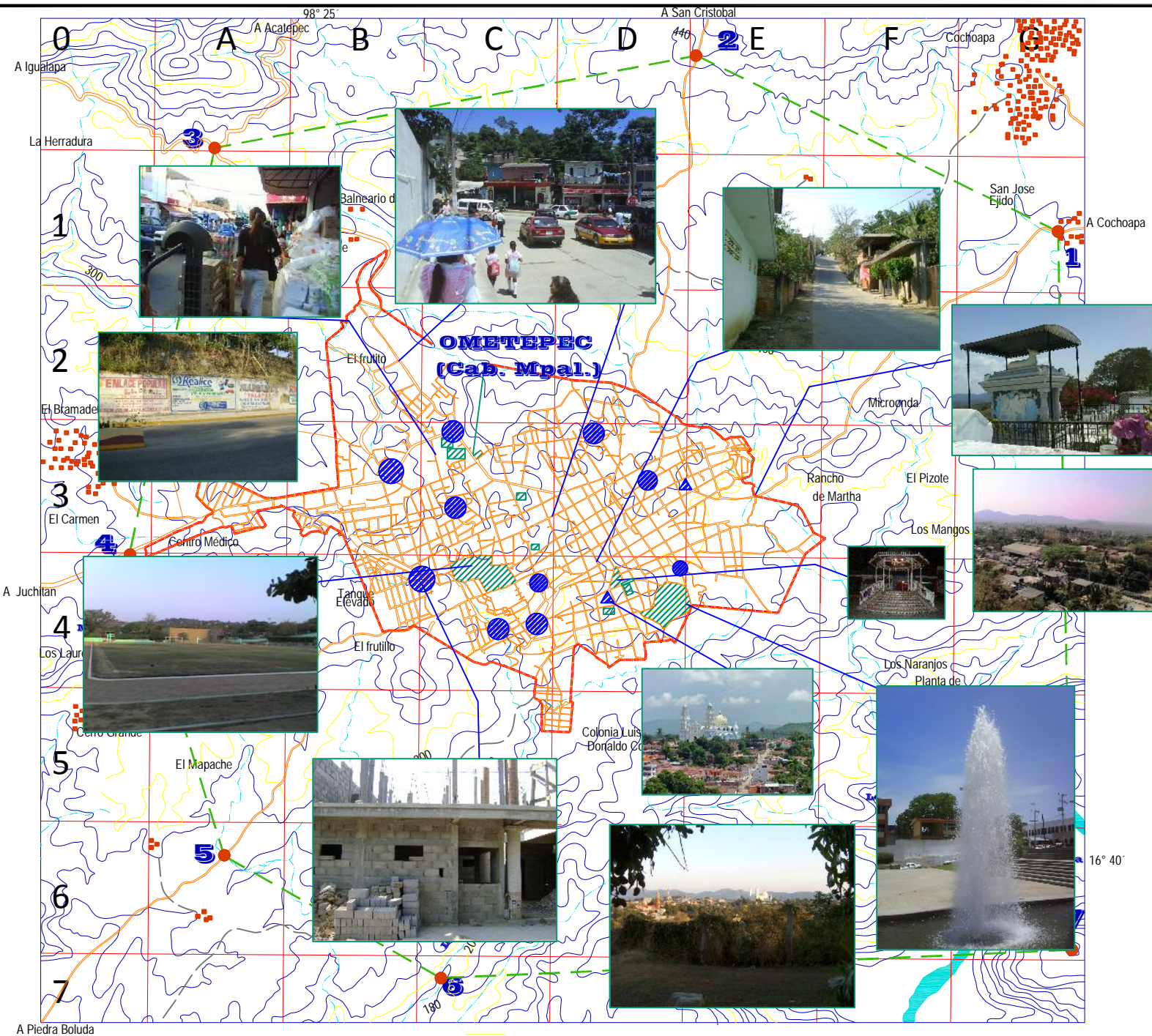


*FUENTE Fotos tomadas por el equipo, mayo 2010, Iglesia*

Una característica importante dentro de la imagen urbana, es el de la altura en las construcciones, predominando dentro de la localidad edificaciones de uno y dos niveles, cuestión que se ha ido modificando sobre todo en la parte central, esto para darles un mayor potencial a los elementos.

Otros de los factores más importantes que dañan la imagen urbana del lugar, son el mal estado de la pavimentación en la mayoría de sus vialidades, basura en las calles, comercio informal, la contaminación en barrancas y los escurrimientos por basura.





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- CENTRO URBANO, DE BARRIO Y SUBCENTRO URBANO.
- NODOS
- HITOS

**SIMBOLOGÍA BASE**

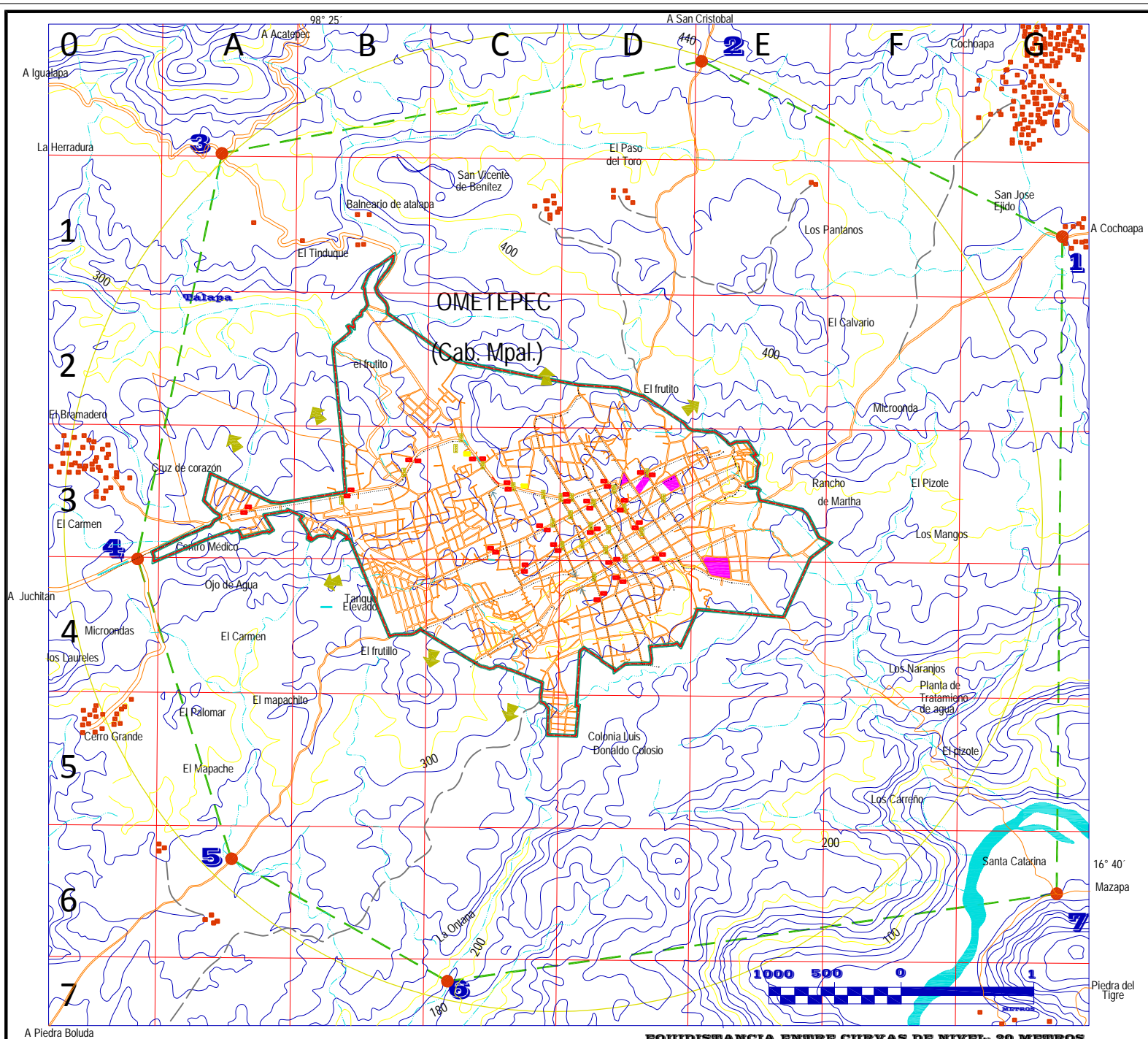
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- CARRETERA

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLEZ ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

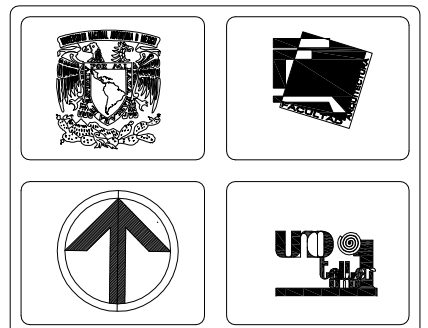
PLANO: IMAGEN URBANA

FECHA: JUNIO 2014	CLAVE: <b>IM</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

# Alternativas Socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

- SIMBOLOGÍA DEL PLANO**
- SEÑALAMIENTOS Y DISPOSITIVOS VIALES
  - REDUCTORES DE VELOCIDAD
  - CRECIMIENTO CONVENIENTE
  - CEMÁFOROS
  - PARABUSES
  - BAHÍAS
  - ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- SIMBOLOGÍA BASE**
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
  - ZONA DE ESTUDIO
  - TRAZA URBANA
  - MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
  - TERRACERIA
  - CARRETERA
  - CURVA DE NIVEL

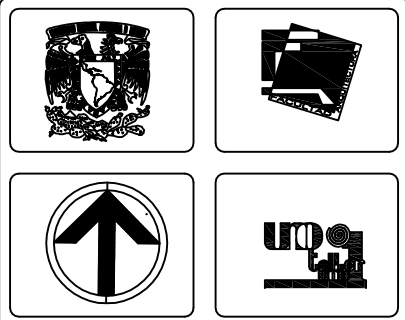
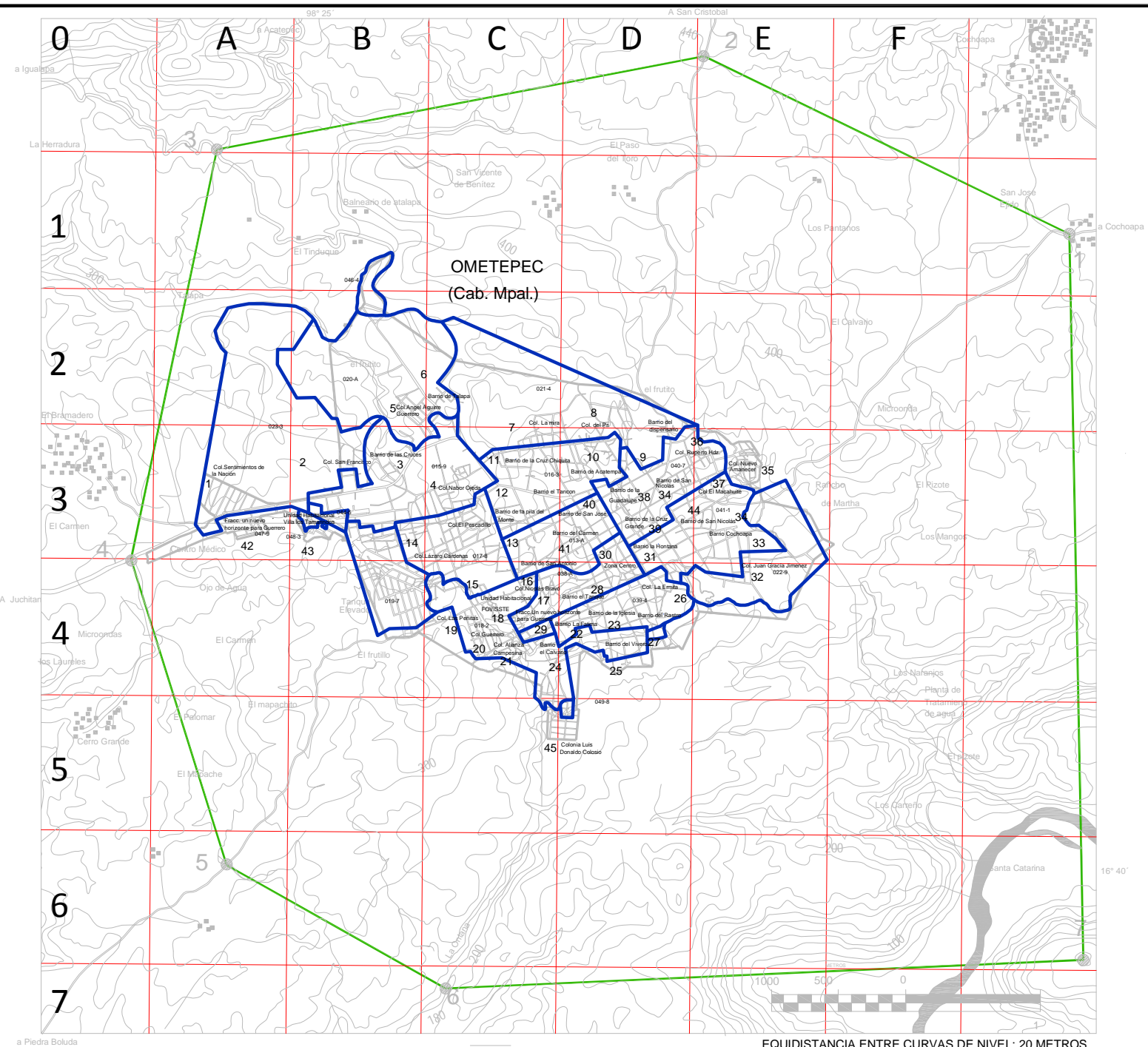
INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUINONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: PROPUESTA DE IMAGEN URBANA

FECHA: MAYO 2014	CLAVE: <b>IU</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.





**OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO**

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

1 Col. Sanamientos de la Nación	16 Barrio de San Antonio	31 Barrio la Montaña
2 Col. San Francisco	17 Barrio de San	32 Col. Juan Gracia Jimenez
3 Barrio de las Cruces	18 Unidad Habitacional FOVISSTE	33 Barrio Cochoapa
4 Col. Nabor Ojeda	19 Col. Las Peñitas	34 Barrio de San Nicolás
5 Col. Angel Aguirre Guerrero	20 Col. Guerrero	35 Col. Nuevo Amanecer
6 Barrio de Talapa	21 Col. Alianza Guadalupe	36 Col. Ruperto Hdr.
7 Col. La mira	22 Barrio La Fatima	37 Col. El Macahuite
8 Col. del Pi	23 Barrio de la Iglesia	38 Barrio de la Campesina
9 Barrio del dispensario	24 Barrio de San Juan	39 Barrio de la Cruz Grande
10 Barrio de Acatempa	25 Barrio del Vivero	40 Barrio de San José
11 Barrio de la Cruz Chiquita	26 Col. La Ermita	41 Barrio del Carmen
12 Barrio de la pila del Monte	27 Barrio del Rastro	42 Fracc. un nuevo horizonte para Guerrero
13 Barrio el Tancon	28 Barrio el Tanque	43 Unidad Habitacional Villa los Tamarindos
14 Col. El Pescadillo	29 Fracc. Un nuevo horizonte para Guerrero	44 Col. Nicolás Bravo Neceñas
15 Col. Lazaro Cárdenas	30 Zona Centro	45 Colonia Luis Donaldo Colosio

**SIMBOLOGÍA BASE**

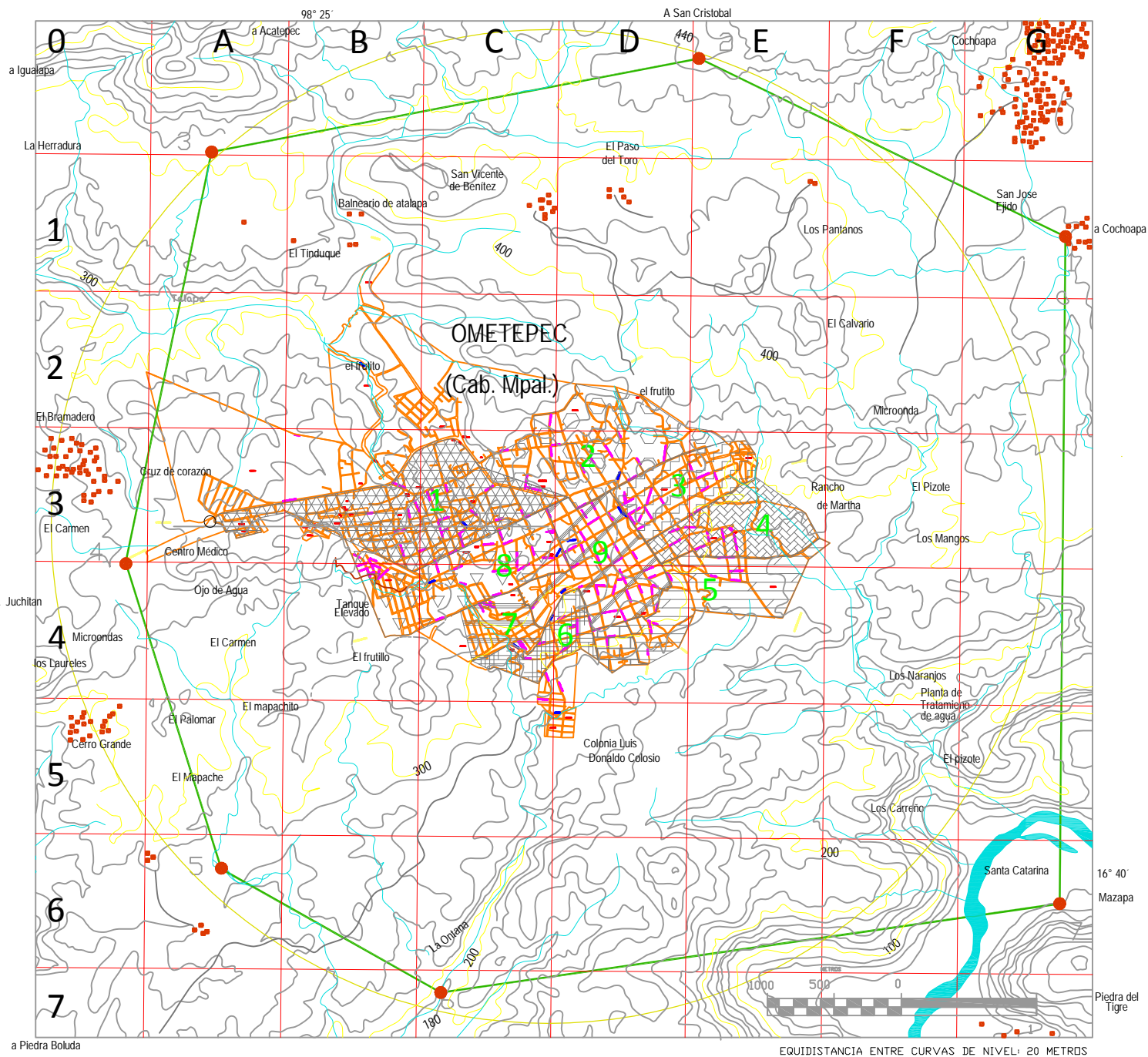
	LÍMITE DE ÁREA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
	TERRACERIA
	CARRETERA
	CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: **CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI**

PLANO: <b>COLONIAS</b>	
FECHA: <b>MARZO 2014</b>	CLAVE: <b>C</b>
ESCALA: <b>ESC: 1:50,000</b>	ACOTACIONES: <b>Metros.</b>

**Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.**

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec.

OMETEPEC ESTADO DE GUERRERO	
SIMBOLOGIA Y NOTAS	
COLONIAS	
	LIMITE DE AREA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA MALLA
	RIO
	TERRACERIA
	CARRETERA
	CURVA DE NIVEL
	COLONIAS
REALIZO: CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA SOTO GONZÁLEZ ERIKA LIZETH CAMERO QUIÑONES VIANNEY COLÍN PANTALEÓN GIOVANI	
PLANO: PLANO COLONIAS	
FECHA: MAYO 2014	CLAVE: PC
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



## 6.4 SUELO.

### 6.4.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.

Para entender el desarrollo urbano de la zona a estudiar, es necesario conocer el crecimiento histórico que se ha dado en la comunidad.

El municipio de Ometepec existe como ciudad desde el año 1930, el registro urbano oficial data desde el año de 1984 en el cual, el crecimiento histórico de la ciudad de Ometepec, esta evidentemente dirigido hacia la parte poniente de la Z.E. a pesar de que en el año de 1984 la población estaba establecida en la parte este de la Z.E; dos décadas después, en el año 2004, el municipio creció hacia el lado poniente con un número de 11,515<sup>28</sup> viviendas, las cuales se desarrollaron hacia esta dirección por las barreras naturales y el tipo de suelo agrícola, que enriquece la producción primaria a la cual se inclina el municipio, así en el año del 2010, con alrededor de 13 807 viviendas<sup>29</sup>, el desarrollo de la ciudad sigue con tendencia al lado poniente, aunque desde 1984 existen localidades de gran tamaño en el lado norte del municipio, por el tipo de suelo existente, estas localidades ya se encuentran fuera de la Z.E.

El municipio se asentó al ser apto para la actividad ganadera y agrícola, las vías de comunicación fueron más comunes en este asentamiento con el paso del tiempo, por ser ésta la cabecera municipal.

### 6.4.2 USO DE SUELO URBANO.

Dentro del municipio, el uso de suelo se distribuye de una manera muy uniforme, aunque un tanto desordenada, puesto que en toda la localidad se observa uso de suelo habitacional y en la zona centro, usos mixtos (vivienda mezclada con comercio y servicios), en la mayor parte de la localidad la mezcla del uso habitacional con otro, es principalmente de uso comercial, como misceláneas y comercio al menudeo

En cuanto a la zona central y la inmediata al Boulevard Juan N. Álvarez–J. Agustín Ramírez que son las que cuentan con el mayor número de equipamiento y servicios, lo cual origina grandes desplazamientos hacia estas zonas y, por ende, conflictos de transporte y vialidad.

El municipio cuenta con un área urbana actual de 583 hectáreas, las cuales están divididas y clasificadas de la siguiente manera.

#### a) Habitacional.

Se distinguen 3 tipos de vivienda: de interés social, popular y media, de las cuales la de interés social se ha tomado como patrón de crecimiento en los últimos años; tal es el caso de las colonias Luis Donald Colosio y Los Tamarindos.

#### b) Industria.

Este uso de suelo dentro de la localidad se presenta disperso y con poca presencia, contando con algunas bodegas y fábricas, son de gran importancia para la localidad, puesto que se comercializan principalmente con productos agrícolas, ganaderos y para la construcción.

<sup>28</sup> Fuente Censo Nacional de Conteo de Población y Vivienda 2010.INEGI.

<sup>29</sup> Conteo de Población y Vivienda 2005. INEGI.

### c) Espacios Abiertos.

Al igual que el uso industrial, éste se ve de forma muy limitada, sin embargo, gracias a la morfología del lugar se cuenta con un gran número de espacios abiertos naturales, tratándose, las cañadas que forman los escurrimientos, los cuales no se encuentran en un estado favorable, debido a la contaminación de la zona.

Algunos espacios con lo que se cuentan son, la plaza y un parque principal, donde existen diversas canchas deportivas.

### d) Equipamiento.

Este uso de suelo se encuentra disperso en la mayoría del municipio, pero principalmente se concentra en el centro y a lo largo de la vialidad Boulevard Juan N. Álvarez–J. Agustín Ramírez.

### e) Comercio y Servicios

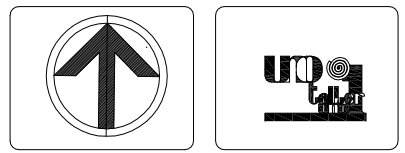
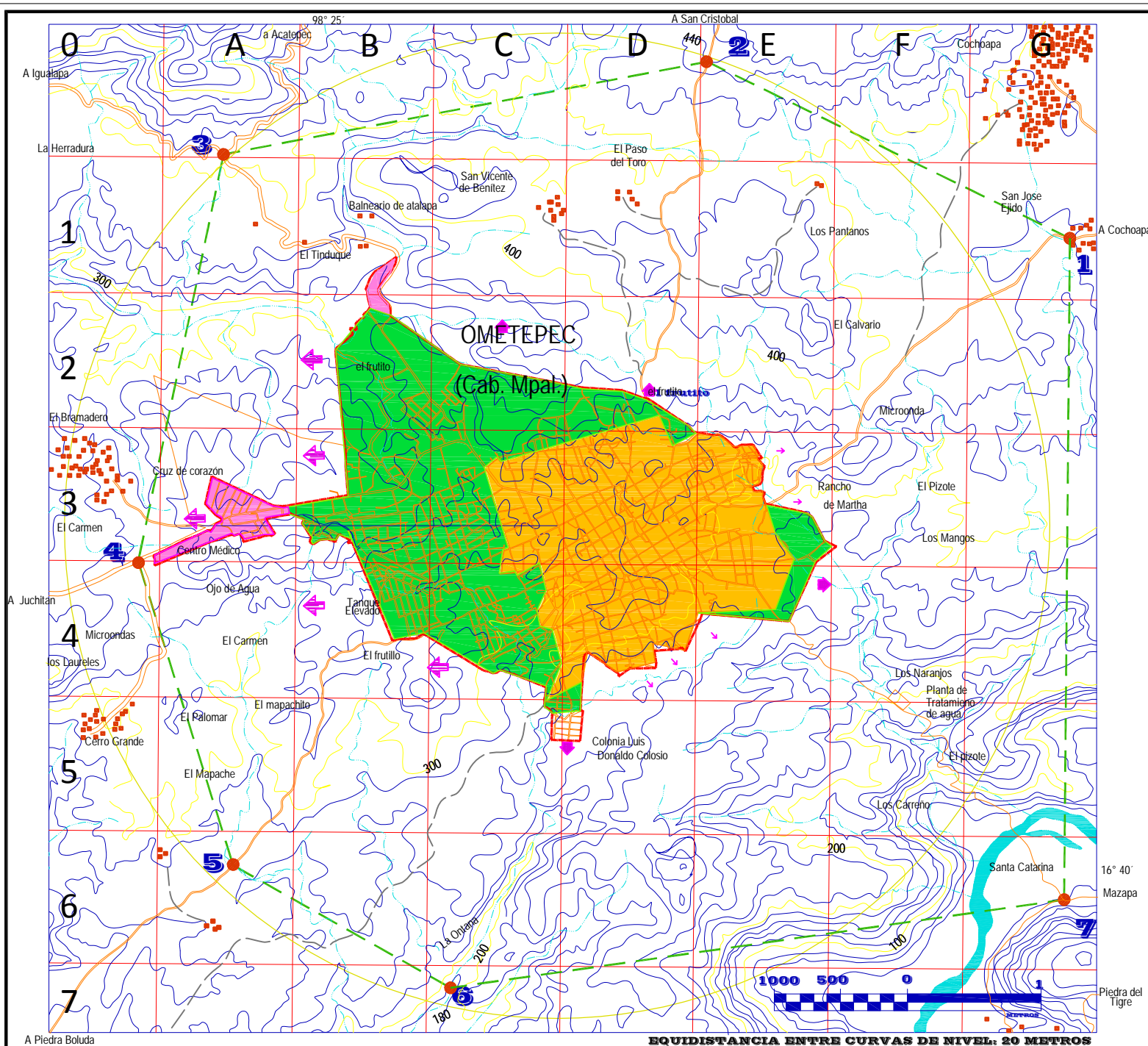
El uso del suelo comercial se ubica básicamente en la zona centro, sobre las Avenidas Cuauhtémoc, Altamirano y Constitución; así como sobre el Boulevard Juan N. Álvarez–J. Agustín Ramírez.

## DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE USOS DEL SUELO (HECTÁREAS)

USO	ZONIFICACIÓN	%
Habitacional	272.89	46.76
Industria	0.65	0.11
Espacios Abiertos	5.50	0.94
Equipamiento	54.64	9.36
Comercio y Servicios	46.28	7.93
Vialidad	80.12	13.73
Baldío (suelo subutilizado)	114.66	19.65
Poblado Rural	8.81	1.51
<b>Total</b>	<b>583.55</b>	<b>100.00</b>

*Fuente Censo Nacional de Conteo de Población y Vivienda 2010. INEGI.*

Analizando el cuadro anterior, denota un importante uso de suelo habitacional, con un 47% del área urbana, un 20% de baldíos (suelo subutilizados) y un 14% de vialidades.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- 1984
- 2004
- 2010

**TENDENCIAS DE CRECIMIENTO.**

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

**SIMBOLOGÍA BASE.**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

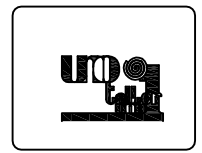
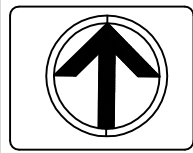
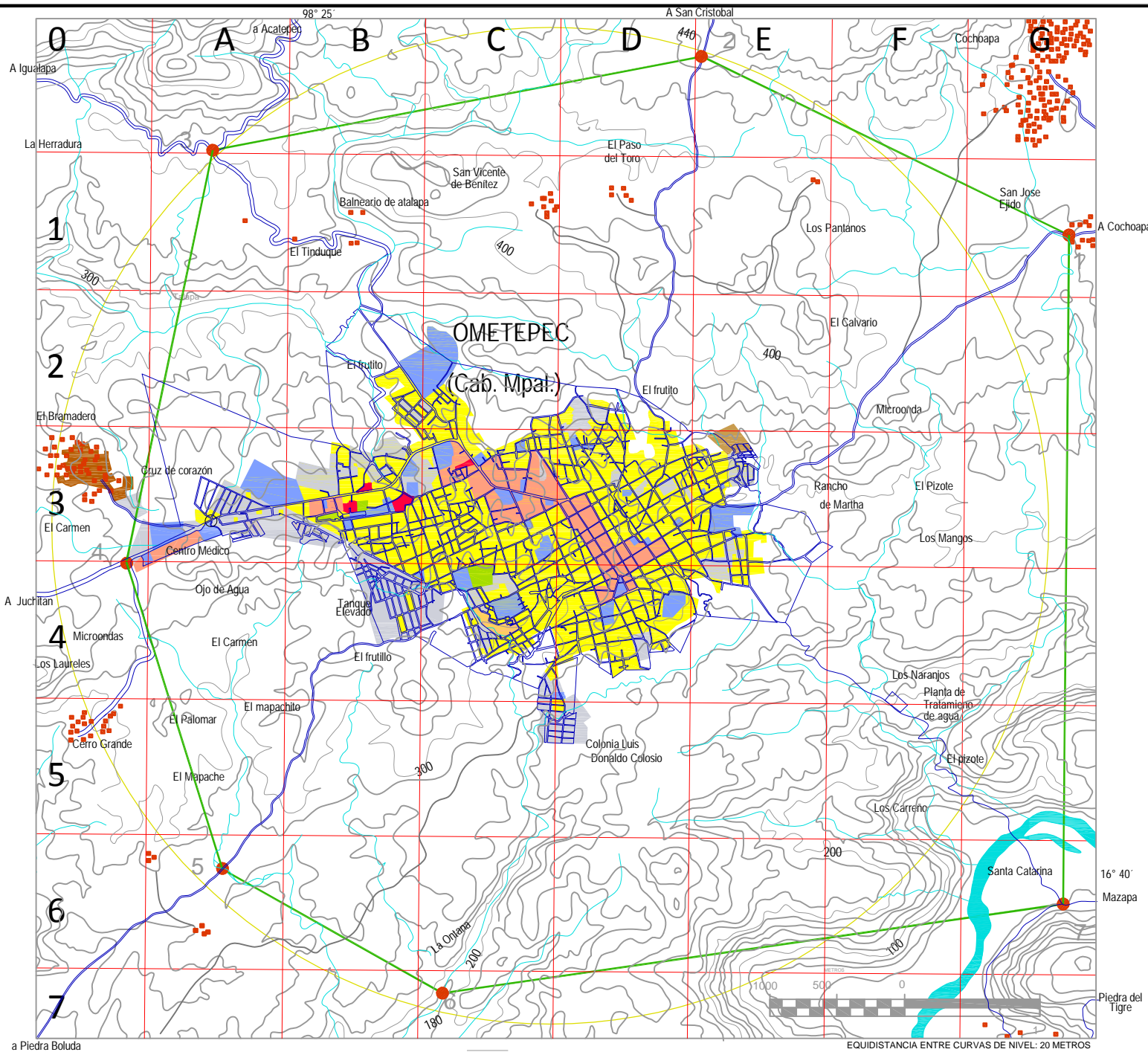
INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: **CRECIMIENTO HISTÓRICO.**

FECHA: <b>MARZO 2014</b>	CLAVE: <b>CH</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

SIMBOLOGÍA DEL PLANO

- VIVIENDA TRADICIONAL.
- USO MIXTO, HAB/COM,SERV.
- EQUIPAMIENTO.
- SUELO BALDIO SUB. UTILIZADO.
- INDUSTRIA
- RECREACIÓN/ ESPACIOS ABIERTOS.
- COMERCIO.
- VIVIENDA POPULAR.
- VIVIENDA INTERES SOCIAL.

SIMBOLOGÍA BASE

- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES:  
 CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
 SOTO GONZALES ERIKA LIZETH  
 CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
 COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO:  
 USO DE SUELO ACTUAL

FECHA:  
 MARZO 2014

CLAVE:  
 US

ESCALA:  
 ESC: 1:50,000

ACOTACIONES:  
 Metros.

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

### 6.4.3 DENSIDAD DE POBLACIÓN.

El análisis de la densidad poblacional es un factor muy importante, ya que permite hacer un diagnóstico acerca de las opciones de crecimiento a futuro.

La Zona de Estudio está conformada principalmente por la cabecera municipal y algunas otras localidades menores, una de ellas rebasa los 80 habitantes, como es el caso de la localidad de San Vicente de Benítez con 81 habitantes, por lo tanto el estudio de las densidades se efectuó tomando en cuenta sólo el área que contempla la cabecera municipal.

Se puede observar que dentro de la zona de estudio existen varias densidades; por ello se establecieron zonas con características de asentamiento homogéneas, observando la cantidad de manzanas existentes por zona y la conformación de éstas por el número de viviendas que las forman.

**TABLA DE DENSIDADES.**

UBICACIÓN	DENSIDAD	# DE HA.
ZONA A	64 Hab./Ha.	80
ZONA B	33 Hab./Ha.	290
ZONA C	15 Hab./Ha.	341

*Fuente: Cuadro elaborado por el equipo de investigación, con datos obtenidos en Marzo de 2014.*

*(Ver plano de densidades de población).*

<b>ZONA A</b>	Es la zona que se localiza al oriente de la cabecera municipal desde la calle Benito Juárez hasta llegar a la calle Miguel Hidalgo, hacia el norte hasta cruzar con la calle Agustín Ramírez. Esta zona se encuentra formada por asentamientos con una trama urbana de tipo reticular, es una zona totalmente consolidada, y es la que presenta mayor densidad de población por la composición de sus manzanas y el número de viviendas de las mismas.
<b>ZONA B</b>	Zona que se localiza del lado oriente y poniente de la cabecera municipal, desde la calle Miguel Hidalgo hasta la calle 6 de enero, del lado poniente va hasta la calle Colosio de la Guelata. Es la zona que se observa en proceso de urbanización en donde la traza urbana comienza a ser más irregular, así también las manzanas que tienen además un menor número de viviendas.
<b>ZONA C</b>	Son las zonas localizadas a la periferia de la cabecera municipal, se observan tres zonas con estas características, una localizada al poniente de la cabecera municipal por la carretera que llega del municipio de Juchitán, una zona al sur hasta el final de la calle Mario Navarrete y una tercera zona localizada al oriente con dirección a la calle Mina, son pequeños asentamientos que no cuentan con la totalidad de los servicios de infraestructura la densidad de población es muy baja, no se presenta traza urbana definida, los lotes son irregulares.

*Fuente: Cuadro elaborado por el equipo de investigación, con datos obtenidos en Marzo de 2014*

## DENSIDAD BRUTA Y DENSIDAD URBANA.

Nos brindan un panorama general de la densidad presente en la zona de estudio, el procedimiento para obtener estas densidades es como sigue:

1. Densidad Bruta.  
5.3 Hab. / Ha.
2. Densidad Urbana  
25 Hab. / Ha.

### 6.4.4 TENENCIA DE LA TIERRA.

El área urbana de Ometepec se emplaza sobre suelo determinado como uso “urbano”, y en algunas zonas como propiedad ejidal, con una proporción casi igual y una mínima sobre propiedad privada, esto de acuerdo al Registro Agrario Nacional.<sup>30</sup>

Propiedad Social.	Propiedad Privada.
Propiedad comunal.	Propiedad Federal.
Propiedad ejidal	Propiedad Estatal
	Propiedad Municipal.

<sup>30</sup> El Registro Agrario Nacional es un órgano desconcentrado de la Secretaría de la Reforma Agraria, se encarga del control de la tenencia de la tierra ejidal y comunal.

## 6.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

Las vialidades que conforman cualquier asentamiento son elementos importantes dentro de la configuración de una comunidad, pudiendo ser de tipo regional, primarias, secundarias y hasta peatonal, puesto que son enlaces que permiten la interrelación de actividades entre poblados.

### a) Vialidad Regional.

La entrada al municipio es a través de la carretera San Juan de Los Llanos–Ometepec, la cual al interior de la localidad se convierte en el Boulevard Juan N. Álvarez–J. Agustín Ramírez, que funciona como vialidad principal de entrada y salida hacia la localidad, así como paso para llegar a otras localidades de menor jerarquía. Esta vialidad comunica a Ometepec con la carretera federal No. 200, que tiene como destinos Acapulco hacia el poniente y a la localidad de Pinotepa Nacional, Oaxaca al oriente.

A nivel jerárquico le sigue en importancia, la carretera a Igualepa, la cual tiene como función conectar hacia el nor–poniente, pasando por el Instituto Tecnológico de la Costa Chica.

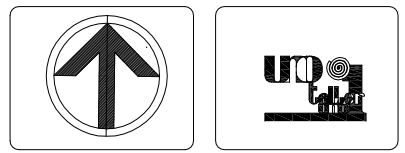
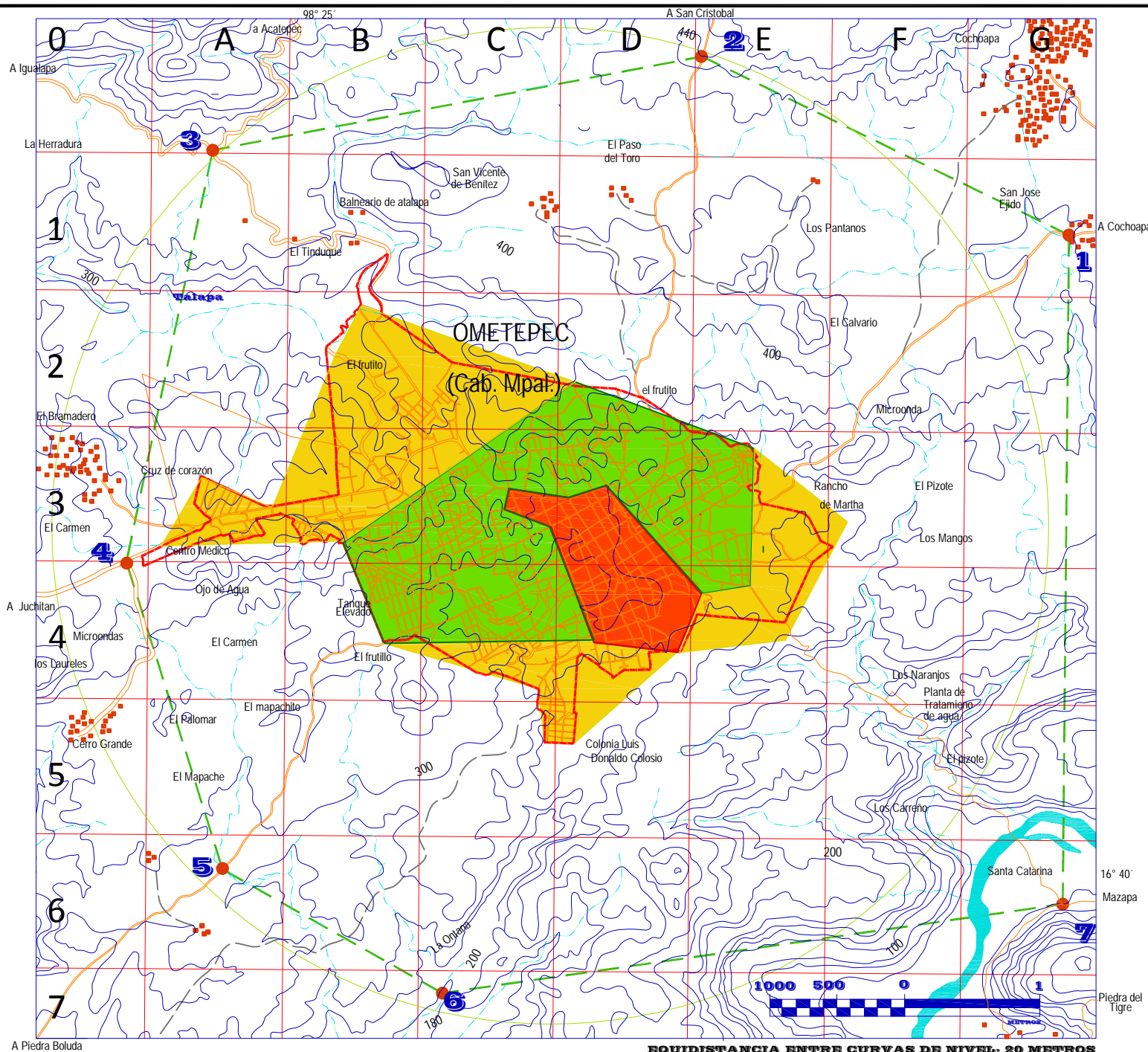
La carretera a Cochoapa y Xochistlahuaca, que se encuentran hacia el nor–oriente de la localidad, presenta deterioros tanto por su trazo sinuoso y con continuas pendientes, esto debido a la topografía de la zona.

Los problemas presentados en la mayoría de las vialidades, es la falta de mantenimiento, con excepción de la carretera Los llanos-Ometepec.

### b) Vialidad Subregional.

Este tipo de vialidades, no menos importantes, son consideradas dentro de esta clasificación las que se comunican con Cruz de Corazón, Las Iguanas, La Mira, La Soledad, Piedra del Tigre, Cerro Grande y San Cristóbal, todas de terracería.





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

	ZONA A	80 Ha. DENSIDAD ALTA 64 Hab./Ha.
	ZONA B	290 Ha. DENSIDAD MEDIA 33 Hab./Ha.
	ZONA C	341 Ha. DENSIDAD BAJA 15 Hab./Ha.

**SIMBOLOGÍA BASE**

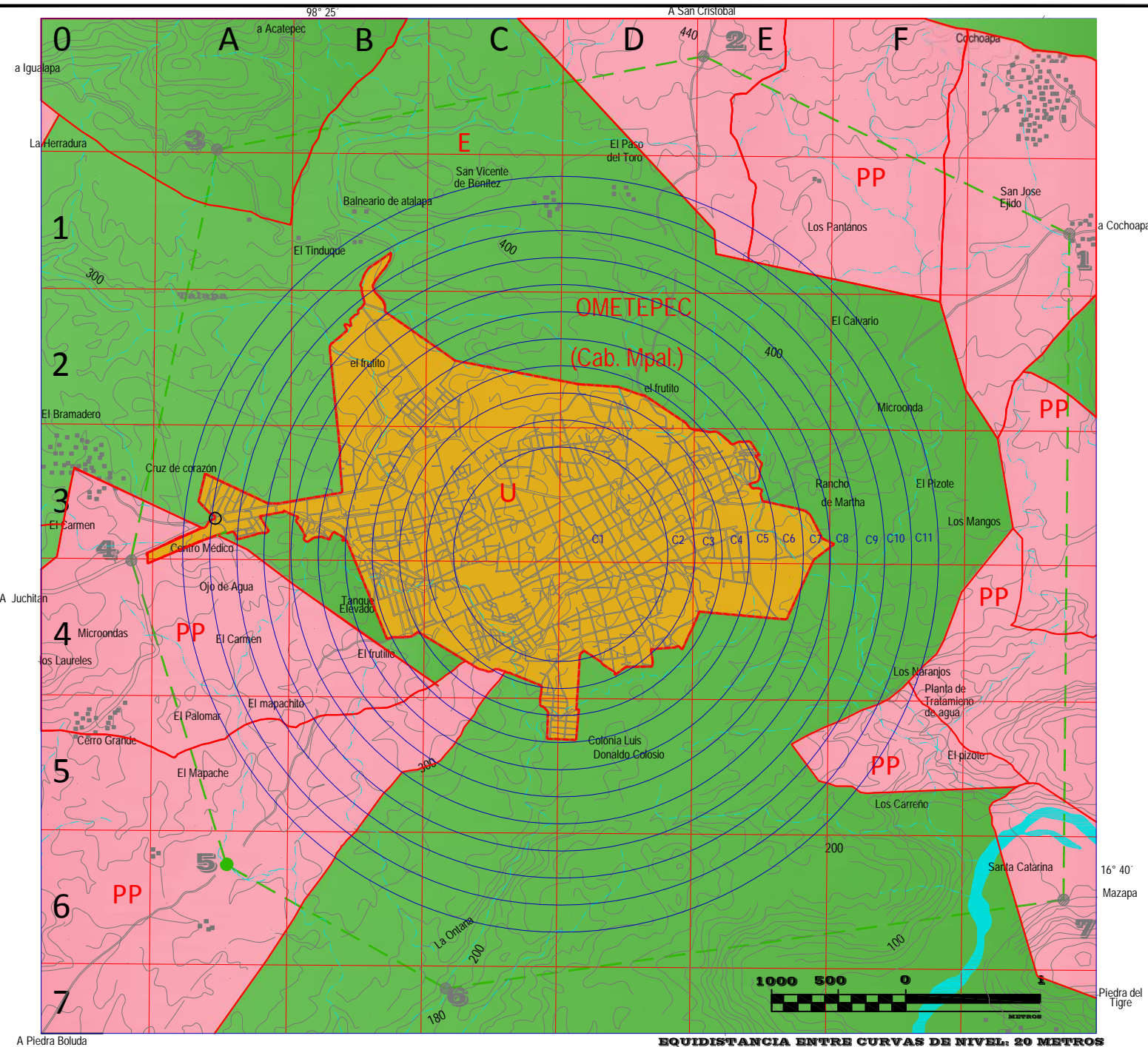
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO  
3892 Ha.
- LÍMITE DE ÁREA URBANA  
839 Ha.
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES:  
CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: <b>DENSIDAD DE POBLACIÓN</b>	
FECHA: <b>MARZO 2014</b>	CLAVE: <b>PD</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

## Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

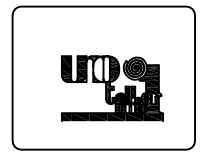
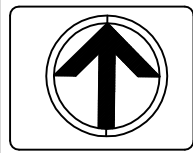
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS

A Piedra Boluda

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- EJIDO
- PROPIEDAD PRIVADA
- ÁREA URBANA

**VALORES CATASTRALES.**

- C1 \$20 M2
- C2 \$18 M2
- C3 \$17 M2
- C4 \$16 M2
- C5 \$15 M2
- C6 \$14 M2
- C7 \$13 M2
- C8 \$12 M2
- C9 \$11 M2
- C10 \$10 M2
- C11 \$9, \$ 8 Y \$7

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZALES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: TENENCIA DE LA TIERRA

FECHA: MAYO 2014	CLAVE: T
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

**c) Vialidad Primaria.**

Este tipo de vialidades son las que ofrecen las mejores opciones de tránsito vehicular y accesibilidad.

Dentro del municipio estas vialidades se ubican principalmente en la zona central de la localidad, donde debido al tránsito de paso, a la falta de estacionamiento y al sinnúmero de actividades comerciales y de servicios, se dificulta el tránsito vehicular.

Una de las principales vialidades con esta denominación se encuentra ubicada con orientación oriente–Boulevard Juan N. Álvarez–J. Agustín Ramírez, que da servicio en ambos sentidos, hasta su entronque con Av. Cuauhtémoc; Pedro Asencio, Juan Ruiz de Alarcón, Hermenegildo Galeana, Nicolás Bravo, Vicente Guerrero y Constitución.

**d) Vialidad Secundaria.**

Este tipo de calles, sirven como apoyo para las vialidades primarias, siendo su función de recolectoras del tránsito que se genera en las calles locales y/o cerradas.

**e) Vialidad Local.**

Este tipo de vialidades son las más numerosas, pues son el resto de las calles que dan acceso a las zonas habitacionales de la localidad, apoyando a los sistemas primario y secundario.

**f) Vialidad Peatonal.**

Las calles de uso exclusivamente peatonal son aquellas que limitan con barrancas y/o escurrimientos o espacios de circulación al interior de unidades habitacionales (andadores).

La calle Altamirano, a un costado de la plaza cívica, es una de las pocas calles dentro de la localidad que cuenta con estas características.

**6.5.1 TRANSPORTE.**

El sistema de transporte en cualquier centro de población es uno de los apoyos más importantes para el desarrollo de las actividades productivas y de comercialización, situación de gran importancia para el caso de Ometepec, que se define como el centro comercial y de servicios más importante de la región de la Costa Chica.

**g) Transporte Foráneo.**

El sistema de transporte foráneo se apoya con la terminal de autobuses foráneos de la empresa Líneas Unidas del Sur, ubicada sobre el Boulevard José Agustín Ramírez y Benito Juárez. Debido a su ubicación, dentro del área urbana y cerca del centro, provoca graves problemas al tránsito vehicular de la zona.

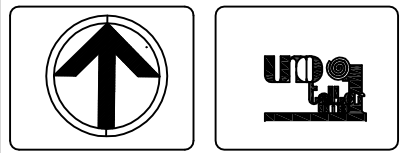
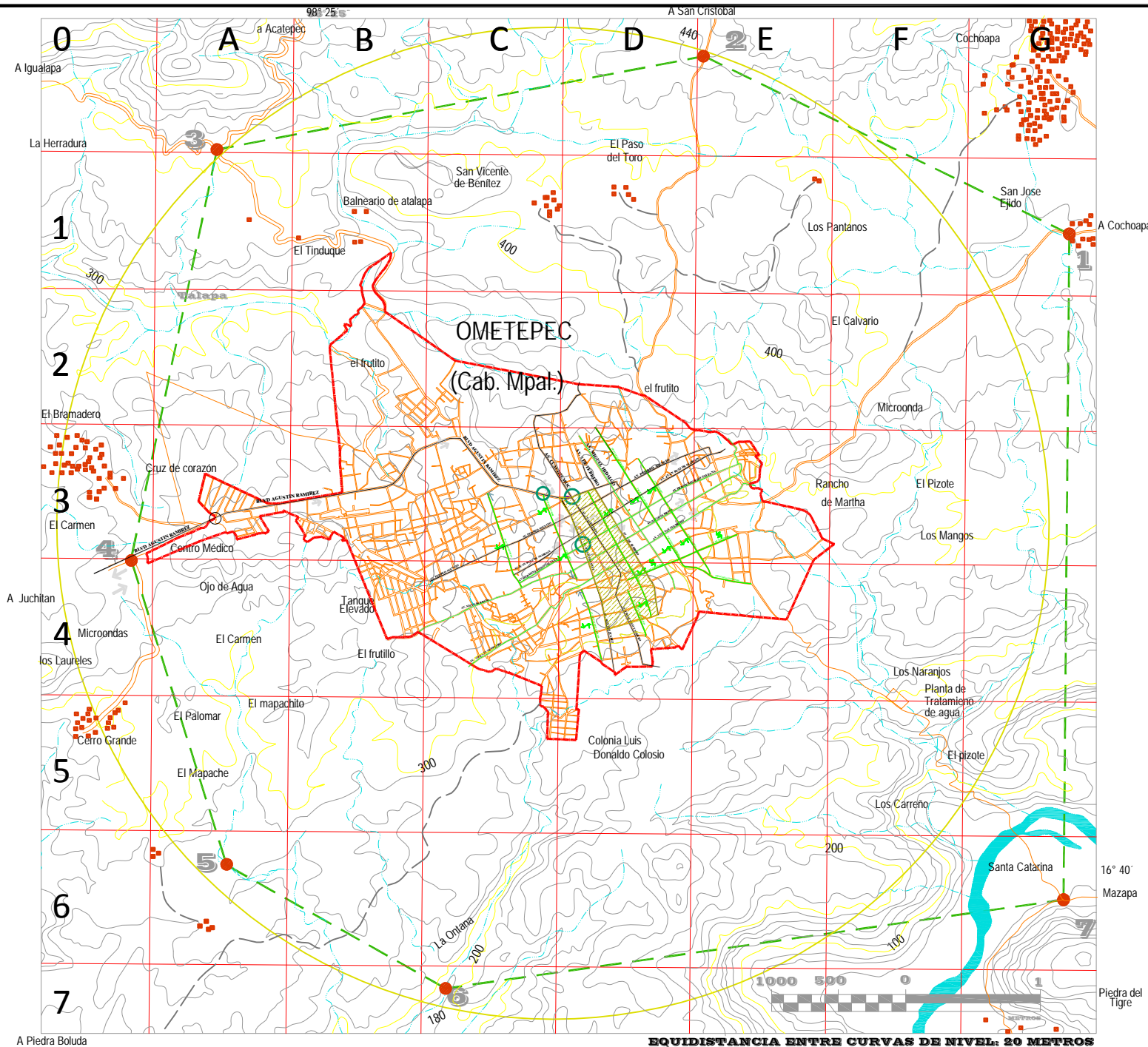
Así mismo, existen otras empresas que brindan servicio de transporte hacia otras localidades, se trata de grupos de microbuses, camionetas y taxis que no cuentan con terminales formales para la prestación del servicio, contribuyendo a empeorar las condiciones de circulación de la localidad.

De acuerdo a lo anterior, es prioritario reubicar la terminal de autobuses, así como reordenar las rutas de transporte que prestan servicio dentro de la región.

**h) Transporte Local.**

El sistema de transporte local es prestado por grupos de taxis y camionetas al interior de la localidad. Al igual que el sistema foráneo, no se cuenta con una planeación adecuada de bases y paraderos, complicando la circulación vehicular, sobretodo en el área central.





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- DISCONTINUIDAD VIAL
- FALTA DE ESTACIONAMIENTO
- CRUCEROS CONFLICTIVOS
- REDUCCION DE SECCION VIAL
- VIALIDADES PRIMARIAS
- VIALIDADES SECUNDARIAS
- SENTIDOS PRIMARIOS
- SENTIDOS SECUNDARIOS

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- RÍO
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIÁLUISA  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: VIALIDADES Y TRANSPORTES

FECHA: JUNIO 2014	CLAVE:
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

VT

## Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

## 6.6 INFRAESTRUCTURA.

La infraestructura urbana está integrada por las redes físicas que organizan, suministran y distribuyen personas, bienes y servicios en un centro de población, en beneficio de la comunidad, tales como: estructura vial, electricidad, teléfonos, agua potable y drenaje.

### 6.6.1 AGUA POTABLE.

El sistema de agua potable en el municipio está integrado por un total de 105 fuentes, 17 de ellas son pozos profundos y 88 son manantiales.<sup>31</sup>

El sistema local se abastece a través de dos fuentes principales: el Río Santa Catarina y el Arroyo Talapa, de donde es tomado el recurso y bombeado a los tanques de distribución, para finalmente distribuirse por gravedad.

Actualmente la localidad no cuenta con ningún sistema de potabilización de agua, ni tanques de almacenamiento, lo cual es vital para garantizar la dotación del servicio en cualquier momento, por lo que será necesario, en el corto plazo, considerar llevar a cabo las medidas necesarias para completar el sistema.

El Municipio reporta un total de 3,238 tomas domiciliarias, de las cuales el 90% (2,920) corresponde a tomas domésticas, el 9% (288) a tomas comerciales, y tan sólo el 1% (30) a tomas industriales.<sup>32</sup>

Con respecto a la cobertura de los servicios básicos en la vivienda, sólo el 70% de las viviendas en la localidad cuentan con agua potable, sin que

<sup>31</sup> Anuario Estadístico Guerrero, edición 2002, Vivienda e Infraestructura Básica, INEGI.

<sup>32</sup> Ídem.

ningún AGEB cuenta con el 100% de cobertura, situación preocupante puesto que diversas zonas cuentan con menos del 50% de cobertura.

### COBERTURA DEL AGUA POTABLE.

TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	CON AGUA	%
3,489	2,446	70.11

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2010,

### 6.6.2 INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

El sistema de drenaje es muy deficiente, su cobertura es de poco menos del 70% del total de viviendas habitadas, proporción similar a la del agua potable; sin embargo hay zonas muy precarias.

### COBERTURA DE DRENAJES.

TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	CON DRENAJE	%
3,489	2,383	68.30

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.



La dotación de este servicio a la vivienda no es el único problema, sino que el resto de la población lo satisface a través del uso de letrinas de muy mala calidad o a cielo abierto, lo que genera problemas de contaminación ambiental muy fuertes.

Asimismo, no se cuenta con sistemas de recolección, disposición y tratamiento de aguas negras, por lo que se vierten directamente a los cauces de los arroyos que cruzan la localidad, contaminando los recursos hídricos inmediatos y de toda la región.

El sistema de alcantarillado no cuenta con redes físicas propias, debido a la topografía de la localidad, que permite de forma natural la recolección y encauzamiento de los afluentes generados en la época de lluvias.

Cabe señalar que el Anuario Estadístico Guerrero, edición 2002, señala que el Municipio cuenta con 4 sistemas de drenaje y alcantarillado en 4 de sus localidades; sin embargo estos son muy someros pues se trata de obras en algunos cruces de cañadas y vialidades, pero no de un sistema completo de recolección, disposición y tratamiento de aguas.

TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	CON DRENAJE	%
3,489	2,383	68.30

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

### 6.6.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

La fuente principal para el suministro de energía eléctrica en la localidad, es la subestación eléctrica localizada en la localidad de San Juan de los Llanos, Municipio de Iguala, de donde es conducida hasta Ometepec por la CFE. En la cabecera municipal de Ometepec se ubica otra subestación eléctrica de distribución, con una capacidad de 20,000 Mega volts–Amperes.

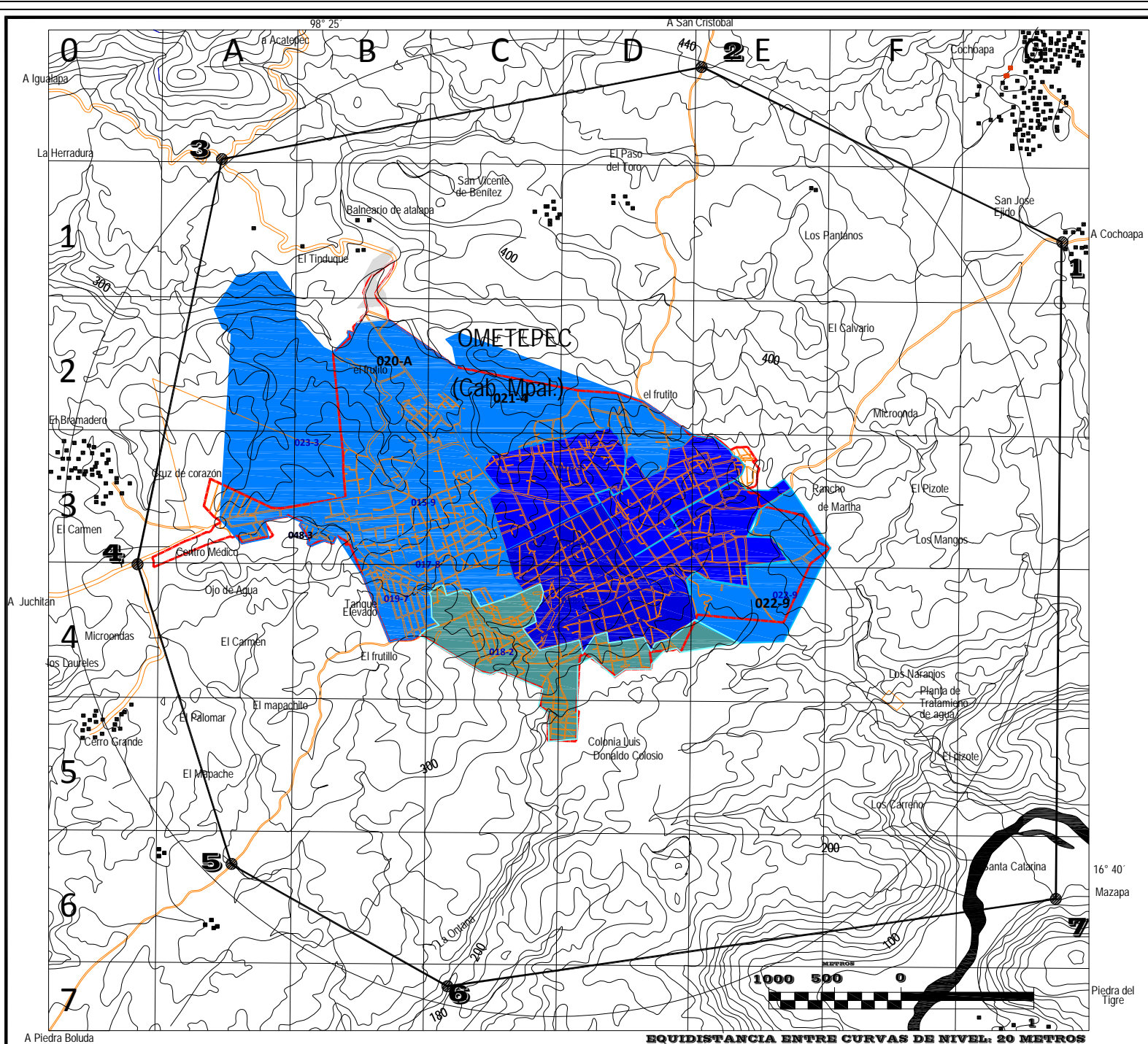
El 96% de las viviendas cuentan con energía eléctrica, salvo algunas colonias como son Juan García Jiménez y Sentimientos de la Nación, que cuentan con cerca del 75% de cobertura del servicio.

#### COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.



TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	CON ENERGÍA ELÉCTRICA	%
3,489	3,353	96.10

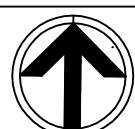

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI

En cuanto al servicio de alumbrado público, en los últimos años se ha avanzado considerablemente en su cobertura, sin embargo algunas zonas periféricas, sobre todo aquellas que surgen de forma irregular, aún no cuentan con el servicio.



# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

**OMETEPEC**  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- Menos del 50%
- Del 51 al 75%
- Del 76 al 90 %
- De 91 al 100%
- 043-5 Número de AGEB
- Sin información

**SIMBOLOGÍA BASE.**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: **INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA**

FECHA: **MAYO 2014.**

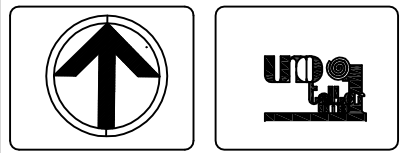
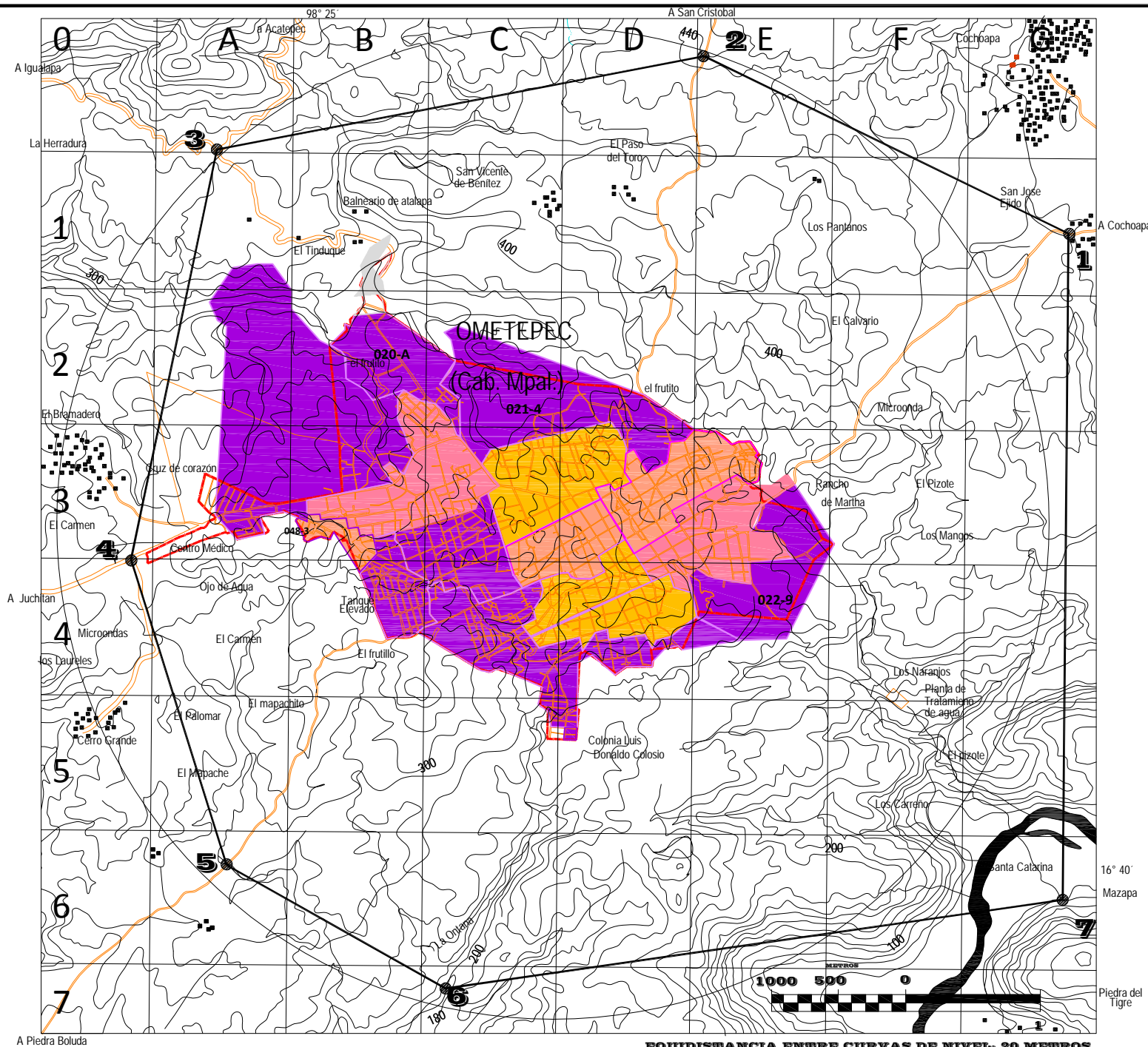
CLAVE:

ESCALA: **ESC: 1:50,000**

ACOTACIONES: **Metros.**

IH

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- Menos del 50%
- Del 51 al 75%
- Del 76 al 90 %
- De 91 al 100%
- 043-5 Número de AGEB
- Sin información

**SIMBOLOGÍA BASE.**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: **INFRAESTRUCTURA SANITARIA**

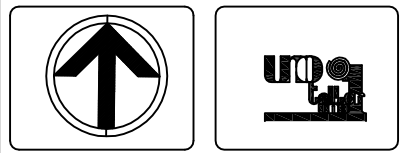
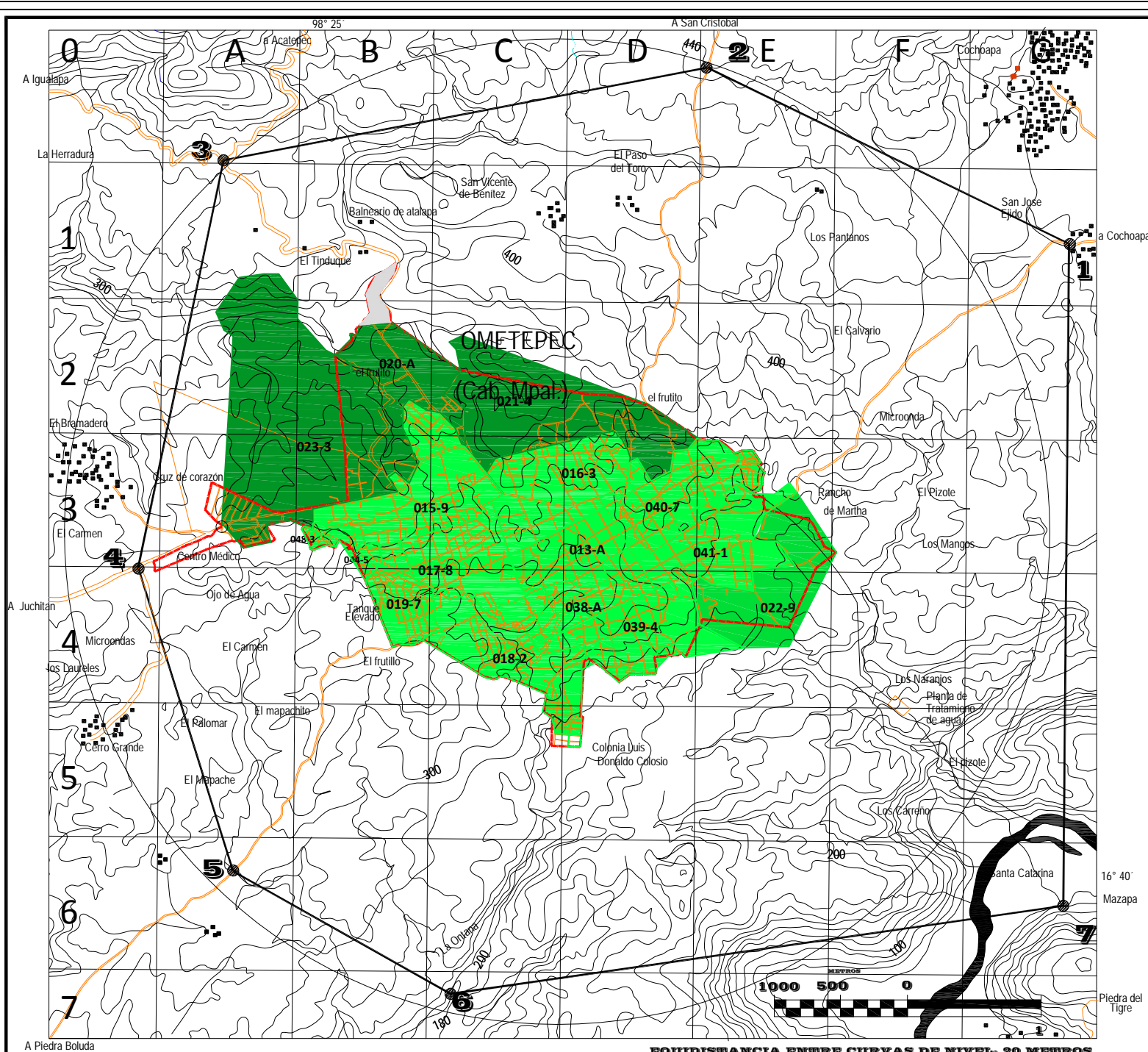
FECHA: **MAYO 2014.** CLAVE: **D**

ESCALA: **ESC: 1:50,000** METROS.

**Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.**

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

- Menos del 50%
- Del al 75%
- Del 76 al 90 %
- De 91 al 100%
- Número de AGEB
- Sin información

**SIMBOLOGÍA BASE.**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: **INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**

FECHA: **MAYO 2014.** CLAVE: **RE**

ESCALA: **ESC: 1:50,000** ACOTACIONES: **Metros.**

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS

## 6.7 EQUIPAMIENTO URBANO Y DE SERVICIOS.

La finalidad de este apartado es el de conocer las condiciones de las unidades de equipamiento con las que se cuenta actualmente en la localidad, así como su posible déficit y superávit, para generar acciones que ayuden a cubrir las demandas actuales o futuras de la población.

Es importante resaltar que en el municipio de Ometepec se ubica el mercado de la región, al que acuden desde otras localidades para hacer sus compras de alimentos y bienes manufacturados.

Ometepec juega un papel fundamental como el punto concentrador más grande de equipamiento y servicios en el Municipio, y hasta en la región.

En términos generales, las unidades de equipamiento se encuentran principalmente concentradas en la zona central de la localidad, por lo que su distribución no es óptima, sobre todo considerando las tendencias de crecimiento actuales y futuras, así como la ubicación de las reservas adecuadas para su crecimiento.

### a) Educación.

En cuanto al renglón educativo, se tiene la infraestructura adecuada para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica, preescolar, primaria, secundaria y nivel medio superior.

- Nivel Preescolar

La localidad cuenta con 9 jardines de niños, ubicados en las colonias: Autores, Lázaro Cárdenas, Nabor Ojeda, El Pescadillo, Alianza Campesina, Centro, Ruperto Hernández, Barrio de la Iglesia y Barrio del Carmen.

De acuerdo a las normas de dotación, la localidad requiere únicamente 6 unidades, por lo que la demanda está cubierta.

- Nivel Básico.

Ometepec alberga 9 primarias, ubicadas en las colonias: Autores, Lázaro Cárdenas, El Pescadillo, Centro, Ruperto Hernández, Alianza Campesina, Luis Donald Colosio, Barrio de la Cruz Chiquita y Barrio de la Iglesia.

Según los requerimientos estimados se requieren 5 unidades, por lo que se tiene un superávit de 4 unidades.

- Nivel Medio.

Las unidades educativas con que cuenta la localidad en este nivel son 4, ubicadas en las colonias Nabor Ojeda, Barrio Pila del Monte y Barrio de la Iglesia (2).

Con base a las normas recomendadas en el Sistema Normativo de Equipamiento, se requiere solamente un módulo de 10 aulas, por lo que la demanda queda cubierta.

- Nivel Medio Superior.

En este nivel la localidad cuenta con 3 centros educativos: el Colegio de Bachilleres (COBACH, colonia Sentimientos de la Nación), el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP, Col. Nicolás Bravo) y la Preparatoria No. 5 (Barrio del Rastro Municipal).

De acuerdo a las normas básicas de equipamiento urbano, la demanda actual estaría cubierta con 2 unidades, de 6 aulas cada una; sin embargo se cuenta con un total de 26 aulas, lo que sobrepasa el requerimiento actual.

- Nivel Superior.

De los equipamientos educativos de nivel superior existen 3 unidades: Instituto Tecnológico Superior de la Costa Chica, Escuela de Agricultura, Enfermería y Derecho, estas tres últimas dependientes de la Universidad Autónoma de Guerrero.



El Tecnológico se ubica en el Barrio de Talapa, la Escuela de Agricultura y Enfermería en el Barrio de la Iglesia y la de Derecho en la colonia Centro.

De acuerdo a las Normas de Equipamiento Básico y al rango de población de la localidad, no se indica la necesidad de este tipo de equipamiento y debería ser dotado por otra localidad de mayor jerarquía; sin embargo dentro de la región, Ometepec se define como la localidad de mayor jerarquía por sus funciones de enlace y abasto, sirviendo a un rango de influencia mayor.

- Educación Especial

Se cuenta con una escuela para atípicos ubicada en la colonia Ruperto Hernández, que lleva por nombre Dr. Rodolfo Neri Vela, brinda servicios a toda la Región, atendiendo a niños discapacitados, con problemas de deficiencia mental y de audición. Adicionalmente ofrece atención psicopedagógica.

- Capacitación para el Trabajo

En este rubro, la localidad cuenta con dos establecimientos: la Escuela de Computación Ometepec, dependiente de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado, la cual se ubica en las instalaciones del DIF–Guerrero y la Escuela de Artes y Oficios de la Costa, dependiente de la Dirección General de Institutos para el Trabajo del Estado, ubicada frente al H. Ayuntamiento.

## b) Cultura.

En el aspecto cultural, se dispone de una biblioteca pública municipal y de un centro de la cultura.

La biblioteca pública municipal se ubica en 16 de Septiembre esquina Niños Héroes, colonia Centro, cuenta con servicios de sala general, sala de

consulta y sala infantil, su superficie de construcción es de 63 metros cuadrados<sup>33</sup>.

De acuerdo a las normas de equipamiento básico, actualmente se requieren dos bibliotecas, una municipal y otra de tipo regional, teniéndose un déficit en el segundo tipo.

El Centro de Cultura de Ometepec, dependiente del Instituto Guerrerense de la Cultura, está ubicado en 5 de Febrero s/n esq. Nicolás Bravo, colonia Centro<sup>34</sup>.

## c) Recreación y Deporte.

Para las actividades recreativas se cuenta con jardín público, cine, centros de baile, discoteca, albercas, ríos, arroyos, canchas y una unidad deportiva.

La actividad deportiva está dominada por el básquetbol, fútbol, voleibol, frontón, y el atletismo, que son los deportes que más se practican por niños y jóvenes, para lo que se cuenta con varias canchas deportivas, sin embargo requieren de mantenimiento.

La localidad cuenta con la más amplia infraestructura de la región, albergando la Unidad Deportiva “Lic. Ángel H. Aguirre Rivero”, la cual cuenta con alberca, canchas de básquetbol, fútbol, etc.

Dentro de este rubro se tiene un área para la instalación de exposiciones y ferias, próxima al rodeo y a la aeropista.

<sup>33</sup> Sistema de Información Cultural, CONACULTA, sic.conaculta.gob.mx.

<sup>34</sup> Idem.

**d) Salud.**

En el municipio la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SS), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), e Instituto de Seguridad y Servicio Social para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), clínicas y consultorios médicos particulares. Estos servicios están concentrados en la cabecera municipal; mientras que la mayoría de las localidades cuentan con dispensarios médicos.

De las clínicas de mayor importancia se tienen la de maternidad, el centro de salud, la clínica-hospital del IMSS, ISSSTE, de la Amistad y otra más que se encuentra en construcción (Hospital de Oftalmología).

**e) Asistencia Pública.**

La localidad cuenta con un Centro de Desarrollo Indígena, conducido por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas y ubicado en el camino a Cochoapa.

Existe un centro de atención infantil dependiente del DIF, ubicado en la calle Cuauhtémoc, en el Barrio Pila del Monte.

**f) Comercio y Abasto.**

En este rubro, la localidad cuenta con una tienda de autoservicio del ISSSTE, un mercado municipal, bodegas rurales, tiendas de abarrotes, farmacias, ferreterías, etc.

El mercado público, de reciente construcción, se ubica al norte de la localidad, en la colonia Nabor Ojeda, sobre el Boulevard Juan Álvarez; sin embargo, ya se encuentra saturado. Asimismo, el tianguis o mercado sobre-ruedas se instala los sábados y domingos a la entrada del mercado público, asistiendo un gran número de personas provenientes de diversas localidades cercanas a Ometepec.

A pesar de lo anterior, los establecimientos actuales no son suficientes, puesto que se observan cada vez más instalaciones fijas y/o provisionales en las calles.

De acuerdo al rango de población estimada al 2008 y a las normas correspondientes, la localidad debería contar con 2 mercados públicos de 90 puestos cada uno, así como con 2 mercados sobre-ruedas también de 90 puestos cada uno, demanda que no ha sido cubierta y que contribuye a que el comercio se vuelque hacia las calles principales de la localidad.<sup>35</sup>

Un grave problema ante esta situación es el comercio ambulante, el cual origina afectaciones a la imagen urbana, citándose en la zona circundante al zócalo e iglesia, en la colonia Centro y Barrio de la Iglesia, así como en las calles que convergen en el centro de la localidad en sentido norte-sur.

Otro elemento que se encuentra dentro de la localidad es un rastro ubicado al sur de la localidad, presentando problemas de incompatibilidad con el uso de suelo, por lo que deberá considerarse su reubicación fuera del área urbana.

A pesar de que por norma la localidad no requiere de una unidad de abastos, la fuerte actividad comercial amerita su construcción.

Otras instalaciones con que cuenta la localidad en este rubro son bodegas rurales CONASUPO, ubicadas en la colonia Autores, las cuales han sido abandonadas y no se están aprovechando de forma adecuada.

<sup>35</sup> Cuaderno de información para la planeación municipal, 2008 Ometepec.

**g) Comunicaciones y Transportes.**

Los medios de comunicación están concentrados principalmente en la cabecera municipal, que cuenta con los servicios de aparatos telefónicos automáticos, oficina de telégrafos y de correos, y una radiodifusora local, dependiente de Radio y Televisión de Guerrero.

El Municipio, en su totalidad, cuenta con una infraestructura carretera de cerca de 200 kilómetros de longitud, de los cuales 30 kilómetros son de carrera pavimentada y el resto corresponde a caminos rurales, que comunican a las diferentes localidades.

En la cabecera municipal, el servicio de transporte foráneo se brinda con autobuses de primera y segunda clase, así como con servicio de transporte colectivo como taxis, microbuses, combis y camionetas de mudanza; sin embargo no se cuenta con sitios de encierro, por lo que la dotación de este tipo de equipamiento es indispensable, tanto para el caso de autobuses urbanos, como para los foráneos.

De acuerdo a la norma respectiva, actualmente se requiere una terminal de autobuses con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, requerimiento que no se encuentra cubierto con la pequeña central que se ubica en el Barrio Pila del Monte.

Se cuenta con un aeropuerto de corto alcance, localizado en la colonia Autores.

**h) Servicios Urbanos.**

El ayuntamiento proporciona a la población de la cabecera municipal los siguientes servicios urbanos: cementerio, comandancia de policía, estación de servicio (gasolinera) y basurero.

El cementerio ya se encuentra casi al 100% de su capacidad, por lo que es prioritario definir el sitio para uno nuevo.

La comandancia de policía se localiza en la zona centro de la localidad, mientras que la gasolinera se encuentra en el Barrio Pila del Monte, próxima a la terminal de autobuses.

Es importante destacar que aunque el Sistema Normativo no contempla una central de bomberos para Ometepec, es necesario, en el mediano o largo plazo, disponer de una central, beneficiándose a un gran número de localidades.

**i) Administración Pública.**

Las instalaciones incluidas en este rubro son principalmente oficinas de los diversos niveles de la administración pública, es decir, oficinas de gobierno local, municipal, estatal y federal, tal es el caso del Palacio Municipal, oficinas de: gobierno estatal, IFE, asuntos indígenas, SEDESOL, DIF, ministerio público, entre otras.

Finalmente, es importante señalar que existe un Centro de Readaptación Social dentro del Palacio Municipal, es decir en el centro de la localidad; por lo que de acuerdo a las recomendaciones del Sistema Normativo de equipamiento, se trata de un elemento condicionado, cuya ubicación deseable es fuera del área urbana, por lo que resulta necesaria su pronta reubicación.

Los requerimientos de equipamiento estimados al año 2005, con base a una población de 20,570 habitantes, se presentan en los siguientes cuadros.

**CUADRO 1.****REQUERIMIENTOS ACTUALES DE EQUIPAMIENTO, CENTRO VECINAL.**

Elemento	UBS Requeridas	Módulo Tipo Recomendable	No. de módulos	M2 Terreno recomendado
Jardín De Niños.	16 Aulas	6 Aulas	3	4,716
Escuela Primaria.	49 Aulas	12 Aulas	4	14,400
Tienda Popular Conasupo,	2 Tienda	1 Tienda	2	100
Tienda Infonavit-Conasupo.	2 Tienda	1 Tienda	2	560
Plaza Cívica.	3,292 m2 Plaza	4,480 m2 Plaza	1	6,000
Juegos Infantiles	5,878 m2 Terreno	3,500 m2 Terreno	2	7,000
Jardín Vecinal.	20,570 m2 Jardín	7,000 m2 Jardín	3	21,000
Módulo Deportivo.	5,878 m2 Cancha	620 m2 Cancha	10	6,839
<b>CENTROS VECINALES RECOMENDADOS 3 DE 20,205</b>				<b>m2c/u</b>

Fuente: Sistema Nacional de Equipamiento SEDESOL.

**CUADRO 2.****REQUERIMIENTOS ACTUALES DE EQUIPAMIENTO, CENTRO DE BARRIO.**

Elemento	UBS Requeridas	Módulo Tipo Recomendable	No. de módulos	M2 Terreno recomendado
Telesecundaria	8 Aulas	6 Aulas	1	1,698
Secundaria General	12Aulas	10 Aulas	1	9,118
Biblioteca Públ. Municipal	44Sillas	48 Sillas	1	420
Centro Social Popular.	643 m Const.	1,400 m Const.	1	4,298
Centro de Salud Urbano (SS)	2 Consultorios.	3 Consultorios.	1	1,200
Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	3 Consultorios.	3 Consultorios.	1	2,400
Unidad de Medicina Familiar (ISSTE)	1 Consultorio.	2 Consultorios.	1	800
Tianguis Mercado/ Sobre ruedas	170 Puestos	90 Puestos	2	16,205
Mercado Público	170 Puestos	90 Puestos	2	5,400

Tienda/Cto. Com ISSTE	68 m2 Venta	167 m2 Venta	1	773
Agencia de Correos	1 Ventanillas	1 Ventanillas	1	46
Plaza de Barrio	3,292 m2 plaza	4,480 m2 Plaza	1	6,048
Parque de Barrio.	20,570 m2 Parque	10,000 m2 Parque	2	22,000
Cine.	206 Butacas	280 Butacas	1	1,344
Módulo Deportivo.	5,887 m2 Cancha	8,396 m2 Cancha	1	9,487
Salón Deportivo.	588 m2 Const.	810 m2 Const.	1	1,377
<b>CENTRO DE BARRIO RECOMENDADOS 1 DE 82,677</b>				<b>mc/u</b>

Fuente: Sistema Nacional de Equipamiento SEDESOL.

### CUADRO 3

#### REQUERIMIENTOS ACTUALES DE EQUIPAMIENTO, CENTRO URBANO.

Elemento	UBS Requeridas	Módulo Tipo Recomendable	No. de módulos	M2 Terreno recomendado
Biblioteca pública Regional	42 Sillas	100 Sillas	0	0
Museo Local	576 m2 Exhib.	1,400 m2 Exhib.	0	0
Casa de la Cultura.	588 m2 Serv.	1,410 m2 Serv.	0	0
Centro. Integración Servicios (SEPOMEX)	2 Ventanilla	7 Ventanilla	0	0

Administración de Correos.	3 Ventanilla	5 Ventanilla	1	375
Administración Telegráfica.	1 Ventanilla	1 Ventanilla	1	46
Unid. Remota de Líneas.	2,572 Líneas	4,000 Líneas	1	380
Agencia Min Pub Fed.	1 Agencia	1 Agencia	1	815
Ofic. De Gob. Federal (SEDESOL)	206 m2 Const.	500 m2 Const.	0	0
Delegación Municipal	206 m2 Const.	500 m2 Const.	0	0
Ofic. De Gob. Estatal	206 m2 Const.	300 m2 Const.	1	600
Oficinas de Hda. Estatal	108 m2 Const.	250 m2 Const.	0	0
Agencia Min. Pub. Edo.	88 m2 Const.	200 m2 Const.	0	0
<b>CENTRO URBANO</b>				<b>2,215</b>

Fuente: Sistema Nacional de Equipamiento SEDESOL.



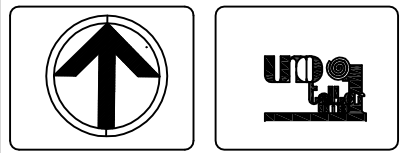
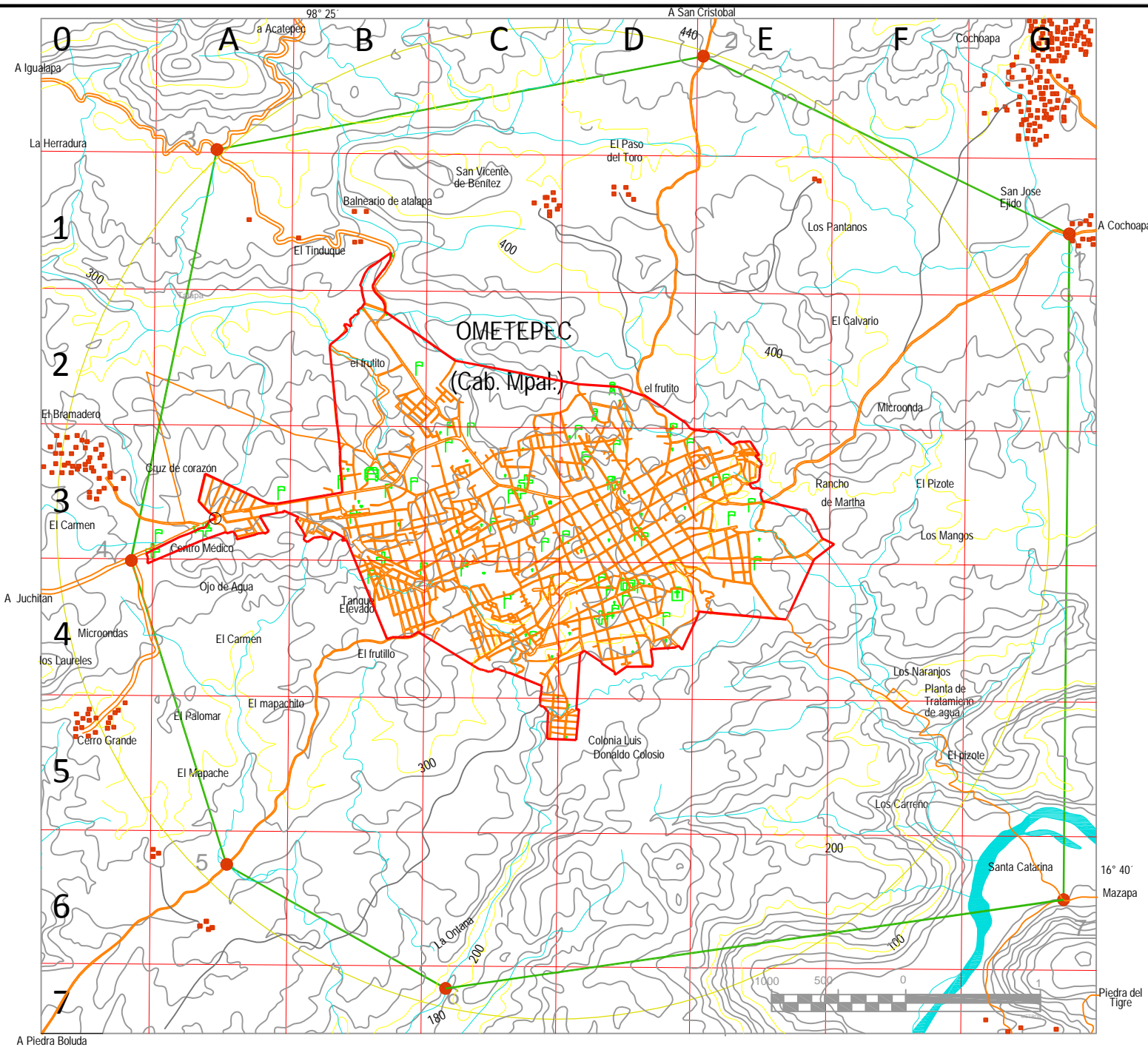
**CUADRO 4.****REQUERIMIENTOS ACTUALES DE EQUIPAMIENTO, ESPECIAL.**

Elemento	UBS Requeridas	Módulo Tipo Recomendable	No. de módulos	M2 Terreno recomendado
Centro de Cap. para Trabajo (CECAT)	2 Talleres	6 Talleres	0	0
Secundaria Técnica.	6 Aulas	9 Aulas	1	9,999
Preparatoria General.	3 Aulas	& Aulas	1	9,348
Preparatoria por coop. (SEP-CAPFCE)	1 Aula	6 Aulas	0	0
Museo de Arte	275 m2 Exhib.	672 m2 Exhib.	0	0
Auditorio Mpal.	147 Butacas	250 Butacas	1	1,500
Hospital General (SS)	9 Camas	30 Camas	1	9,990
Unidad de Urgencias (ISSTE)	1 Sala Partos	1 Sala Partos	1	400
Rastro de Aves	800 m2 Matanza	800 m2 Matanza	1	15,000
Rastro de Bovinos.	350 m2 Matanza	350 m2 Matanza	1	17,885
Rastro de Porcinos.	490 m2 Matanza	490 m2 Matanza	1	20,335
Central de Autobuses de Pasajeros	10 Cajones	20 Cajones	1	100,000
Parque Urbano	37,400 m2 Parque	91,000 m2 Parque	0	0

Espectáculos Deportivos (SEDESOL)	823 Butacas	2,000 Butacas	0	0
Gimnasio Deportivo (SEDESOL)	515 m2 de Const.	1,875 m2 Cont.	0	0
Alberca Deportiva (SEDESOL)	515 m2 Const.	1,875 m2 Const.	0	0
Cementerio.	1,029 Fosas (10 Años)	2,860 Fosas	1	17,875
Comandancia de Policía	125 m2 Cont.	600 m2 Const.	1	1,500
Basurero Municipal	2,939 m2 Terr/año	1,000 m2 terr/año	3	3,000
Estación de Servicio	42 Despachador	16 Despachador	2	1,600
Aeropuerto de Corto Alcance	1 pista	1 Pista	1	1,320,000
Centro. Readaptación Social.	100 Espacios	1,000 Espacios	0	0
<b>EQUIPAMIENTO ESPECIAL</b>				<b>1,448,621</b>

*Fuente: Sistema Nacional de Equipamiento SEDESOL.*

Como se puede observar, algunos elementos no son requeridos pero aparecen en cada uno de los listados, sin embargo pudiera tratarse de elementos que ya existen, aunque no con las dimensiones recomendables, o que están condicionados al tamaño de la población, a las políticas sociales gubernamentales, a la demanda de la localidad receptora y de las localidades dependientes dentro de su zona de influencia inmediata, o bien, porque no exista otro elemento similar en una localidad cercana y a una distancia accesible.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- ESCUELA
- HOSPITAL, CLINICA.
- PANTEÓN
- TANQUE
- TERMINAL
- TEMPLO
- MERCADO

**SIMBOLOGÍA BASE**

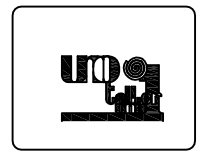
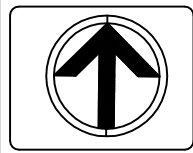
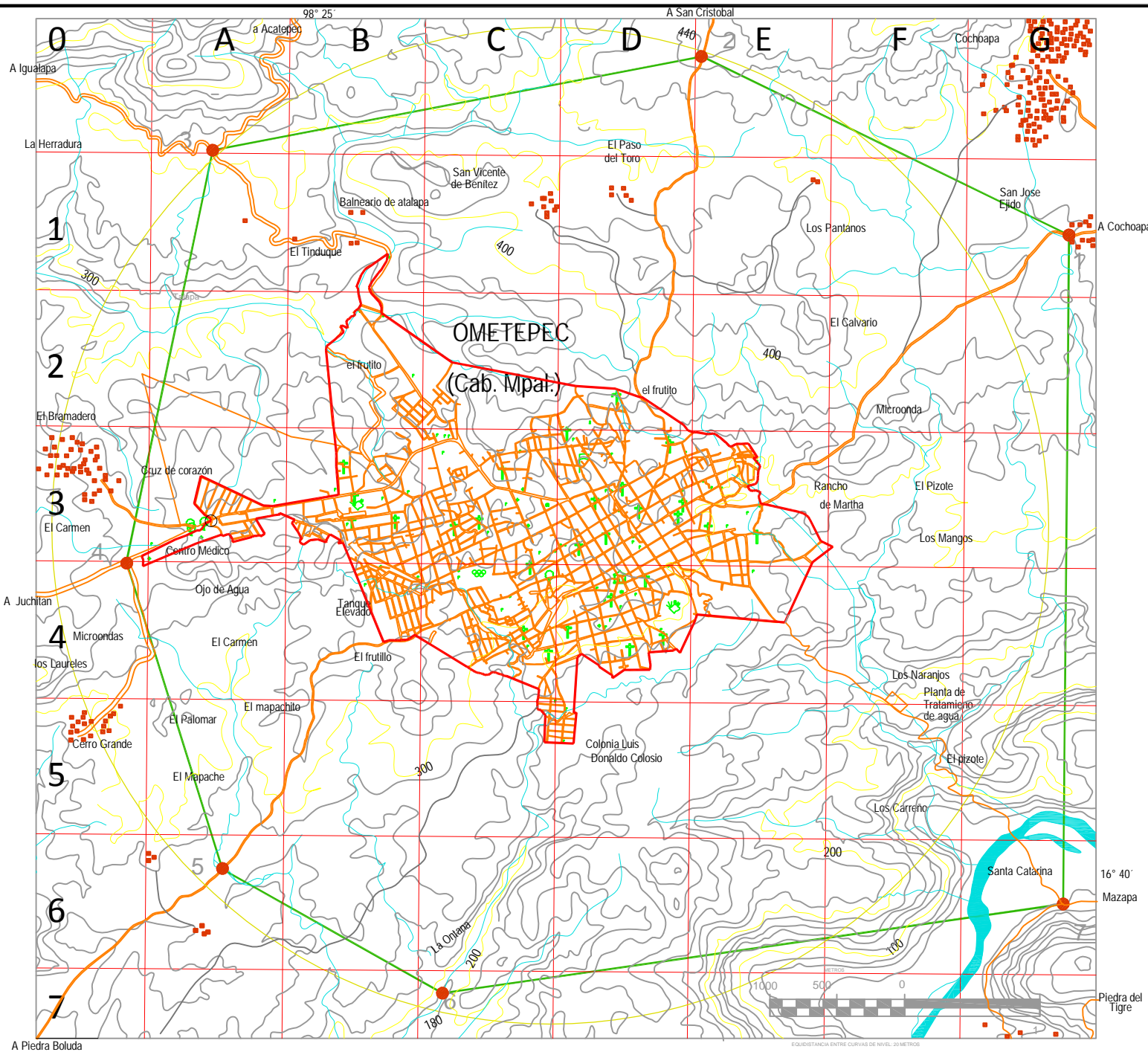
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

REALIZO: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: EQUIPAMIENTO

FECHA: MAYO 2014	CLAVE: <b>EQ</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: METROS

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- TEMPLO
- RASTRO
- DEPORTIVO
- PLAZAS, PARQUES.

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

REALIZO: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: EQUIPAMIENTO

FECHA: MAYO 2014

ESCALA: ESC: 1:50,000

CLAVE: EQ

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



## 6.8 VIVIENDA.

Dentro del municipio de Ometepec la vivienda presenta características diversas, por lo que se clasificó en tres grupos: de interés social, popular y media.

El municipio en 1990 tenía una población total de 38,057 habitantes y 7,047 viviendas con un promedio de 5.4 habitantes por vivienda; y para el 2000 contaba con una población de 50,356 habitantes concentrados en 9,874 viviendas con un promedio de 5.1 habitantes por vivienda, para 2005 tenía una población de 55,283 habitantes y el número de viviendas contabilizadas sumó 11,515, con un promedio de 4.8 ocupantes por vivienda.

Por su parte, los datos censales de la localidad de Ometepec en 1990 consideran 2,263 viviendas y 11,474 habitantes, lo que resulta en un promedio de 5.1 habitantes por vivienda; mientras que en el 2000 existían un total de 3,489 viviendas habitadas con una población de 16,933 habitantes con un promedio de 4.9 habitantes por vivienda, lo que indica la gradual reducción del tamaño de las familias.

Lo anterior indica no sólo una reducción en el patrón de ocupación, sino que la localidad presenta un mejor nivel, pues sus indicadores se encuentran por debajo de los municipales.

El número de viviendas en la localidad creció en 1,226 unidades en 10 años, es decir, a un ritmo de 122 viviendas por año.<sup>36</sup>

En cuanto al tipo de construcción, la localidad cuenta con 2 tipos de vivienda: la típica, que aun guarda la fisonomía tradicional de la costa, es decir, paredes de adobe, techos inclinados cubiertos por tejas y, en algunos casos, la presencia de columnas en los portales de las construcciones; y

una de tipo más simple en su imagen, con techos horizontales y completamente de concreto, lo cual ha afectado la imagen urbana de la localidad.

Bajo este orden de ideas, se puede citar la morfología de las construcciones con respecto a sus niveles de construcción, también comienza a modificarse, sobre todo en la parte central de la localidad, en la que debido a la concentración de actividades, se han incrementado las construcciones hasta en 4 niveles; mientras que en el resto de la ciudad se mantienen en un nivel.



FUENTE: Fotos tomadas por el equipo.

<sup>36</sup> INEGI II Censo de Población y Vivienda 2005 .Principales resultados por localidad (ITER) Guerrero.



*FUENTE: Fotos tomadas por el equipo.*

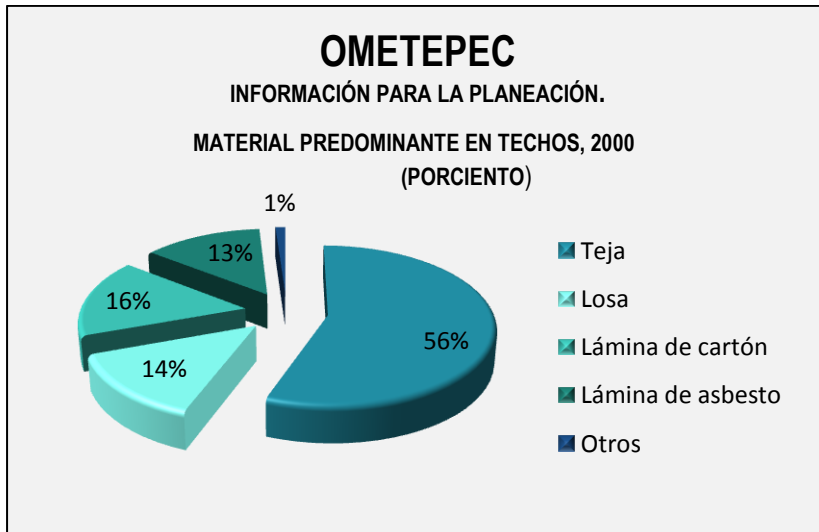
Con respecto a la calidad de la vivienda se pueden detectar dos tipos: la consolidada y la precaria; aunque en términos generales la localidad se ha transformado y fortalecido, y predomina la vivienda terminada, aun se pueden observar al interior de la localidad zonas de vivienda precaria, sobre todo en las zonas periféricas.



*FUENTE: Fotos tomadas por el equipo.*

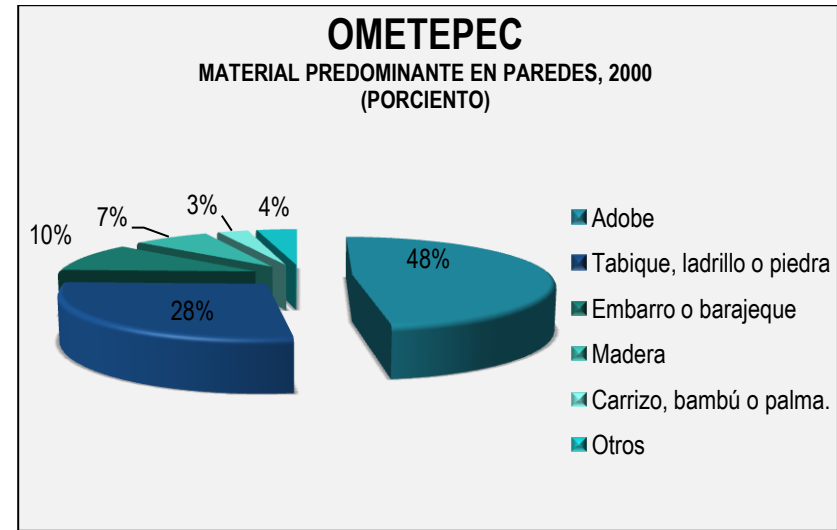


El estado de la vivienda en la localidad según los materiales de construcción se presenta en las siguientes gráficas:



FUENTE: INEGI II Censo de Población y Vivienda 2010.

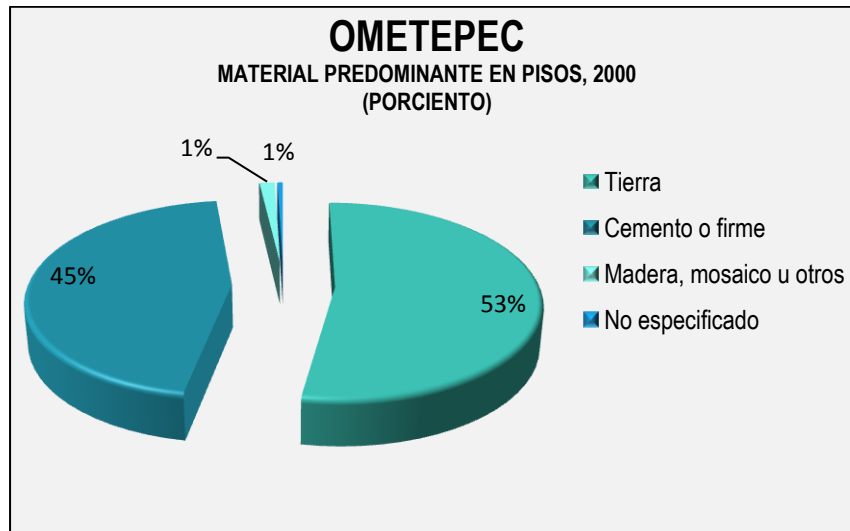
Del material empleado en los techos, sólo el 30.95% de las viviendas es de losa de concreto, tabique o ladrillo; mientras que el 68.82% es de materiales ligeros, naturales y precarios, proporción similar que se presenta en toda la localidad, excepto en colonias de reciente construcción y unidades habitacionales.



FUENTE INEGI II Censo de Población y Vivienda 2010.

Según los materiales empleados en las paredes, el 56.32% de las viviendas recurrieron al tabique, block u otros materiales duraderos, mientras que el 43.51% presentan materiales ligeros, naturales y precarios; condición que aparece a lo largo de toda la localidad, exceptuando nuevamente las zonas de más reciente creación y unidades habitacionales.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> INEGI II Censo de Población y Vivienda 2005, principales resultados por localidad. (ITER)Guerrero.



FUENTE INEGI II Censo de Población y Vivienda 2010

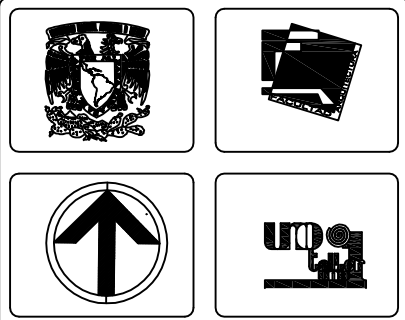
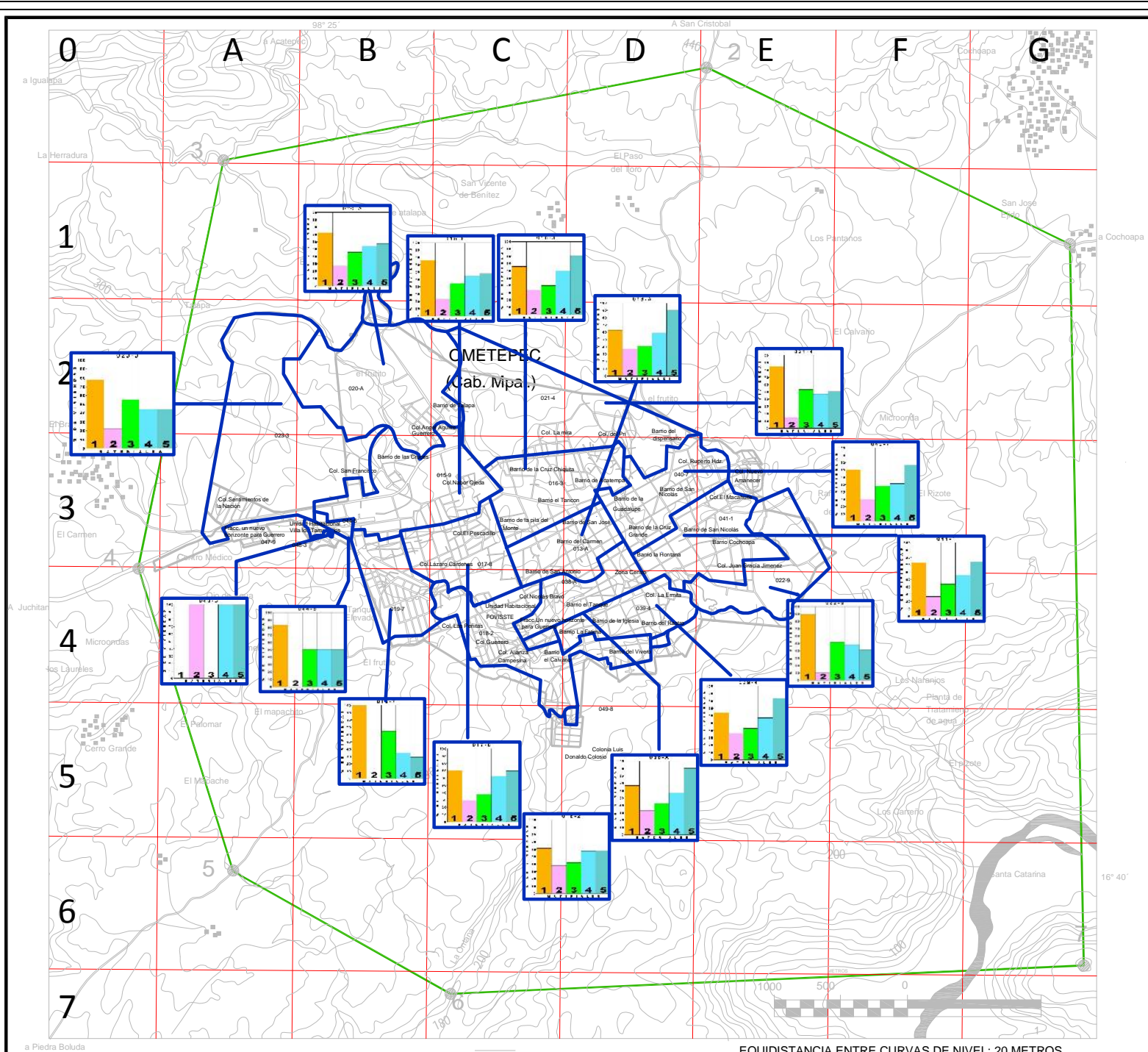
Finalmente, de los materiales empleados en los pisos, casi el 75% de las viviendas cuentan con algún tipo de recubrimiento, como cemento, mosaico y madera, entre otros; sin embargo la proporción no es igual en toda la localidad, destacando la colonia Lázaro Cárdenas con el más bajo porcentaje.

**INFORMACIÓN PARA LA PLANEACIÓN**  
**MATERIAL PREDOMINANTE EN LA VIVIENDA, 2000**  
 TOTAL DE VIENDAS PARTICULARES: 9,756\*\*  
 MATERIAL PREDOMINANTE EN:

TECHOS	%	PAREDES	%	PISOS	%
Teja	55.8	Adobe.	50.6	Tierra	52.8
Lámina de Cartón.	16	Tabique, Ladrillo o Piedra.	29.1	Cemento o Firme	45.3
Losa de Concreto, Tabique o Ladrillo y Terrado con Viguera.	13.7	Embarro o Bajareque	11.5	Madera, Mosaico u otros.	1.43
Lámina de Asbesto o Metálica.	13.4	Madera	3.77	No Especificado.	0.48
Otros Materiales	0.74	Carrizo, Bambú o Palma.	2.14	** El total de viviendas particulares no incluyen refugios, debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda.	
No Especificado	0.42	Otros Materiales.	2.49		
		No Especificado.	0.42		

FUENTE INEGI II Censo de Población y Vivienda 2010.

En términos generales, la mayoría de las viviendas no cuentan con las mejores condiciones de habitabilidad ya que los materiales empleados en su construcción son precarios y se encuentran con un mal mantenimiento.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PLANO**

AGEB	No. DE VIVIENDAS	MATERIALES				
		1	2	3	4	5
013-A	423	265	156	172	250	382
015-9	234	178	56	105	125	136
016-3	432	265	146	172	260	348
017-8	258	181	76	97	161	150
018-2	313	193	119	131	181	182
019-A7	17	17	-	11	8	5
020-A	33	24	9	15	18	19
021-4	201	171	30	107	94	101
022-9	29	28	6	20	16	16
023-3	36	26	6	20	16	16
038-A	283	189	93	121	152	256
039-1	412	263	148	176	235	345
040-7	437	306	131	211	225	335
041-1	364	267	96	160	203	269
044-5	5	6	-	3	3	3
046-1	-	-	-	-	-	-
047-9	-	-	-	-	-	-
048-3	6	-	6	-	6	6
048-8	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3,489	2,401	1,080	1,518	1,965	2,600

- SIMBOLOGÍA BASE**
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
  - ZONA DE ESTUDIO
  - TRAZA URBANA
  - MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
  - TERRACERIA

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES GIANVANI  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: **VIVIENDA**

FECHA: **MARZO 2014** CLAVE: **V**

ESCALA: **1:50,000** ACOTACIONES: **Metros.**

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS

# Planeación urbana del municipio de Ometepec Gro.

## 6. 9 DETERIODO AMBIENTAL.

El crecimiento un tanto descontrolado dentro de la localidad de Ometepec y la búsqueda de los factores urbanos a través de alternativas informales, son los factores principales que afectan el medio ambiente.

Si bien, los sistemas de dotación de los servicios de infraestructura y urbanos no cubren el 100 por ciento del territorio de la localidad, también es cierto que la propia comunidad contribuye a la degradación del medio ambiente, debido a la falta de drenaje y a la carencia de una actitud de respeto al medio ambiente, originando focos de contaminación por basura, aguas residuales y el uso de letrinas de muy mala calidad o a cielo abierto, todo esto es arrastrado y/o depositado a los diversos escurrimientos con que cuenta la localidad.

Los desechos son descargados a los arroyos Hontana, Coronado y El Chipilar, sobre los cuales también se encuentran diversos basureros a cielo abierto, lo primero debido a la falta de un colector general y un adecuado tratamiento de las aguas negras, y lo segundo a que el sistema de recolección y disposición de residuos sólidos es muy deficiente.

Otra afectación es el mal uso de los fertilizantes, ya que estos han provocado la erosión del suelo para cultivar, lo que ha disminuido la producción en este sector.

De las afectaciones consideradas de bajo impacto se pueden mencionar la de partículas suspendidas en el aire, la quema de basura y los malos olores provocados por las aguas residuales.

La presencia de industrias que manejen sustancias químicas es nula en la localidad, salvo en el caso de pequeños negocios de imprenta y tortillerías, entre otros, cuyo riesgo es de una escala menor.



## 7. PROBLEMÁTICA URBANA.

A nivel general los problemas que se encuentran en la zona son los siguientes:

- Crecimiento demográfico espacial desordenado y sin control, en torno al centro histórico y a lo largo de la carretera de acceso.
- Falta de consolidación, reconocimiento en colonias y calles.
- Estructura reticular, pero discontinua, generando problemas de conectividad entre las distintas zonas de la localidad.
- Extensiones baldías o desocupadas, con la consecuente sub-utilización de la infraestructura y servicios.
- Las zonas concentradoras de actividad se dan hacia el casco original de la localidad (Centro Urbano), donde coincide el comercio, la plaza cívica, el panteón, edificios de gobierno, la iglesia, centros educativos y de salud.

Sólo existen dos semáforos, uno de ellos se ubica en el cruce de Av. Cuauhtémoc y el Boulevard Agustín Ramírez, y el segundo en Benito Juárez y Hermenegildo Galeana, en ambos la problemática se origina por el paso y paradas continuas del transporte público, la variedad de usos y servicios, así como la ausencia de dispositivos y programas efectivos para el control del tránsito vehicular, dando como resultado accidentes de tránsito que se generan principalmente en vialidades primarias y regionales, debido a la falta de señalamientos y dispositivos viales adecuados, al diseño de las intersecciones y a la desorganización de los sentidos vehiculares.

Otras vialidades complicadas son Constitución, Francisco I. Madero, Vicente Guerrero, Av. Cuauhtémoc y Benito Juárez, entre otras, principalmente en los tramos que confluyen en la zona centro.

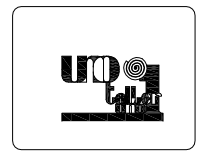
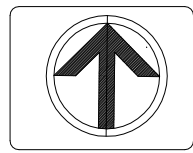
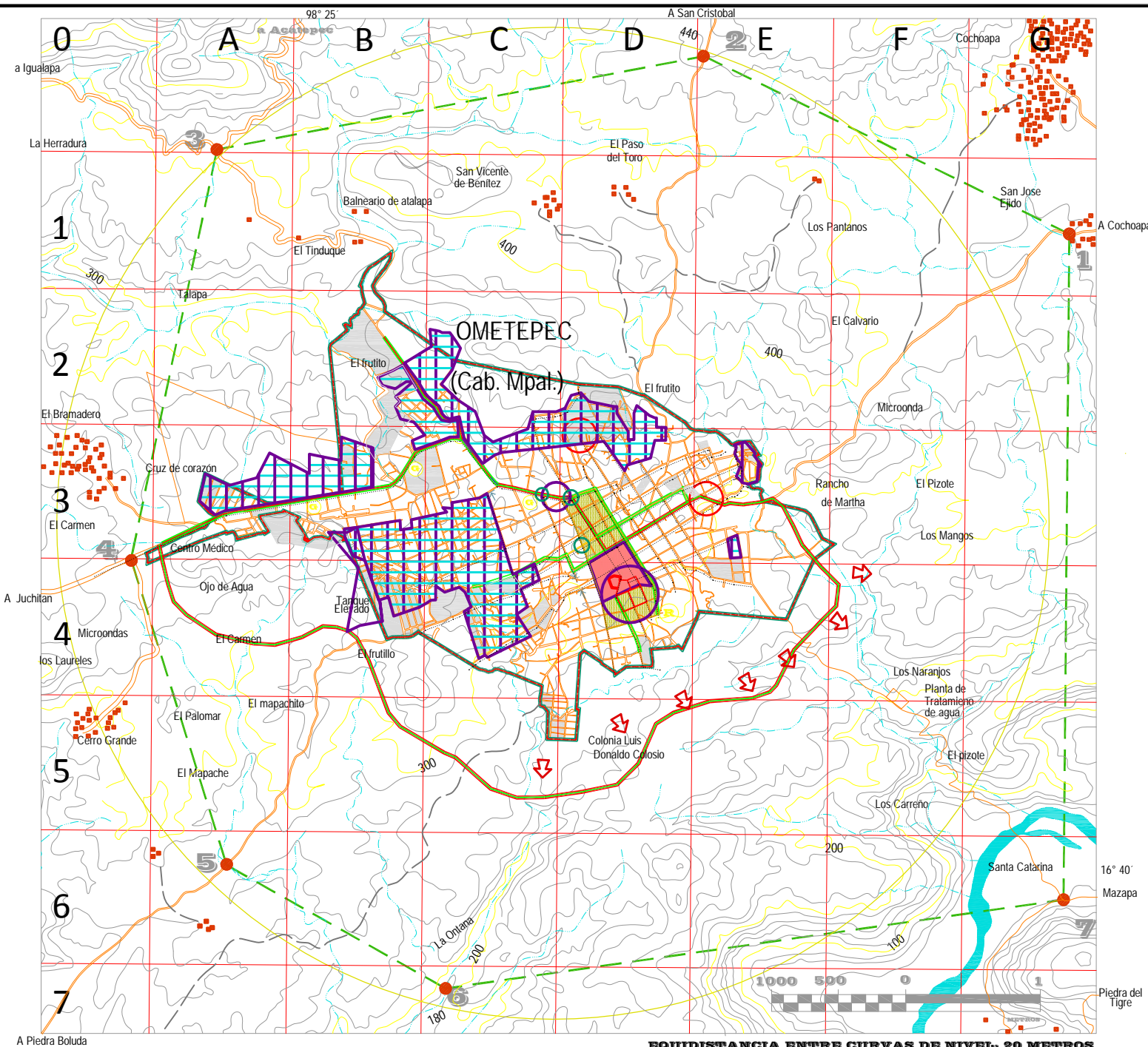
Los problemas de carácter vial están claramente asociados al desplazamiento, velocidad y segregación espacial, puesto que las múltiples

actividades humanas se localizan principalmente en una sola vialidad como se menciona en el apartado de Equipamiento Urbano. Aspecto que junto con el crecimiento de la población, la necesidad de desplazamiento y la valoración del tiempo, surgen problemas que requieren diferenciar las vías de circulación garantizando la seguridad y eficiencia de desplazamientos de los diferentes modos de circulación.

### 7.1 Estrategia de desarrollo.

Actualmente Ometepec es una ciudad centralizadora de equipamiento y servicios, por lo que los municipios pertenecientes a la micro región de la Costa Chica dependen de éste. Convirtiendo a Ometepec por su ubicación geográfica en una ciudad centro. Una característica importante es la inmigración temporal.

La estrategia planteada consiste en generar un desarrollo económico sostenible, integrando los sectores de la economía a partir del desarrollo adecuado del sector primario, para poder lograr un impulso del sector secundario y de esta forma la integración de los sectores productivos del municipio y así lograr de esta una **CIUDAD PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA RACIONAL DE SUS RECURSOS NATURALES.**



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

- SIMBOLOGÍA DEL PLANO**
- FALTA DE SEÑALMIENTOS Y DISPOSITIVOS VIALES
  - ZONA CON MENOS DEL 50% DE COBERTURA DE AGUA P.
  - CONCENTRACION DE ACTIVIDAD
  - ZONA CON MENOS DEL 50% DE COBERTURA DE DRENAJE
  - CARENCIA DE NOMENCLATURA Y SEÑALIZACIÓN, MOVILIARIO URBANO Y VEGETACIÓN.
  - BASURA EN LA VIA PÚBLICA
  - DISCONTINUIDAD VIAL
  - FALTA DE ESTACIONAMIENTO
  - CRUCEROS CONFLICTIVOS
  - REDUCCIÓN DE SECCIÓN VIAL
  - TENDENCIA A CRECIMIENTO INCONVENIENTE

- SIMBOLOGÍA BASE**
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
  - ZONA DE ESTUDIO
  - TRAZA URBANA
  - MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
  - TERRACERIA
  - CARRETERA
  - CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO:  
**PROBLEMÁTICA URBANA**

FECHA:  
JUNIO 2014

ESCALA:  
ESC: 1:50,000

CLAVE:  
PU

ADICIONALES:  
Metros.

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

## 7.2 Tácticas.

+ Enfocada al aspecto económico, Generar opciones para hacer crecer el sector primario, tales como la introducción de nuevas técnicas de cultivo.

+ La agroindustria: que transformará el chile serrano, jitomate, calabaza, ejote, rábano, quelite, mango, papaya, cocotero, limón, tamarindo, plátano, naranja y nanche, sandía y para la creación de derivados, y finalmente la industria de transformación para el ganado bovino (de rendimiento de carne y leche), porcino, ovino, caprino y el equino.

Además considerando el proceso de producción en su totalidad (producción, transformación y comercialización), se generarán espacios donde se lleve a cabo la transformación de las materias primas y posteriormente su comercialización en primera instancia a nivel local y subsiguientemente en un nivel regional, se implementarán opciones para organizar a la comunidad de tal forma que se consiga mayor participación en la toma de decisiones, además de que se logre evitar intermediarios en la venta de productos generados en el sitio, con lo que se conseguiría que los productos se comercialicen a un costo menor, generando así ganancias apropiadas para la población que participe en dichas actividades.

+ Enfocado al aspecto social, Mejorando los niveles de alfabetismo, para obtener individuos con mayores capacidades de desarrollarse en el campo de la industria.

+ Dirigidos al aspecto ideológico, además de lo ya antes mencionado, como es el de generar organizaciones cooperativistas, se intentará también desarrollar políticas para la regularización de los terrenos y un sistema normativo donde se mantenga un control de los mismos, evitando así nuevos asentamientos irregulares en zonas que no son aptas para el desarrollo habitacional, buscando con esto un mejor crecimiento del poblado.

### A) Estructura e imagen urbana.

+ Agrupar el municipio por sub centros urbanos para que le municipio tenga el equipamiento suficiente sin centralizarlo y de esta forma evitar que recorran grandes distancias, que preverá una disminución en el uso de automóviles.

+ Unificar la tipología es decir provocar una igualdad de alturas, colores, y formas en fachadas de las viviendas para tener una mejor imagen urbana.

+ Colocación de mobiliario urbano como señalamientos, semáforos, para buses, bahías, estacionamientos públicos, reductores de velocidad, para darle seguridad al peatón y al conductor.

### B) Suelo.

+ Uno de los objetivos es controlar el crecimiento irregular en zonas de riesgo como depresiones pronunciadas o que eran destinados a la recreación o a la industria no contaminante, esto a partir del amortiguamiento entre el suelo agrícola y urbano.

+ La reforestación de suelos de conservación, con árboles de Caoba, encinos, parotas, roble, ébano, guapinole.

### C) Vialidad y transporte.

+ Darle prioridad al peatón en las zonas de futuro crecimiento, así como también el diseño de una traza regular para evitar la discontinuidad vial y en las actuales trabajar en la seguridad del peatón con el uso de semáforos y señalizaciones colocados en pasos peatonales cercanos a las escuelas.

+ Separar camiones de vehículos por medio del libramiento para camiones que abastecen la industria de Ometepec, mismo que desahogará el conflicto dentro del Boulevard Juan N. Alvarez J. Agustín Martínez.

**D) Infraestructura.**

+ Para las zonas nuevas la introducción del servicio, en las zonas de déficit se aumentará la dotación de servicios y asegurar la regularización y abastecimiento para evitar desperfectos.

+ Regular el drenaje y proponer una planta de tratamiento, para lograr la reutilización del agua tratada para el riego de las zonas agrícolas.

**E) Equipamiento.**

+ Reforzar el equipamiento existente según se requiera.

+ Abastecer y construir el necesario para las zonas de crecimiento a futuro.

**F) Vivienda**

Cubriendo la necesidad que requieren las viviendas a corto y mediano plazo, estas serán ubicadas en las zonas propuestas destinadas para uso habitacional. Los programas con los que se contará para realizar el proyecto a largo plazo serán mediante créditos financieros, así logrando obtener viviendas nuevas y financiamientos para la construcción de vivienda progresiva.

En la siguiente tabla se establecen los programas según el tipo de vivienda y cajones salariales, desde el corto hasta el largo plazo.

AÑO	INCREMENTO	FAMILIA	NO.VIVIENDAS	PLAZO	VIVIENDA REQUERIDA.
2015	10,976	5	35,59.2	Corto	3,816.2
2024	12,499	5	24,99.8	Mediano	2,499.8
2030	9,313	5	18,62.6	Largo	1,862.6

**G) Medio ambiente.**

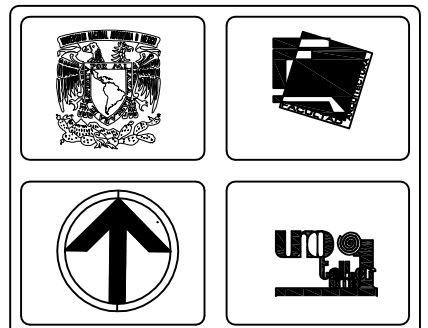
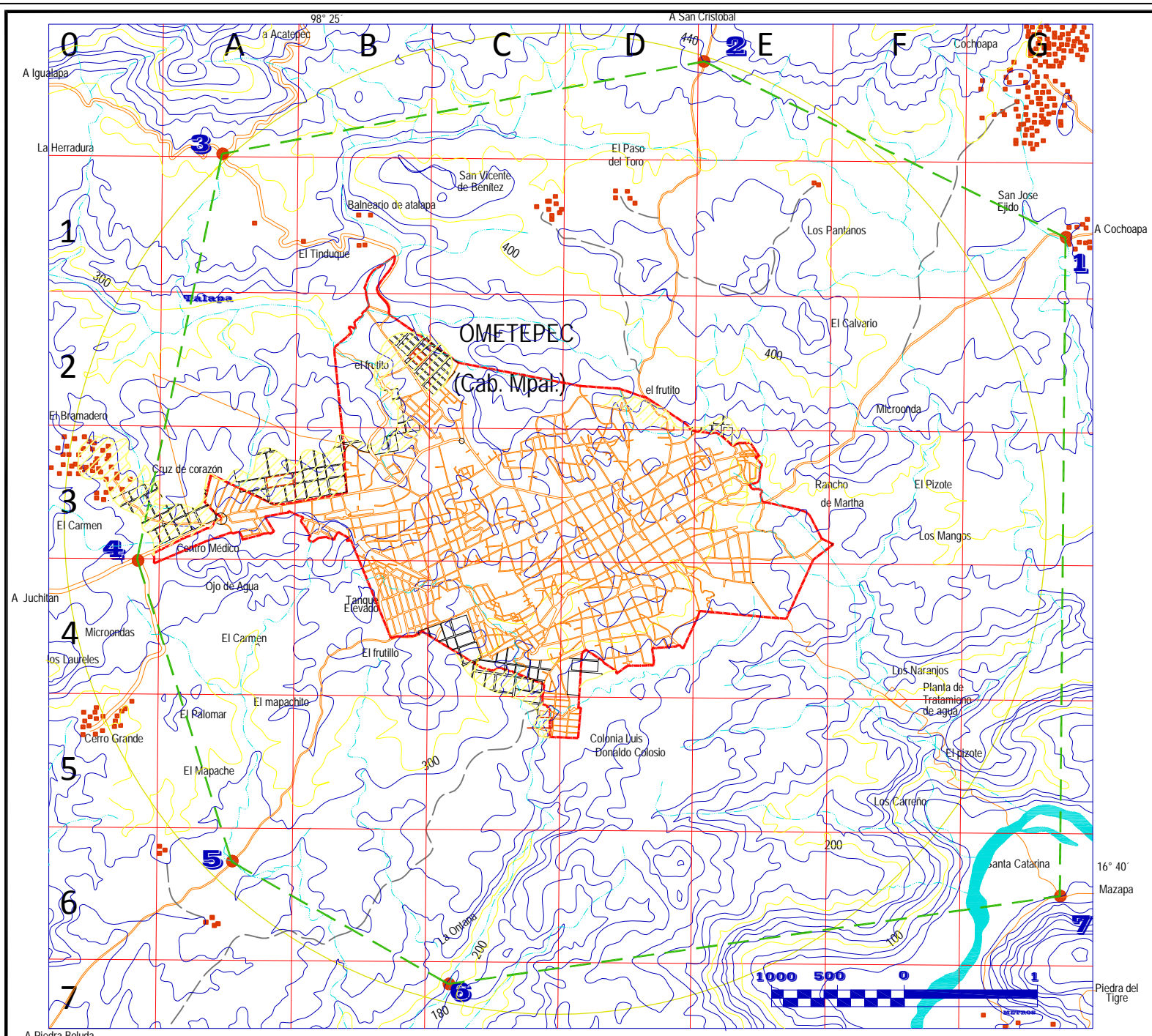
+ Proponer el uso adecuado del suelo agrícola y proponer la reforestación y conservación de las áreas protegidas.

+ Mejoramiento y reforzamiento de áreas verdes y de recreación.

+ Proponer el uso de pavimentos permeables para la recarga de mantos acuíferos.

+ Recolección y reciclaje de basura, hacer uso de contenedores en la avenida principal.





OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PANO**

No VIVIENDA REQUERIDA  
= 3816.2

CRECIMIENTO A CORTO PLAZO

**SIMBOLOGÍA BASE**

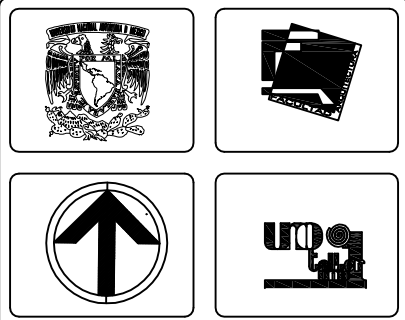
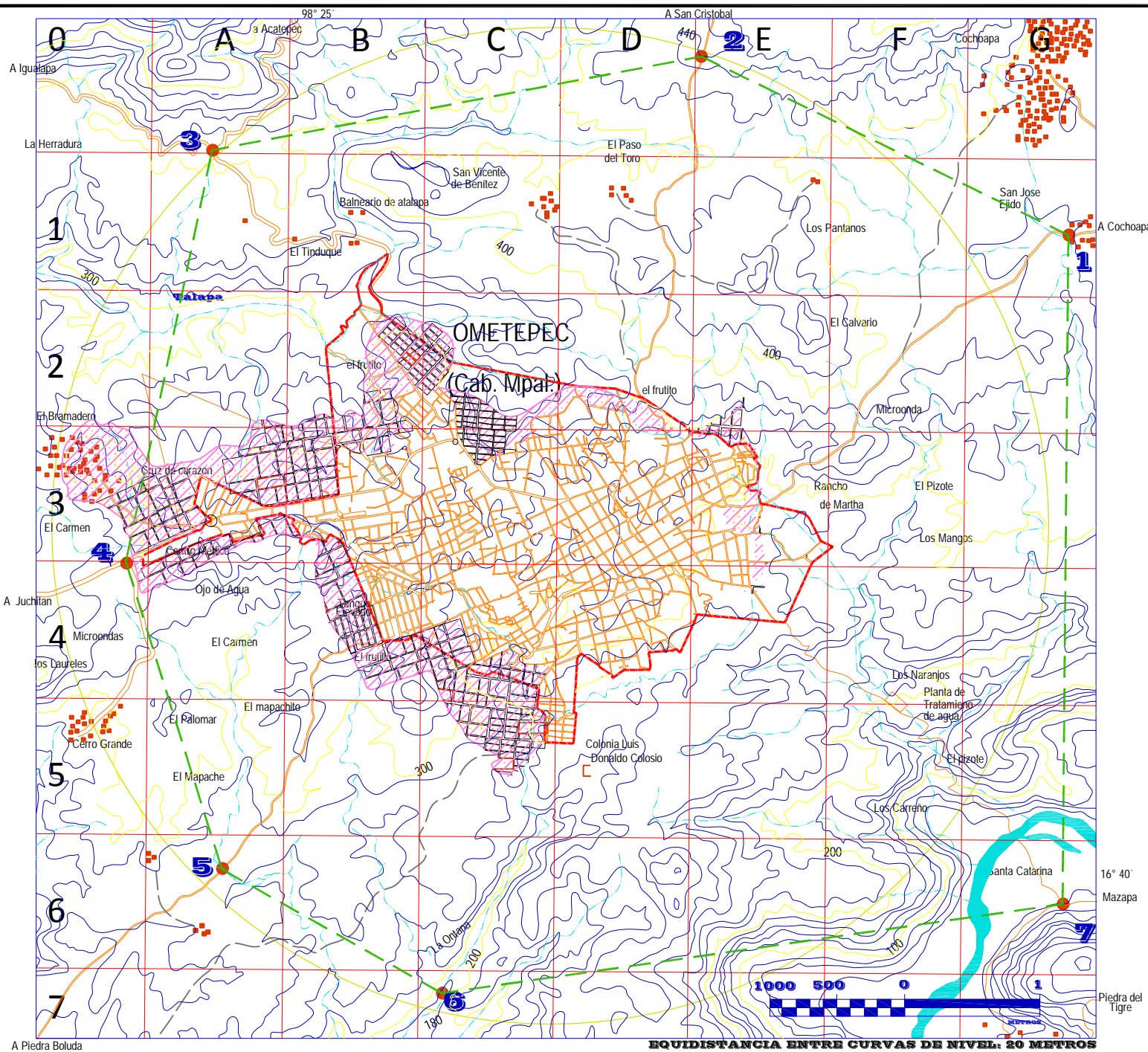
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES:  
CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO:  
VIVIENDA A CORTO PLAZO

FECHA: MAYO 2014	CLAVE: <b>CP</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

## Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PANO**

No VIVIENDA REQUERIDA  
= 2499.8

CRECIMIENTO A MEDIANO PLAZO

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES:  
 CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
 SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
 CAMERO QUINONES VIANNEY  
 COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

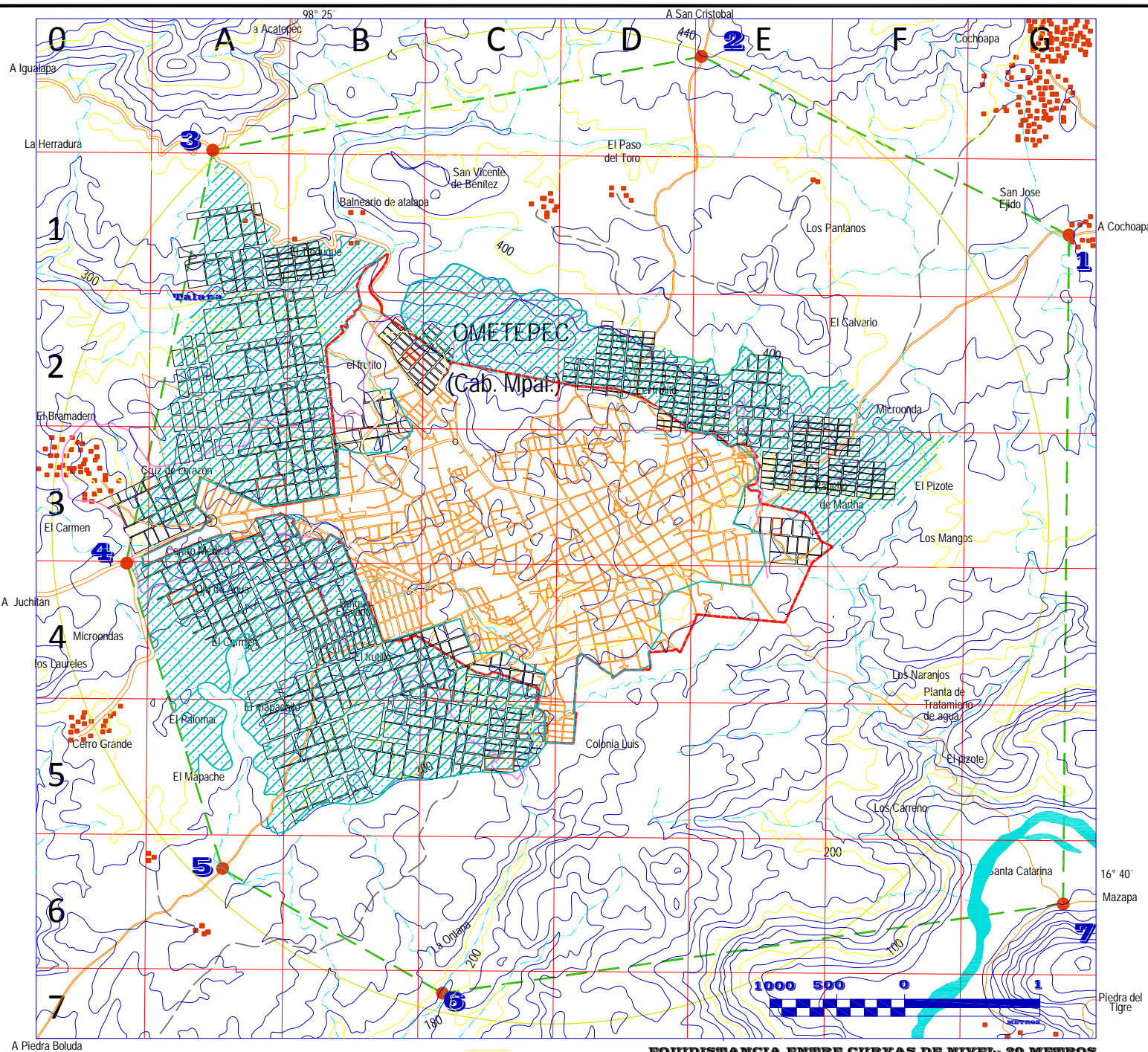
PLANO:  
**VIVIENDA A MEDIANO PLAZO**

FECHA: MAYO 2014	CLAVE: <b>MP</b>
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.

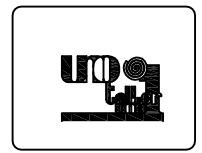
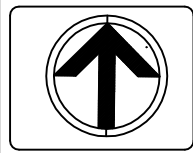
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS





EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 METROS

# Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

**SIMBOLOGÍA DEL PANO**

No VIVIENDA REQUERIDA  
= 1862.6

CRECIMIENTO A LARGO PLAZO

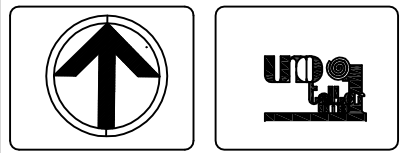
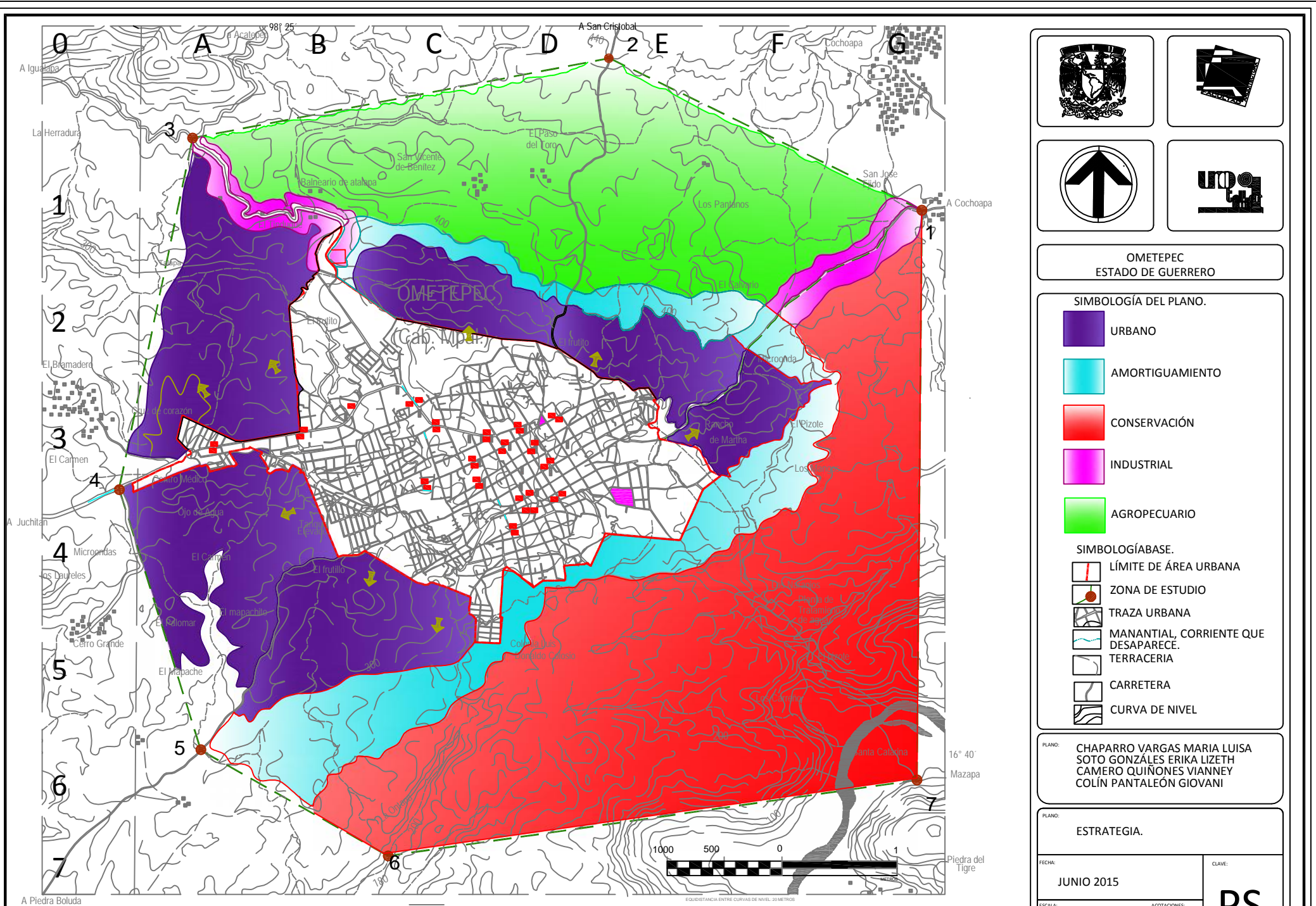
**SIMBOLOGÍA BASE**

- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
- TERRACERIA
- CARRETERA
- CURVA DE NIVEL

INTEGRANTES:  
 CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
 SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
 CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
 COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO:  
 VIVIENDA A LARGO PLAZO

FECHA: MAYO 2014	CLAVE: LP
ESCALA: ESC: 1:50,000	ACOTACIONES: Metros.



OMETEPEC  
ESTADO DE GUERRERO

- SIMBOLOGÍA DEL PLANO.**
- URBANO
  - AMORTIGUAMIENTO
  - CONSERVACIÓN
  - INDUSTRIAL
  - AGROPECUARIO
- SIMBOLOGÍA BASE.**
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
  - ZONA DE ESTUDIO
  - TRAZA URBANA
  - MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE.
  - TERRACERIA
  - CARRETERA
  - CURVA DE NIVEL

PLANO: CHAPARRO VARGAS MARIA LUISA  
SOTO GONZÁLES ERIKA LIZETH  
CAMERO QUIÑONES VIANNEY  
COLÍN PANTALEÓN GIOVANI

PLANO: ESTRATEGIA.

FECHA: <b>JUNIO 2015</b>	CLAVE:
ESCALA: ESC: 1:50,000	<b>PS</b>

Alternativas socioeconómicas para el desarrollo de Ometepec Gro.



**H) Programas de desarrollo.**

PROGRAMA.	SUBPROGRAMA.	DESCRIPCIÓN.	DIMENSIONAMIENTO.	LOCALIZACIÓN.	PLAZO.	PRIORIDAD.	POLÍTICA O CONSTITUCIÓN.
<b>Estructura e Imagen Urbana.</b>		Concentrar el municipio por sub-centros urbanos para que el municipio tenga el equipamiento sin que este sea centralizado.	Por definir.	A lo largo del municipio.	Corto.	2	Correctiva.
<b>Estructura e Imagen Urbana.</b>		Substitución de la integración visual de la imagen urbana, mediante alturas y colores.	Por definir.	Boulevard Juan N. Alvarez J. Agustín Ramírez.			Correctiva.
<b>Estructura e Imagen Urbana.</b>		Señalamientos, semáforos y reductores de velocidad, para la seguridad del peatón.	Por definir.	Avenida principal y cerca de los centros educativos de recreación o abasto.	Corto	1	Correctiva.
<b>Suelo</b>	Regularización.	Control del suelo irregular fuera de lo establecido para crecimiento urbano.	Por definir.		Corto	1	Correctiva.
<b>Suelo</b>	Tecnificación de terrenos agrícolas actuales.	Tecnificación en las áreas agrícolas actuales, apoyando fiscalmente y asesorando para los productivos.			Corto	1	Correctiva.
<b>Tenencia de la tierra.</b>	Aseguramiento de la tenencia a fines Sociales.	Impulso a la tenencia de la tierra para los tenedores de suelo de propiedad municipal.		Suelo de propiedad social dentro de la zona urbana del municipio.		1	Contención.
<b>Vialidad.</b>	Flujo vial.	Progreso de las condiciones de aprovechamiento de la Av. Principal en señalización y nodos conflictivos.	Todo el municipio.	A lo largo del municipio.	Corto	2	Correctiva.
<b>Vialidad.</b>	Tránsito peatonal.	Prioridad en el tránsito peatonal en cruces específicos y aumentar el número de semáforos.			Corto	1	Correctiva.

**PROGRAMAS DE DESARROLLO.**

<b>Vialidad.</b>	Flujo vial.	Resolver la mezcla de vehículos de carga con vehículos locales.		Av. Boulevard J. N. Alvarez.	Corto.	1	
<b>Transporte.</b>	Mejoramiento.	Progreso del sistema local de transporte público, mediante la regulación, mantenimiento y operación para optimizar el servicio.	578 m2	Todo el municipio.	Mediano.	2	Contención.
<b>Infraestructura.</b>	Dotación.	Dotación a nuevas colonias.		Zonas de nuevas urbanización.			
<b>Infraestructura.</b>	Drenaje.	Desazolve de la red urbana.	Todo el municipio.	Todo el municipio.	Corto.	2	
<b>Infraestructura.</b>	Drenaje.	Desazolve de la red urbana.	Todo el municipio.	Todo el municipio.	Corto.	2	
<b>Infraestructura.</b>	Agua potable.	Mejoramiento de la red.	Todo el municipio.	Todo el municipio.	Corto.	2	
<b>Infraestructura.</b>	Agua potable.	Acrecentamiento de la cantidad y calidad de los servicios de agua potable.					
<b>Infraestructura.</b>	Agua potable.	Protección a la cultura de ahorro y uso eficiente de agua y del pago del servicio.					
<b>Equipamiento.</b>	Mantenimiento.	Mantenimiento de los equipamientos de educación, salud, tanto en sus condiciones materiales como en la presentación del servicio.	Todo el municipio.	Todo el municipio.	Corto.	2	
<b>Equipamiento.</b>	Creación.	Creación de plazas, parques e instalaciones culturales dentro del municipio.		Todo el municipio.	Corto, mediano y largo.	2	Correctiva.
<b>Equipamiento.</b>	Recreación.	Jardín vecinal. Espacio abierto y arbolado de servicio vecinal destinado para el descanso, paseo, y recreación.		Áreas actuales y nueva zona de urbanización.	Corto.	3	

**PROGRAMAS DE DESARROLLO.**

<b>Equipamiento.</b>	Abastecimiento.	Abastecer y construir el necesario para las zonas de crecimiento a futuro.		Áreas de nuevo crecimiento urbano.	Mediano.	1	Correctiva.
<b>Equipamiento.</b>	Cultura.	Biblioteca regional.	772 m2	Áreas de nuevo crecimiento urbano.	Mediano.	1	
<b>Equipamiento.</b>	Abastecimiento.	Mercado público.	313 m2	Áreas de nuevo crecimiento urbano.	Mediano.	2	
<b>Vivienda.</b>	Consolidación y mejoramiento de asentamientos irregulares existentes.	Consolidación de los asentamientos irregulares existentes, concertando la introducción de infraestructura y servicios urbanos, así como el mejoramiento de la vivienda.		Áreas de introducción de vivienda en el municipio y asentamientos irregulares no consolidados.	Corto.	1	Correctiva.
<b>Vivienda.</b>	Pie de casa.	Construcción de pie de casa.	2.45 H.	Nueva zona.	Corto.	1	
<b>Vivienda.</b>	Pie de casa.	Construcción de pie de casa.	2.50 H.	Nueva zona.	Mediano.	1	
<b>Vivienda.</b>	Pie de casa.	Construcción de pie de casa.	1.86 H.	Nueva zona.	Largo.	1	
<b>Vivienda.</b>	Vivienda progresiva	Construcción de vivienda progresiva.	1.18 H.	Nueva zona.	Corto.	2	
<b>Vivienda.</b>	Vivienda progresiva.	Construcción de vivienda progresiva.	1.20 H.	Nueva zona.	Mediano.	2	
<b>Vivienda.</b>	Vivienda progresiva.	Construcción de vivienda progresiva.	0.89 H.	Nueva zona.	Largo.	2	

**PROGRAMAS DE DESARROLLO.**

<b>Vivienda.</b>	Vivienda nueva de interés social.	Construcción de vivienda de interés social.	0.96 H.	Nueva zona.	Corto.	3	Privada.
<b>Vivienda.</b>	Vivienda de interés social.	Construcción de vivienda de interés social.	0.97 H.	Nueva zona.	Mediano.	3	Privada.
<b>Vivienda.</b>	Vivienda de interés social.	Construcción de vivienda de interés social.	0.73 H.	Nueva zona.	Largo.	3	Privada.
<b>Vivienda.</b>	Construcción de vivienda.	Construcción de vivienda unifamiliar.	1.28 H.	Nueva zona.	Corto.	3	Ayuntamiento.
<b>Vivienda.</b>	Construcción de vivienda.	Construcción de vivienda unifamiliar.	1.30 H.	Nueva zona.	Mediano.	3	Ayuntamiento.
<b>Vivienda.</b>	Construcción de vivienda.	Construcción de vivienda unifamiliar.	0.97	Nueva zona.	Largo.	3	Ayuntamiento.
<b>Fomento económico.</b>	Agricultura.	Introducción de nuevos cultivos.	Por definir.	Zona agrícola.	Corto.	1	Organizaciones civiles y ayuntamiento.
<b>Fomento económico.</b>	Industria (agrícola).	Construcción de industria.	Por definir.		Mediano.	1	Organizaciones civiles y ayuntamiento.
<b>Fomento económico.</b>	Comercio.	Construcción o venta de mercados.	Por definir.	Centros de barrio en todo el municipio			Ayuntamiento.
<b>Fomento económico.</b>	Turismo.	Acondicionamiento de zona forestal para turismo.	Por definir.	Zona de recreación.	Corto.	2	Organizaciones civiles y ayuntamiento.
<b>Formación del productor.</b>	Centro de capacitación.	Orientación para la introducción de nuevos métodos de cultivo, cuidado y protección del suelo así como el manejo de organizaciones cooperativas.	Por definir.		Corto.	1	Organizaciones civiles.
<b>Formación del productor.</b>	Capacitación.	Centro de bachillerato tecnológico agropecuario.	Por definir.	Área para uso agropecuario.	Corto.	1	Correctiva.



## 7.3 PROPUESTA DE PROGRAMA DE DESARROLLO.

PROGRAMA VIVIENDA.	PORCENTAJE POBLACIÓN.	PROGRAMA.	VIVIENDA POR CAJÓN.				TAMAÑO LOTE.	NÚM. VIVIENDAS.	DENSIDAD DE POBLACIÓN.	NÚM. VIVIENDA HECTÁREAS.			
			% actual	Corto.	Mediano.	Largo.				Corto	Mediano	Largo	Total
Menos de 1 salarios	50.30%	Pie de casa.	50%	1908.10	1249.90	931.3	60	100	500	3.82	2.50	1.86	7.21
De 1 a 2 salarios	23.50%	Vivienda progresiva.	24%	915.89	599.95	447.02	60	100	500	1.83	1.20	0.89	3.93
De 3 a 5 salarios	13.00%	Vivienda nueva int.soc.	13%	496.11	324.97	242.14	90	67	333	1.49	0.97	0.73	3.19
De 5 a más salarios	13.20%	Vivienda nueva multifamiliar.	13%	496.11	324.97	242.14	120	50	250	1.98	1.30	0.97	4.25
		<b>TOTAL</b>	100%	3816.2	2499.8	1862.6				9.12	5.97	4.45	18.58

FUENTE: Elaboración propia.

#### 7.4 PROYECTOS PRIORITARIOS.

Dentro del marco de la estructura urbana se ubican los proyectos prioritarios, los cuales son los proyectos más trascendentes para poder realizar la estrategia de desarrollo que se presenta.

En los sectores sector primario y secundario, se plantea la introducción de pequeña y mediana industria no contaminante con el fin de que transforme la materia prima, la cual está dentro de la aptitud del suelo agrícola, por lo que se propone la industria transformadora de frijol, tamarindo y jitomate siendo estos la materia prima de más fácil cultivo en la zona, como también una industria procesadora para productos provenientes de la ganadería de la región.

Para los proyectos industriales es importante la integración de equipamiento, que durante los tres plazos del estudio, son los más requeridos dentro del municipio:

- Educación para capacitar a los miembros de la industria y la agricultura. Siendo así se propone un bachillerato agropecuario el cual deberá estar integrado en la cultura, por lo que:

- La cultura que irá enfocada más al desarrollo social de los habitantes de las nuevas zonas urbanas y por supuesto de la industria, comercialización de productos que estará unido con la capacitación teórica y práctica de los elementos para el cultivo, así como el cuidado del suelo de esta manera se puedan ser explotados para la producción. Se proponen talleres y un centro de capacitación para la industria, así como para los campesinos del municipio.

- Infraestructura, siendo una parte muy importante para el municipio, ya que éste no cuenta con el servicio adecuado para cubrir a la población, se propone una planta para el tratamiento de aguas residuales, para que estas después logren ser utilizadas en el uso domestico, etc.

En cuanto al sector terciario, ya que la población, así como la producción aumentará, y siendo que Ometepec juega un papel central de abastecimiento y servicios, se propone una central de abasto para así beneficiar a la industria de la región, como a los campesinos evitando intermediarios, por lo que los tres sectores se verán beneficiados en su desarrollo económico y en también en el aspecto social.

## 8. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

### FUNDAMENTACIÓN.

#### 8.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

##### 8.1.1. PAPEL QUE JUEGA EL PROYECTO EN LA ESTRATEGIA.

#### AGROINDUSTRIA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE TAMARINDO.

De acuerdo con la estrategia que se planteó a partir del estudio urbano del Municipio de Ometepec, la cual consiste en generar una economía sostenible, partiendo del desarrollo del sector primario para así impulsar los otros sectores y establecer un balance productivo dentro de la zona, se propone una agroindustria procesadora de tamarindo, con lo cual se podrá obtener un valor agregado a la materia prima que le permita mejorar su rentabilidad y competitividad.

En las regiones tropicales de México y en particular el Estado de Guerrero se cuenta con importantes recursos naturales, características climáticas, que favorecen al tamarindo como un sector estratégico para el desarrollo económico regional.

Dadas las características climáticas de la Costa Chica y en particular del municipio de Ometepec, hacen que el cultivo que se obtiene de tamarindo sea de las mejores cosechas del país, pero que sin embargo, las prácticas tradicionales e inadecuada explotación, limitan su comercialización y se ve desaprovechado este recurso natural.<sup>38</sup>

<sup>38</sup>Fuente: *Diagnóstico de la Cadena del Sistema Producto Tamarindo, en el Estado de Guerrero, 2015, ed. Consejo Estatal de Productores de Tamarindo. pág.45*

## 8.2. PRODUCCIÓN DE TAMARINDO EN MÉXICO.

Actualmente la producción del tamarindo se da en 15 Estados de la Republica Mexicana; sin embargo por la magnitud de la superficie cultivada y el volumen de la producción, destacan los estados de Guerrero, Colima, Jalisco y Michoacán, en los cuales durante el años 2004, concentraron aproximadamente el 87.1 % de la superficie nacional.

Dentro de estos Estados Guerrero ocupa el tercer lugar en producción con un 20.0 % (7,556.32 Ton) de la superficie plantada, concentrándose en la zona de la Costa Chica la mayor cantidad de sembradíos de la región.

### PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES.

#### Ciclos perennes 2010 Modalidad: Riego + Temporal

ESTADO.	Sup. sembrada (Ha)	Sup. cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Redimiento. (TON/HA)	PMR (\$/Ton)	Valor miles de pesos
Colima	1,959.05	1,959.05	13,227.81	6.75	5,045.59	66,742.17
Jalisco	3,180.80	1,776.50	9,460.75	5.32	6,025.11	57,002.08
Guerrero	1,534.50	1,534.50	7,556.32	4.92	2,652.44	20,042.69
Michoacán	838	838	3,582.21	4.28	5,887.26	21,089.42
Oaxaca	564	564	1,558.04	2.76	1,734.87	2,702.99
	<b>8,076.35</b>	<b>6,672.05</b>	<b>35,385.13</b>	<b>24.03</b>	<b>21,345.27</b>	<b>167,579.3</b>

Fuente: SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) y SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera).

**PRINCIPALES FRUTALES DE CLIMA CÁLIDO EN MÉXICO.**

Principales frutales	Superficie	%	Lugar
Café (cereza y orgánico)	791,276.4	39.2	1º
Cítricos (limón, lima, naranja, mandarina)	512,121.1	25.3	2º
Mango (Ataulfo, Haden, Keitt, Kent, Manila, Criollo)	176,781.5	8.8	3º
Coco (fruta, copra y datil)	171,099.8	8.5	4º
Aguacate (criollo, Hass y sin clasificar)	101,881.8	5.0	5º
Cacao	81,964.1	4.1	6º
Plátano	78,071.6	3.9	7º
Subtotal	1,913,196.3	94.8	
Piña, Papaya, Guayaba, lichi, macadamia y otros	98,151.6	4.9	
Tamarindo	6,619.8	0.3	11º
Total	2,017,967.7	100.0	

Fuente: Diagnóstico de la Cadena del Sistema Producto Tamarindo, en el Estado de Guerrero, 2015, pág. 18

En este contexto , el cultivo de tamarindo con una superficie de 6.620 hectáreas (0.33 %), se posiciona en el 11º lugar con respecto a la superficie cultivada dentro de los frutales de clima cálido, ubicándole dentro de los principales cultivos con amplias expectativas para su industrialización.

Es importante establecer este análisis comparativo, dadas las correlaciones existentes entre los diferentes cultivos, en la formación de cadenas, uso común de infraestructura productiva, investigación, servicios, mercadeo y recursos humanos, entre otros factores

En la región de la Costa Chica se concentra la mayor cantidad de superficie plantada de tamarindo, siendo el municipio de Ometepec uno de los principales productores obteniendo 107.1 Ton de tamarindo mensual<sup>39</sup>, por lo que se propone un proyecto destinado a la transformación de productos derivados del tamarindo.

**PRODUCCIÓN DE TAMARINDO DENTRO DE LA REGIÓN DE COSTA CHICA.**

REGIÓN.	Sup. sembrada (Ha)	Sup. cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (TON/HA)	PMR (\$/Ton)	Valor miles de pesos
Acapulco de Juárez.	30	30	94	3.13	\$2800.00	66,742.17
Marquelia	18	18	54	3.2	\$2900.00	57,002.08
Ometepec	35	35	107.1	3.06	\$2800.00	20,042.69

Fuente: INEGI Anuario Estadístico Guerrero 2015.

**9 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En los primeros capítulos de esta tesis se menciona la principal problemática del municipio de Ometepec, el cual se ha visto afectado por el incremento acelerado de población, así como la modificación en sus modos de producción. Al paso que a pesar de ser un municipio agrícola ha ido aumentando la actividad terciaria dentro de la zona.

Otro factor importante radica en la falta de conocimiento y apoyo en la industrialización de la materia prima de la zona, para así poder darle un valor agregado, por lo que no existen los métodos necesarios para su producción a nivel empresarial.

El objetivo general del proyecto es aprovechar la producción del tamarindo en el municipio, mediante la transformación de pulpa congelada, para su comercialización, así como ofrecer capacitación para erradicar el desconocimiento de la importancia del tamarindo en la zona para su mayor aprovechamiento.

<sup>39</sup> Datos obtenidos del Anuario Estadístico de Guerrero 2010.



*“La ausencia de asistencia técnica y capacitación, constituyen un elemento determinante en la producción y rentabilidad, así como en la conformación de modelos organizativos y asociativos que propicien una mejor comercialización; que complementada con investigación impulse el desarrollo de nuevos productos, y aplicaciones industriales, que generen valor agregado.”<sup>40</sup>*

PROBLEMÁTICA.	SITUACIÓN ACTUAL.	LÍNEAS DE ACCIÓN.
<b>ADMINISTRACIÓN.</b>	La generalidad de los productores no cuentan con registros sobre las huertas, y sus prácticas de manejo, observando lo siguiente: *Desconocimiento de los costos de producción, por ausencia de Estados contables y financieros de las unidades de producción. *Desconocimiento de los factores críticos fijos y variables de las plantaciones.	Implementar programas de capacitación orientados a mejorar la capacidad de gestión administrativa de los productores.
<b>PLAGAS Y ENFERMEDADES.</b>	El cultivo de tamarindo es afectado por diferentes plagas y enfermedades que en menor o mayor grado alteran el desarrollo de las plantas, en el follaje, floración o fruto.	Elaboración de manuales técnicos para productores. Uso de laboratorio para control biológico. Capacitación en prevención de enfermedades y control integrado de plagas.

<b>COMERCIALIZACIÓN.</b>	El tamarindo se vende principalmente en el mercado nacional, generalmente la cosecha se comercializa a través de intermediarios los que la envían fuera del Estado, en razón a: *Falta de canales formales de comercialización. *Renta de huertas y vente de cosecha en pie.	Implementar programas de capacitación orientados a mejorar la capacidad de gestión en el manejo y comercialización del tamarindo.
<b>INDUSTRIALIZACIÓN.</b>	La industria del tamarindo se orienta a la fabricación de pulpa y dulces regionales; el grado de desarrollo de esta fase es de carácter artesanal con bajo desarrollo tecnológico, debido a: *Deficiente desarrollo industrial. *Nulo desarrollo en procesos y aplicaciones industriales.	En convenio con productores, implementar programas de desarrollo agropecuario, donde la materia prima vaya destinada a una producción más amplia.

Fuente: Diagnostico de la Cadena del Sistema Producto Tamarindo en el Estado de Guerrero. 2015 pág. 63 Ed. Consejo Estatal de Productores de Tamarindo.

<sup>40</sup> Diagnostico de la Cadena del Sistema Producto Tamarindo en el Estado de Guerrero. 2015 pág. 49 Ed. Consejo Estatal de Productores de Tamarindo.

### 9.1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

Como se menciona al principio de este capítulo, el tamarindo es un importante recurso natural que se ha ido desaprovechando en la zona por la falta de información acerca de la producción industrial y aprovechamiento de la materia prima.

La industria del tamarindo está conformada principalmente para la fabricación de pulpa y dulces regionales, pero este cultivo cuenta con un gran potencial en el desarrollo de aplicaciones industriales, destacando las siguientes:

**\*Concentrado de jugo de tamarindo (TJC)**, se extrae del fruto fresco recién cosechado, utilizando la pulpa limpia y disolviéndose en agua hirviente, el extracto se separa de la pulpa y se concentra al vacío en un evaporador forzado.

**\*Polvo de pulpa de tamarindo (TPP)**, la pulpa de tamarindo se deshidrata y se muele en polvo fino, con un contenido de humedad inferior al 8%,

**\*Jarabe de tamarindo (TJ)**, el proceso industrial para la fabricación del concentrado de tamarindo, es similar a la del jugo, pero se utiliza fruta inmadura; la concentración recomendada de pulpa de tamarindo en el jarabe está entre el 20-24 %, con un contenido de sólidos totales del 56.7%.

**\*Mermelada de tamarindo (TM)**, en su preparación la fruta madura es descascarada y la pulpa es hervida se separa la semilla, añade azúcar y cocina en movimiento constante, hasta obtener la consistencia adecuada, para su embazado o embolsado al vacío.

**\*Caramelo de tamarindo (TC)**, se prepara con fruta madura entera, se descascara, hierve a temperatura elevada en jarabe de azúcar concentrado, y este proceso se repite con jarabe nuevo, para dar la consistencia de caramelo.

**\* Chamoy y Ate**, son ejemplos de otros productos elaborados con fruta de tamarindo, utilizados en la cocina asiática y países sudamericanos tropicales; el primero se prepara con papa, sal y especias, el segundo es de sabor dulce preparado con, clavo, canela, jengibre y pimienta.

La pulpa obtenida del fruto bien maduro representa un producto agroindustrial con un considerable valor económico en muchas partes del mundo, siendo así el producto final a realizar dentro del proyecto arquitectónico.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Diagnostico de la Cadena del Sistema Producto Tamarindo en el Estado de Guerrero. 2015 pág. 53 Ed. Consejo Estatal de Productores de Tamarindo.

## 10. OBJETIVOS TÁCTICOS DEL PROYECTO.

- Al desarrollarse la agroindustria se pretende atacar uno de los principales problemas dentro de la zona, el del desconocimiento y desaprovechamiento de los recursos naturales. pues éste es uno de los objetivos de la transformación, el impulso en la producción del sector primario.
- La generación de una cooperativa dentro de la agroindustria para su desarrollo técnico-administrativo y de control, otorgando así empleos a varia población, atacando el fenómeno de migración por falta de empleo que existe en la zona.
- Con el desarrollo de espacios destinados para la capacitación y operación de la agroindustria, se pretende brindar una mejor calidad del producto, otorgándole un mayor valor agregado al tamarindo
- Atacar la ausencia de asistencia técnica y capacitación, las cuales constituyen un elemento determinante en la producción y rentabilidad, así como en la conformación de modelos organizativos y asociativos que propicien una mejor comercialización.
- Promover la integración y competitividad que le permita a la población fortalecer sus esquemas de organización, para incrementar la producción y rentabilidad de las actividades agropecuarias y mejorar su nivel de vida.
- Abrir nuevas alternativas comerciales del tamarindo para los agricultores, transformando la materia prima que cuenta con unas grandes posibilidades de generar ingresos a las familias de la zona.

## 11. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

Este análisis tiene como objetivo el de proporcionar los datos para determinar la factibilidad técnica de un proyecto, siendo éste una agroindustria procesadora de frutas (tamarindo), en el municipio de Ometepec Gro., con base en estudios de mercado, financieros y de administración, los cuales determinaran su viabilidad.

### 11.1. ESTUDIO DE MERCADO.

El municipio de Ometepec, cuenta con una producción de cultivos perennes, de los cuales según datos estadísticos de SAGARPA en el año del 2010, la superficie sembrada y cosechada mensualmente de tamarindo fue de 35.00 Ha, de las cuales se producen 1285.2 Ton de tamarindo al año. (SAGARPA 2010)

En la cadena del tamarindo no existe canales formales de comercialización como en otras cadenas; la comercialización se orienta principalmente al mercado nacional, generalmente la cosecha se vende a través de intermediarios los que la envían fuera del Estado a bodegueros, ya fuera de la entidad se clasifica, se empaqueta y se distribuye a tiendas departamentales, detallistas o pequeñas industrias procesadoras de pulpa, para la fabricación de dulces y otras aplicaciones industriales.

Los compradores de tamarindo para asegurar el acopio de la fruta, rentan las huertas por varios ciclos, compran la cosecha al tiempo o a pie de huerta; en el primer caso el arrendatario realizan prácticas culturales que le permiten obtener mayores rendimientos, sin embargo en los otras dos modalidades por tratarse de una transacción netamente extractiva, el comprador no tiene el cuidado necesario en el mantenimiento del huerto. Por las características del fruto, con dos meses de anticipación a la cosecha, los compradores suelen conocer las expectativas de producción nacional, regional y estatal; en contraparte los productores no cuentan con toda la información para negociar con oportunidad el precio de sus productos y si bien cuentan con un mercado asegurado, no reciben los beneficios que potencialmente pudieran obtener en la comercialización.

En síntesis, el productor generalmente vende la cosecha en pie, a través de Intermediarios.

En México el Tamarindo es consumido en todos los estratos socioeconómicos y en todas las regiones del país, principalmente en forma de dulces y bebidas refrescantes, y se estima que en las áreas rurales es más popular el consumo de tamarindo.

#### **VOLUMEN DE PRODUCCIÓN PERENNE MODALIDAD RIEGO + TEMPORAL, EN OMETEPEC (MENSUAL).**

PRODUCTO	SEMBRADA (Ha)	COSECHADA (Ha)	ESTIMADA (Ton)	OBTENIDA (Ton)
CACAO	25.00	25.00	18.0	17.81
GUAYABA	23.00	23.00	12.8	12.2
PAPAYA	60.00	60.00	45.5	250.0
TAMARINDO	35.00	35.00	108.6	107.1
MANGO	120.00	120.00	1,500.30	1,049.65

*Fuente: Anuario Estadístico de Guerrero 2015.*

Se puede observar los diferentes frutales de clima cálido que se dan en el municipio de Ometepec, de los cuales el tamarindo tiene un papel importante dentro de la zona, sin embargo, la producción es muy inferior en comparación con otros productos como el mango, que se mantiene como uno de los principales productos cosechados dentro de la zona, ya que cuenta con un mercado mucho más formal que el del tamarindo.

En la actualidad el cultivo de tamarindo es una alternativa atractiva si tomamos en cuenta que es más rentable con respecto a otros cultivos; además se constituye en una fuente segura de ingresos ya que en la oferta y demanda se encuentran equilibradas, tanto para el mercado en fresco, como para la industria.

De acuerdo con información del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SIINM), el precio nominal del tamarindo observado en el mercado nacional en las principales centrales de abasto

del país, no se ha mostrado incremento significativo, durante los últimos tres años.

El producto principal de la agroindustria procesadora y Comercializadora de tamarindo es la Pulpa congelada. Los desechos generados por la Empresa son residuos sólidos orgánicos, conformados en su totalidad por la parte no consumible de la fruta (cáscaras, semillas, bagazo etc.)

Se estima la utilización del 50% de la cosecha mensual para la producción de pulpa de tamarindo lo cual equivale a 53.55 Ton, transformando 2.68 Ton diarias aproximadamente, contando 270 días de labor al año con lo que se conseguiría una producción anual de 723.6 Ton de pulpa de tamarindo.

#### **11.2 ANÁLISIS DE PRECIOS.**

La pulpa de tamarindo transformada, será un producto de consumo local y foráneo, teniendo como principal consumidor Acapulco de Juárez, por lo que los precios son establecidos por el mercado interno.

Siendo para la venta del fruto a granel, \$17.10 el kilogramo (precios obtenidos en campo, octubre 2010)

#### **Comparativo de precios de artículos de la canasta básica.**

PRODUCTO	PRESENTACIÓN	ESTABLECIMIENTO	PRECIO MENOR	ESTABLECIMIENTO	PRECIO MAYOR
Tamarindo	Bolsa 500 grs.	Superama	8.76	Sumesa Suc. Acapulco	18.90
Tamarindo	1 Kg.	Tianguis	17.00	Comercial mexicana.	37.90
Tamarindo	1Kg.	Tianguis	17.00	Wal-Mart	18.90

*Fuente: SEDECO (Secretaría de Desarrollo Económico) Octubre 2015.*



**Precios establecidos por el sector público de pulpa de fruta.**

Estos precios son establecidos en el área metropolitana que se distribuyen dentro de sus mercados públicos y tiendas de autoservicio, encontrando precios de la pulpa de frutas como:

MARCA	PRESENTACIÓN	ESTABLECIMIENTO	PRECIO MENOR	ESTABLECIMIENTO	PRECIO MAYOR
Princesa.	700ml.	Aurrera.	25.80	Soriana	27.00
El Tucán	1 litro.	Tianguis.	25.00	Comercial mexicana.	28.00
Frutagua.	1 litro.	Tianguis.	47.00	Comercial Mexicana	50.00

*Fuente: SEDECO (Secretaría de Desarrollo Económico) Octubre 2015.*

Haciendo una comparación de la tabla anterior, se observa que los precios más bajos en el producto de pulpa de fruta se encuentran en los tianguis con un precio de \$25.00 pesos el litro de concentrado, así como el precio más alto registrado en la tienda Comercial Mexicana, que se eleva hasta \$50 pesos el litro.

**COSTO DE PRODUCCIÓN.**

Considerando un promedio del costo del producto, el costo de producción podría ser de \$37.5 pesos el litro de concentrado de pulpa de tamarindo, aunque para su introducción al mercado este precio es elevado, por lo que se propone un costo del 60% del real, siendo de 22.50 pesos el litro, precio mucho menor que la competencia, determinado por los gastos de la agroindustria transformadora, en la transportación, utilización de energía, costos de mano de obra etc.

PRODUCTO.	COSTO.
Pulpa de tamarindo en presentación de 1 litro, en botella.	\$22.50 Precio real \$13.50 \$9.00
Producción en Tonelada	Ganancia (40%)
Producción total anual 723.6 ton	\$33,750.00
Costo real anual.	\$24,421.500.00
Ganancia anual-	\$14,652.900.00 \$9,768.600.00

Observando la tabla anterior se establece un 60 % del costo real de producción, siendo 13.50 pesos el litro de pulpa, precio mucho menor al de la competencia, pero que sigue ofreciendo buena ganancia.

**CONCEPTUALIZACIÓN.**

Actualmente el desarrollo industrial a nivel nacional ha venido tomando mayor fuerza en especial en la zona sur donde se encuentra nuestra zona de estudio, siendo de gran importancia el crecimiento de las agroindustrias pues actúan como un elemento conector entre el campo y la ciudad, sirviendo por un bien común, con el primero para desacelerar el crecimiento desmedido del segundo, haciendo uso de suelo agrícola para su aprovechamiento.

Tomando en cuenta estos puntos y conforme a lo propuesto en la estructura urbana, la agroindustria se ubicara en una zona ejidal, sobre la avenida Agustín Ramírez rumbo a la localidad de ..... , actuando como elemento amortiguador entre ambas zonas (zona ejidal-zona urbana) pues el sitio cuenta con las características necesarias para su mejor aprovechamiento, en materia de infraestructura y accesibilidad por la fácil conexión con el centro y la localidad antes mencionada, para que

se generen las estrategias planteadas de incorporar a la población a la actividad agroindustrial.

La agroindustria se puede visualizar en tres espacios:

1. El área de producción, donde se concentran las actividades más importantes dentro del proyecto y del cual dará la principal función del mismo, como lo son la propia transformación de la materia prima, así como su almacenado, el control de calidad y áreas de aseo para los trabajadores.
2. El área administrativa es otro espacio donde se llevara a cabo importantes eventos, como juntas de personal, atención a los trabajadores, la contabilidad, recepción para capacitaciones, área de cafetería.
3. Las áreas complementarias exteriores se tienen contempladas como espacios de uso público y privado, tales como una plaza de acceso, patio vestibular, patio de maniobras y estacionamiento.

## 12. RELACIÓN OBJETO ARQUITECTÓNICO-CONTEXTO.

El principal objetivo de este apartado es identificar las condiciones que afectan o benefician al predio, los elementos físico-naturales del contexto que deberán ser tomados en cuenta para ofrecer un proyecto arquitectónico confortable.

Es importante recordar la ubicación del terreno, la cual es Av. Agustín Ramírez rumbo a la localidad de Iqualapa al Norte del Municipio de Ometepec Guerrero, esto sirviendo como respuesta al área de contención planteada en la Estructura Urbana Propuesta de esta tesis.

### 12.1 Condiciones del Medio Físico Natural.

Retomando datos de lo ya analizado en el apartado de Medio Físico natural, se describen las siguientes características:

- El terreno cuenta con una topografía que abarca pendientes del 0 al 10%, siendo una ventaja para el fácil acceso.
- En el aspecto geológico se cuenta con rocas metamórficas de diversas variedades con granos moderadamente gruesos, en el cual para este tipo de suelo es recomendable el cultivo de: materias primas, la industria y la urbanización con densidades medias y bajas.  
Es importante recordar que la zona de estudio se localiza en una zona de alta sismicidad, debido al constante choque de las placas tectónicas de cocos y la continental.
- El clima predominate en la zona es cálido, presentando temperaturas de hasta 36.2 °C en el mes de mayo y de 22°C para el mes de febrero. Se puede decir que el Clima de la micro región es bastante estable en lo que respecta a la temperatura ya que está no varía durante el año, cosa que no sucede con la precipitación pluvial que durante el periodo de invierno-primavera es bastante escasa, mientras que durante el verano-otoño se incrementa considerablemente, siendo precipitación pluvial anual de 1,000 a 1,200 mm.<sup>42</sup> El viento corre en dirección Norte a Sur, con variaciones de Oriente a Poniente durante el verano y otoño, variando en intensidad desde 11 km/hrs hasta de más de 100 km/hrs en temporada de huracanes (agosto, septiembre y octubre).
- La vegetación existente son árboles de maderas finas como la caoba, encino y el pino. Elemento que serán utilizados dentro del proyecto para las áreas exteriores, que ayuden a crear un microclima de confort para usuarios del espacio arquitectónico.

<sup>42</sup> Plano de climas E-1411 INEGI

## 12.2 Condiciones Físico-Artificiales.

Haciendo un análisis de sitio se establecieron las siguientes características del medio físico artificial.

- La avenida Agustín Ramírez, al ser una vialidad primaria cuenta con un importante flujo de automóviles, pues su principal función es conectar el centro del Municipio de Ometepepec con localidades como Igualepa y Acatepec las cuales se ubican al Norte del mismo. En específico esta vialidad donde estará ubicado la agroindustria de tamarindo, cuenta con la mayoría de los servicios, como agua potable, drenaje y energía eléctrica.
- Los edificios que se encuentran más cercanos, algunos son casa habitación, las cuales tienen características muy semejantes, sobre todo en los materiales empleados. También existe en su colindancia sur, el Instituto Tecnológico de la Costa Chica, el cual cuenta con dos niveles de gran altura en su construcción, aspecto importante dentro de la imagen urbana inmediata.

## 12.3 FINANCIAMIENTO.

En este apartado se analizarán los aspectos que lleven al objeto arquitectónico a su materialización, elementos que no sólo dependerán de la organización de los operantes, sino también del capital con que se cuente.

Diferentes instituciones tienen financiamientos otorgados por el Estado para la realización de proyectos los cuales cuentan con diversas propuestas que se ajustan a las necesidades del proyecto.

Algunas de las instituciones que brindan este tipo de ayuda son la Secretaría de Economía (**SE**), a través del Fondo Nacional de Apoyos para las Empresas Sociales (**FONAES**) quien atiende las iniciativas productivas, individuales y colectivas, de emprendedores de escasos recursos mediante el apoyo a proyectos productivos, la constitución y

consolidación de empresas sociales y la participación en esquemas de financiamiento social. Quienes en colaboración con **FIRA** y bajo el convenio de el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (**PNUD**), otorgan un crédito de hasta 10 millones de pesos con plazos de hasta quince años y con tasas libres a negociar con el intermediario financiero, el cual en este caso se trata de una tasa fija anual del 5.37%<sup>43</sup>.

## OBJETIVO.

El programa promueve y fomenta entre sus beneficiarios, diferentes aspectos tales como el favorecer la implementación de programas de trabajo para el desarrollo de capacidades de los intermediarios financieros que operan en el sector rural, así como permitir al gobierno federal continuar operando con programas de alta prioridad para la atención y cobertura de los servicios financieros en el país.

---

<sup>43</sup> Tasa de interés interbancarias (TIIE) Banco de México, octubre 2015.

### 13. TIPO DE ORGANIZACIÓN.

En este apartado se describe la organización que se encargará de la administración y control de la agroindustria, así como los espacios requeridos para la transformación del tamarindo, dando una mejor idea de lo que será el programa arquitectónico.

#### 13.1. Sociedad Cooperativa de Producción.

##### a. Características que la conforman.

La sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.<sup>44</sup>

*“Será una sociedad cooperativa de producción, la cual es aquellas cuyos miembros se asocien para trabajar en común en la producción de bienes y/o servicios, aportando su trabajo personal, físico o intelectual. Independientemente del tipo de producción a las que estén dedicadas, estas sociedades podrán almacenar, conservar, transportar y comercializar sus productos”. Art. 27 LGSM*

- a. Aquellas que han obtenido una Concesión federal, estatal o municipal para su explotación.
- b. De intervención estatal.

Aquellas que han obtenido y explotan una empresa o los bienes que el Estado les entrega para tales funciones.

- c. De participación estatal
- d. De explotación directa.

<sup>44</sup> Artículo. 2° Ley General de Sociedades Cooperativas.

#### 13.2. Funcionamiento de las estructuras organizativas.

La dirección, administración y vigilancia interna de las sociedades cooperativas, en general, estará a cargo de los órganos siguientes:

- LA ASAMBLEA GENERAL;
- EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN;
- EL CONSEJO DE VIGILANCIA;
- LAS COMISIONES Y COMITES QUE ESTA LEY ESTABLECE Y LAS DEMÁS QUE DESIGNE LA ASAMBLEA GENERAL<sup>45</sup>

**La Asamblea General.-** La Asamblea General es la autoridad suprema y sus acuerdos obligan a todos los socios, presentes, ausentes y disidentes, siempre que se hubieren tomado conforme a esta Ley y a las bases constitutivas.<sup>46</sup>

Esta asamblea deberá resolver todos los problemas de suma importancia y establecerá las reglas generales para el funcionamiento social.

**Consejo de Administración.-** El Consejo de Administración será el órgano ejecutivo de la Asamblea General y tendrá la representación de la sociedad cooperativa y la firma social, pudiendo designar de entre los socios o personas no asociadas, uno o más gerentes con la facultad de representación que se les asigne, así como uno o más comisionados que se encarguen de administrar las secciones especiales.<sup>47</sup>

Está constituido por un presidente, un secretario y un vocal. La función de estos es de las más importantes ya que coordinan la ministración de los recursos, la contabilidad de los fondos y mantienen informados a los socios referente a todos los acontecimientos de la Sociedad Cooperativa.

<sup>45</sup> Artículo 34° Ley General de Sociedades Cooperativas.

<sup>46</sup> Artículo 35° Ley General de Sociedades Cooperativas

<sup>47</sup> Artículo 41° Ley General de Sociedades Cooperativas.



**Consejo de vigilancia.**-El consejo de vigilancia ejercerá la supervisión de todas las actividades de la sociedad cooperativa y tendrá el derecho de veto para el solo objeto de que el Consejo de Administración reconsidere las resoluciones vetadas, por lo que toda acción realizada por el consejo de administración deberá ser comunicada en forma verbal e implementarse inmediatamente por escrito dentro de las 48 horas siguientes a la resolución de que se trate.<sup>48</sup>

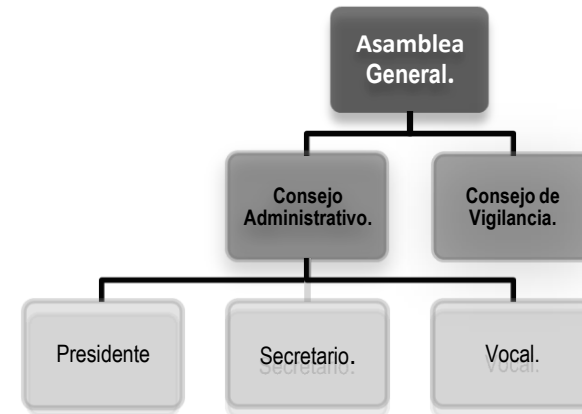
El consejo estará constituido por miembros no mayor de cinco con el mismo número de suplentes, los cuales desempeñaran los cargos de presidente, secretario y vocales, designado de la misma forma que el consejo de administración. Al tratarse de sociedades cooperativas formadas por diez o menos socios, para este consejo bastara con designar un comisionado de vigilancia.

#### Órganos o Comisiones Especiales.

- Comisión de Producción.
- Comisión de Ventas y Finanzas.
- Comisión de Investigación y Desarrollo.
- Comisión de capacitación.

Para este rubro es permitida la organización de tantas comisiones como se requieran para ofrecer una mejor administración y vigilancia de la sociedad. Las mismas que dentro de la sociedad cooperativa tendrán las áreas de trabajo que sean necesarias para su mejor ejecución y organización.

#### Organigrama general de la Sociedad Cooperativa de Producción.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>48</sup> Artículo 46° Ley General de Sociedades Cooperativas.

### 14. PROCESO DE PRODUCCIÓN.

Para el proceso de producción es importante establecer las toneladas de fruta que serán transformadas diariamente, para así poder establecer más adelante en el programa arquitectónico los espacios por metro cuadrado requeridos (esto en función a la maquinaria y espacios de almacenamiento).

La cantidad que se transformara diariamente en la industria será de 2.68 ton diariamente, por lo que se considerará una pequeña empresa.

TIPO DE EMPRESA.	ESCALA (Rango de producción).
Microempresa / artesanal.	Hasta 1 ton/día.
Pequeña empresa.	De 1 a 5 ton/día.
Mediana empresa.	De 5 a 15 ton/día.
Gran empresa.	Más de 15 ton/día.

Existen procesos preliminares que deben ser tomados en cuenta antes de la transformación de la pulpa de tamarindo, ya que es importante establecer mecanismos o pasos para el mejor control de la materia prima o insumos que serán utilizados.

Estos pasos preliminares a los que debe someterse la materia prima (tamarindo) son los siguientes: Recepción, pesado y selección.

#### Diagrama de operaciones preliminares a los procesos de transformación de la pulpa de tamarindo.



Fuente: Elaboración propia.

**Recepción y pesado.** Es una operación donde se efectúa como el nombre lo indica la recepción de la materia prima y el pesado el cual consiste en cuantificar la cantidad que entra al proceso para determinar el rendimiento que puede obtenerse de la fruta.

**Almacenado.** Se utiliza para la fruta que no se encuentre totalmente madura y como reserva durante el proceso de producción en caso de que la recepción de fruta llegue a tardar.

Este proceso una vez que es llevado a cabo para la preparación de la materia prima (tamarindo), se realiza el proceso de separación y conservación. Lo cual permite la selección de la fruta que esta lista para ser transformada, así como la fruta que aún no está madura y debe ser almacenada por más tiempo.

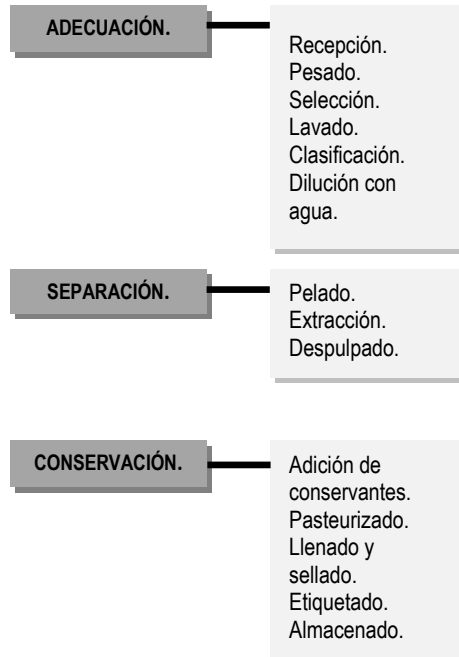
**Selección y clasificación.** Se realiza para la selección de la semilla en buenas condiciones, libre del ataque de hongos y/o gorgojos, para su transformación, este proceso se lleva a cabo en bandas transportadoras facilitando el trabajo de selección, las frutas en malas condiciones son depositadas en baldes colocados a lo largo de la banda, así como elementos ajenos que pueden perjudicar la transformación del tamarindo.

**Lavado.** Este proceso es con la finalidad de eliminar toda la tierra u otras sustancias que tengan adheridas la fruta para evitar contaminantes o agentes externos que no son visibles al ojo humano, el cual se lleva a cabo mediante una lavadora de fruta con fuertes chorros de agua fría a presión.

**Mezclado y reposo.** En un barril se colocan 60 kg de semilla y se le agregan 20 litros de agua potable, se mezclan vigorosamente con una paleta larga (remo) y se deja e reposo durante 3 horas. Esta operación se puede realizar el día anterior, con la finalidad de aumentar la capacidad de producción en la jornada siguiente. En esta etapa no es necesario adicionar presevantes, sin embargo, la mezcla no debe mantenerse en reposo por más de 18 horas, debido a que la fruta se puede fermentar.

### Diagrama de flujos para la producción de pulpa de fruta.

#### DIAGRAMA DE FLUJOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PULPA DE TAMARINDO.



FUENTE: [http://www.fao.org/inpho\\_archive/content/documents/vlibrary/ae620s/pprocesados/fru13.htm#A1](http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/ae620s/pprocesados/fru13.htm#A1)  
Elaboración propia del cuadro.

Analizando el anterior diagrama, la producción de la pulpa de tamarindo es dividida en tres fases, la primera de ellas (adecuación), puede considerarse la etapa preliminar explicada anteriormente.

En la segunda y tercera etapa (separación y conservación) es llevado a cabo el proceso de:

**Pelado y/o descarillado.** El cual consiste en ser tratada manualmente por los trabajadores a través de bandas transportadoras.

**Extracción de la pulpa.** La pulpa del fruto es un poco difícil de extraer por su bajo contenido de agua y el hecho de que es pegajosa. Se extrae principalmente sumergiendo la pulpa en agua durante 3 horas aproximadamente (como se explica en el punto anterior) para así obtener un jarabe de alrededor de 13,2° Brix<sup>49</sup>., esto con ayuda de una trituradora.

**Despulpado.** Este procedimiento consiste en la separación de la pulpa de residuos que hayan quedado después de la trituración de la fruta, como cascara o gabazo, el despulpado se realiza de forma manual, utilizando cuchillos de lamina de acero inoxidable. La refinación se efectuó en una licuadora semi-industrial con capacidad de 20 litros.

**Adición de conservantes.** Se adiciona como preservantes benzoato de sodio y metabisulfito de sodio, disueltos previamente y por separado en 100 cc de agua. Se debe mezclar durante 1 minuto para que los preservantes se disuelvan correctamente.

**Pasteurizado.** Esta operación se lleva a cabo llevando el néctar a través de una bomba de vacío a un tanque desaireador donde posteriormente es llevado al pasteurizador de serpentín por medio de la bomba peristáltica. La pasteurización se realizó a 90°C por un tiempo de 28 segundos.

<sup>49</sup> Determinación de la concentración de azúcares en soluciones acuosas, mediante un refractómetro de azúcares.

Fuente: [http://www.fundacionfedna.org/tecnicas\\_de\\_analisis/grados-brix](http://www.fundacionfedna.org/tecnicas_de_analisis/grados-brix)

**Llenado y sellado.** La pulpa se lleva a la llenadora donde se empaqueta en botellas de polietileno de alta densidad, con capacidad para 1 litro, de seguido se sellan con una selladora eléctrica. Antes de sellar se debe eliminar el aire atrapado dentro de la botella. Se debe dejar un borde libre o pestaña de 1.5 cm aproximadamente.

**Etiquetado y almacenado.** Una vez que las bolsas están bien secas, se adhiere la etiqueta en el centro del empaque, cuidando que no quede torcida o arrugada. El código de producción y la fecha de vencimiento se colocan sobre la etiqueta o en otra etiquetilla en el reverso de la bolsa. Por último, se acomodan en cajas de cartón o en canastas plásticas y se almacena por ocho días a temperatura ambiente antes de enviarlo al mercado.

#### **CONTROL DE CALIDAD.**

- **En la materia prima.** Se debe inspeccionar todo el lote para revisar que las semillas no contengan hongos y gorgojos.
- **En el proceso.** Controlar el rendimiento de extracción de la pulpa y la temperatura del tratamiento térmico. También es muy importante verificar que no haya fugas en el sello de los contenedores.

#### **15. ESPACIOS DENTRO DEL PROYECTO.**

Una vez establecido el tipo de proceso que es necesario para la transformación de la materia prima así como la organización dentro de la agroindustria, se proponen los siguientes espacios.

##### **NAVE DE PRODUCCIÓN.**

- **Recepción, almacenamiento, reserva de tamarindo y producto terminado.**

Tomando en cuenta la cantidad de materia prima que se estará produciendo diariamente se contempla un espacio cerrado donde se almacenarán los insumos y la materia prima en stocks, divididos por un muro y la cual será transportada por medio de bandas a la zona de limpieza.

El almacén tiene la finalidad de garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica así como:

- Recepción de Materiales.
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.
- **Zona de transformación.**

En esta zona se contemplarán las dos líneas de producción, complementando con espacios de control de acceso y de calidad así como un taller mecánico.

---

- **Área para trabajadores (servicios).**

Esta área debe estar adyacente a la zona de producción, con un volumen menor pero donde se alojará la enfermería, espacios de aseo para ambos sexos (sanitarios, regaderas), vestidores y lockers.

### **ÁREA ADMINISTRATIVA Y CAPACITACIÓN.**

- **Administración.**

Contará con un espacio vestibular, recepción, sanitarios para personal administrativo y clientes, sala de espera, área de secretarías, sala de juntas y tres oficinas.

- **Capacitación.**

Auditorio con capacidad para cuarenta y ocho personas, cafetería, cocina, almacén y comensales.

### **EXTERIORES.**

Áreas comunes como plazas de acceso, plazas vestibulares, andadores peatonales, áreas verdes, estacionamiento, patio de maniobras.



## 16. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

Una vez considerada la forma de organización dentro de la Agroindustria, se proponen lo siguientes espacios:

### NAVE DE PRODUCCIÓN.

- Bodega de materia prima.

Este espacio consistirá en el almacenaje y recepción de la materia prima.

- Área de transformación de la materia prima.
- Bodega de producto terminado.

Área suficiente para guardar el producto ya empaquetado.

### SERVICIOS PARA TRABAJADORES Y PERSONAL QUE CONFORMA LA COOPERATIVA.

Estos espacios serán de una dimensión menor con respecto a las áreas de la nave de producción, siendo:

- Control de acceso.
- Baños, regaderas, y servicio de lockers.
- Área de comedor, cocina.
- Control de calidad.
- Cuarto de maquinas.

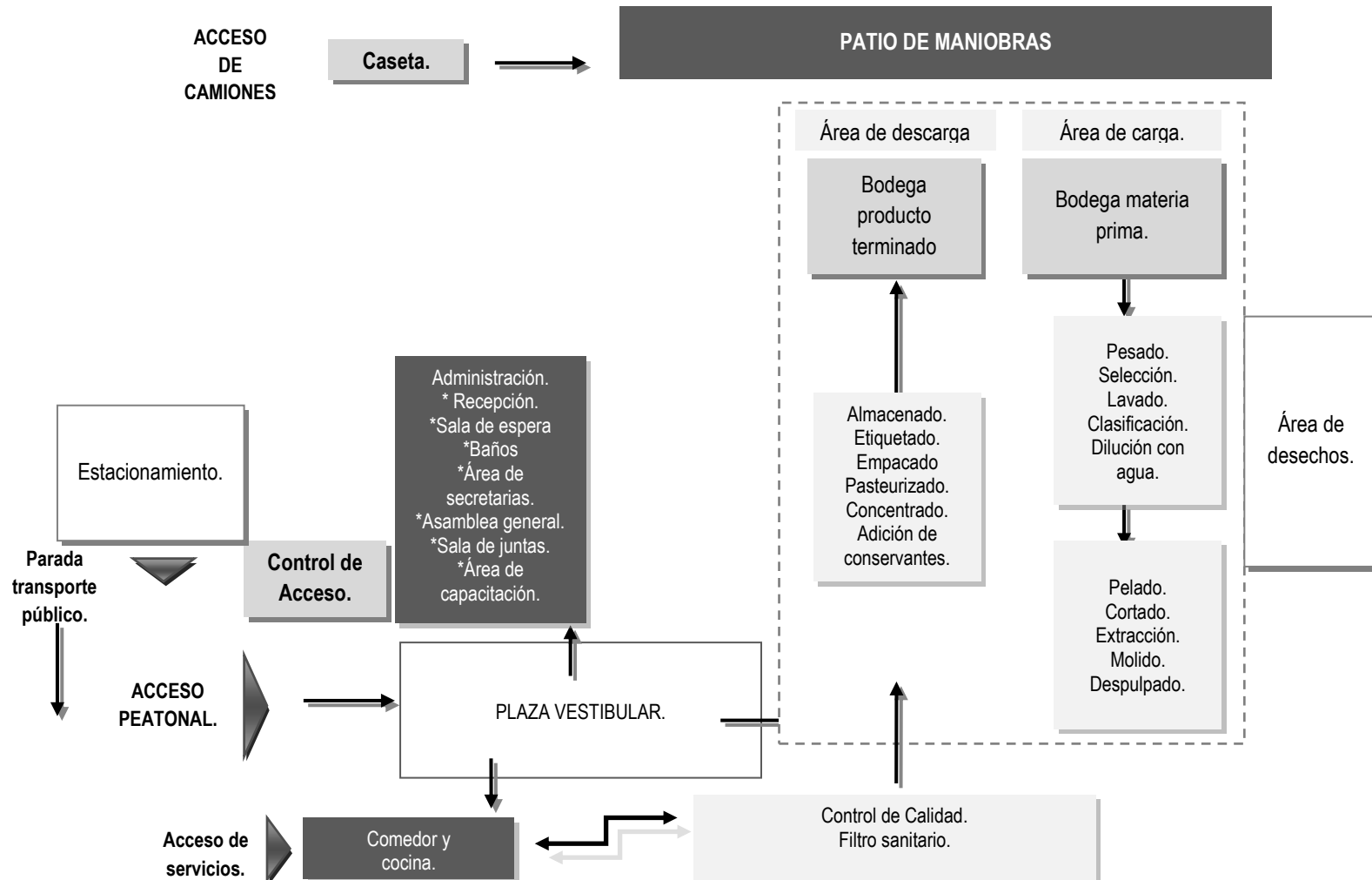
### ADMINISTRACIÓN.

- Recepción.
- Sala de espera.
- Cubículos.
- Sala de juntas.
- Área de secretarías.
- Sanitarios
- Sala de capacitación.

## ÁREAS EXTERIORES.

- Control de acceso peatonal.
- Andadores.
- Estacionamiento.
- Áreas verdes comunes.
- Patio vestibular.
- Patio de maniobras (área de carga y descarga.)
- Cisterna.
- Pozos de absorción.
- Fosa séptica.
- Cisterna de agua tratada para uso de riego.

16.3 16.1 RELACIÓN DE ESPACIOS.



**16.2 DESARROLLO DE ESPACIOS.**

PRODUCCIÓN					
ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS.	USUARIOS Y OPERARIOS	ÁREA M2
Almacén materia prima.	Guardado de fruta a transformar. Capacidad de un mes.	Anaqueles de acero inoxidable.	Ventilación natural. Luz natural y artificial.	1 Operario de vigilancia y limpieza.	100
Selección/ clasificación.	Se separan las frutas en mal estado, así como las frutas que no se encuentren maduras. Esta acción es realizada mecánicamente.	Banda transportadora de 9 m de longitud con sus respectivos anclajes.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	8 operarios.	50.30
Lavado	Consiste en la eliminación de partículas gruesas, barro y contaminantes flotantes.	1 Lavadora de canal.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	1 operarios.	102
Dilución en agua.	Se deja reposar la fruta en agua para extraer la mayor cantidad de pulpa.	Baldes de plástico con capacidad para 40 litros.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	2 operarios.	45
Pelado Corte Separación.	Retiro de exceso de cascarilla del tamarindo.	Banda transportadora de 9 m de longitud.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	2 operarios.	45
Molido Despulpado.	En esta operación se logra la obtención de la pulpa.	2 despulpadoras de fruta.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	1 operario.	39
Pasteurizado	Destrucción de gérmenes a base cambios de temperatura.	Olla de pasteurización.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada.	2 operarios.	79

**DESARROLLO DE ESPACIOS.**

			Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )		
Embotellado y etiquetado.	Ya obtenida la pulpa se procede al embotellado mecánicamente.	1 embotelladora.	Iluminación natural y artificial. Desplante sobre firme de concreto y malla electro soldada. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	2 operarios.	130
Área de producto.	Almacenaje de producto terminado.	Anaqueles de acero inoxidable.	Ventilación natural. Luz natural y artificial. Instalación eléctrica	2 operarios.	183
<b>Anexos a nave industrial.</b>					
Cuarto de maquinas	Espacio destinado para la reparación de equipo.	-----	Una mesa de trabajo	-----	18
Control de calidad	Se examina las condiciones de calidad del producto.		Ventilación natural. Luz natural y artificial. Instalación eléctrica. Línea telefónica	1 operario.	38
Filtro sanitario.	Desinfección para el acceso a la nave industrial.	3 lavamanos. Charola para desinfección de pies.	Iluminación artificial. Recubrimientos en pisos y laterales lavables (ver plano acabados )	-----	38
Baños Regaderas Mujeres	De tipo físico y de aseo.	3 W.C 3 Lavabos 2 Estantes de lockers	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	-----	50
Baños Regaderas Hombres	De tipo físico y de aseo.	2W.C 1 Mingitorio. 3 Lavabos 2 Estantes de lockers	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	-----	50

**DESARROLLO DE ESPACIOS.**

Servicio médico.	Atención de emergencias.	1 Escritorio con sus respectivos accesorios. 1 Silla 1 Camilla 1 Estante		2 operarios.	15
<b>Áreas administrativas.</b>					
Recepción	Atención a visitantes.	1 mueble para recepción 1 silla Teléfono	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Línea telefónica. Instalación eléctrica.	1 operario.	12
Sala de espera.	Estar, descanso.	Sillones. Mesa de centro	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Línea telefónica. Instalación eléctrica.	-----	33.5
Cubículos de comisiones.	Gestionar la organización de la industria.	3 Escritorios en sus respectivos accesorios y equipo de computo Archivero	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Línea telefónica. Instalación eléctrica.	3 operarios	46
Área de secretarías.	Atención de archivos y de departamento	3 Escritorios con sus respectivos accesorios y equipo de computo Archivero	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Línea telefónica. Instalación eléctrica.	3 operarios.	47
Sala de juntas.	Exposiciones de trabajo, reuniones grupales del consejo administrativo.	Mesa para juntas. Sillas	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Línea telefónica Instalación eléctrica.	-----	43
Sanitarios	Servicio y aseo.	2 W.C 2 Lavabos 1 Mingitorio.	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	-----	10.30
<b>Área de capacitación.</b>					
Aula de capacitación.	Enseñanza	48 Butacas 1 Proyector. Mesa para el café.	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.		60.40



**DESARROLLO DE ESPACIOS.**

<b>Área de servicios para los trabajadores.</b>					
Comedor para trabajadores / Cocina.	Preparación de alimentos.	2 Estufas de cuatro quemadores. 2 Tarjas 1 Refrigeradores 1 Mesa de trabajo 1 Barra de atención y exhibición.	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	-----	17.90
Comensales	Comer, convivir.	12 mesas de 1x1 48 sillas	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	-----	154
Almacén de comedor.	Almacén de viveres.	2 Estantes de almacenamiento. 1 Refrigerador industrial	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	-----	13
<b>Servicios complementarios.</b>					
Caseta de vigilancia.	Control de acceso y salida de camiones.	1 Silla 1w.c 1 lavabo 1 Barra de atención	Equipo de control de vehículos (palanca mecánica) Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica. Línea telefónica.	1 operario	82
Control de acceso.	Controla la entrada y salida del personal de la industria.	1 Barra de atención 1 Silla 1 W.C 1 Lavabo Teléfono	Ventilación natural y artificial. Iluminación natural y artificial. Instalación eléctrica.	1 operario	14
<b>Exteriores.</b>					
Plaza de acceso	Acceso y circulación peatonal.	Mobiliario urbano.	Instalación eléctrica.	-----	295
Estacionamiento	Guardado temporal de vehículos.	-----	Instalación eléctrica	-----	327
Patio de maniobras	Maniobra de camiones.	Mobiliario urbano.	Instalación eléctrica	-----	1042
Áreas Verdes					
<b>TOTAL DE ÁREAS.</b>					
<b>ÁREA TOTAL: 5,234 M2</b>		<b>ÁREA CONSTRUIDA: 1,723 M2</b>		<b>ÁREA LIBRE: 3,511 M2</b>	

## 17. PARTIDO COMPOSITIVO.

La elaboración del diseño arquitectónico está basado en los fundamentos impartidos durante la carrera, elementos compositivos como adyacencias, remates visuales, uso de ejes compositivos, jerarquización de piezas que conformen el espacio, por nombrar algunos, pero esencialmente en la filosofía de atender una necesidad resolviéndola objetivamente.

Es así que para la conformación del partido compositivo se tomaron en cuenta varios aspectos del medio físico natural, la morfología del terreno, la orientación, el asoleamiento, los vientos dominantes, así como aspectos del medio físico artificial, las dimensiones de la avenida Agustín Ramírez, que es el única vía de acceso al proyecto y los edificios cercanos al mismo, ya que dentro de las intenciones está el de romper con el contexto inmediato para darle mayor jerarquía al conjunto arquitectónico, haciéndolo notar sobre todo a la nave de producción pues es aquí donde se llevará la actividad más importante.

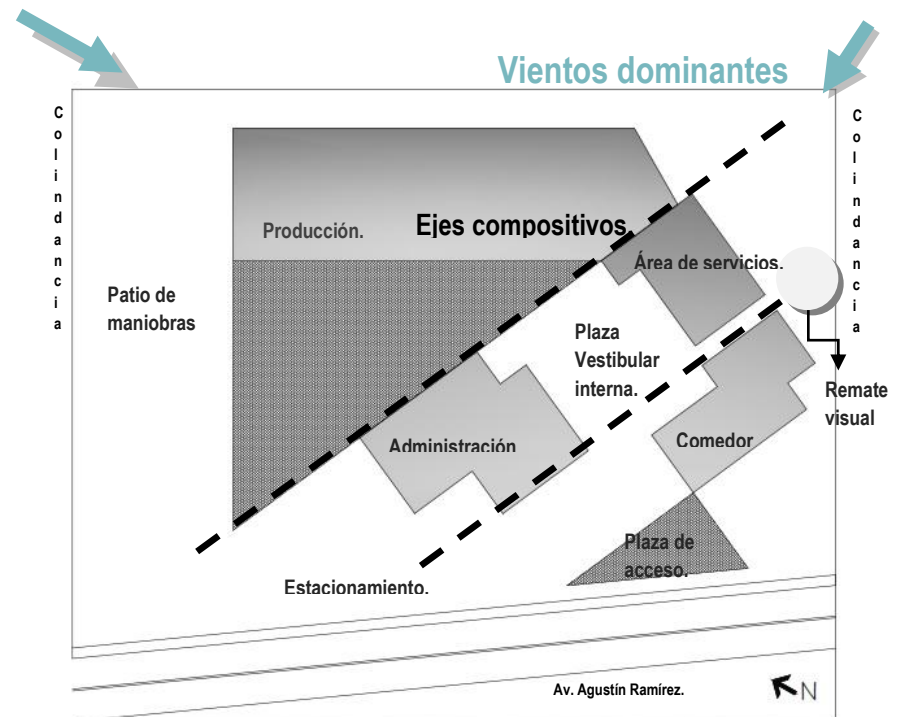
El proyecto está pensado en cuatro zonas, básicamente la zona de producción, que deberá estar ligado estrechamente con la zona de servicios para los trabajadores, pues serán espacios mucho más privados y con otro tipo de control, un área administrativa que estará ubicada en los límites con la avenida Agustín Ramírez, y la zona de exteriores, por lo que se procedió a un análisis de áreas y flujos de funcionamiento para cada actividad dentro de la zona industrial, así como la generación de un eje principal que atraviesa el terreno con una orientación de oriente-poniente, con la intención de aprovechar los vientos dominantes y obtener un espacio proporcionado de acuerdo con las necesidades de cada elemento, este eje rige el diseño arquitectónico, ubicando en esta orientación a los elementos de administración y servicios.

Como se menciona anteriormente una de las intenciones dentro del proyecto es darle mayor jerarquía a la zona de producción, la cual se pretende generar a partir de la colocación de este cuerpo, que por sí sólo es el de mayor volumen a lo largo del terreno, rompiendo con la

disposición de los demás edificios dentro del conjunto, esto en la parte norte del terreno para así poder ir seccionando las zonas dentro de la industria y su vez poder tener mayor área para el patio de maniobras, colocándolo al final del terreno, dando como resultado un espacio de 57 metros de profundidad.

Tomando el eje compositivo central como mayor referencia, se procedió como ya se menciona anteriormente, a la colocación de las áreas de servicios para los trabajadores la cual se dividió en una zona más "pública" para el área de comedor y una zona privada y de uso exclusivo para los operarios de la nave industrial, aprovechando los vientos dominantes así como la iluminación natural, dando lugar a dos zonas adyacentes que enmarcan un remate visual.

### Gráfico del partido compositivo.



## 18. MEMORÍA DESCRIPTIVA.

Localizado en la región de la Costa Chica al sureste del Estado de Guerrero, se encuentra el Municipio de Ometepec.

La agroindustria transformadora de tamarindo está ubicada al noreste del municipio, en la Av. Agustín Ramírez rumbo a la localidad de Igualapa<sup>50</sup>, la cual es la única vía de acceso al proyecto que cuenta una superficie de 5,234 m<sup>2</sup> de terreno en donde los espacios son distribuidos de la siguiente manera:

Área	Superficie
Área construida	1,723 m <sup>2</sup>
Área libre	3,511 m <sup>2</sup>
Área terreno	5,234 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia.

Los espacios construidos se distribuyen en tres zonas, una zona administrativa, área de servicios y la zona de producción.

Área	Superficie
Administrativa.	396
Servicios y andadores.	492
Producción.	835

Fuente: Elaboración propia.

El resto de la superficie es área libre de uso público y privado, contando con una plaza de acceso junto con el área de estacionamiento con 8 cajones (327 m<sup>2</sup>), así como una plaza interior que sirve como espacio vestibular dentro del conjunto y otra más de forma triangular que sirve como espacio de esparcimiento para los trabajadores (1223 m<sup>2</sup>). El área restante se comprende del patio de maniobras así como jardineras que ayudan a controlar el asoleamiento en partes estratégicas dentro del conjunto (1042 m<sup>2</sup>).

El espacio público en el predio destinado al peatón cuenta con una jardinera con grandes árboles de tipo perennifolio para control del asoleamiento así como para enfatizar el acceso cuando se circula por la Av. Agustín Ramírez con dirección a Igualapa. El acceso también se jerarquiza a partir de una cubierta que sale del conjunto y que se proyecta a lo largo de la plaza vestibular rematando en la zona de producción la cual se impone por la forma irregular en su cubierta y su doble fachada, lograda a través de una celosía que genera luces y sombras otorgándole un mayor carácter a la misma, además de cumplir con la función de control solar pasivo, pues la zona de producción se encuentra orientada NO-SE, recibiendo asoleamiento por gran parte del día.

Este edificio de producción es un gran nave de 724 m<sup>2</sup> en su planta baja, donde también se encuentran un cuarto de maquinas de 21 m<sup>2</sup> y un filtro sanitario de 20 m<sup>2</sup>, cuenta con un mesanin de 80 m<sup>2</sup> destinado al control de calidad del producto terminado. Se encuentra conectado con por otro cuerpo de menor escala, justo en el eje de composición principal, pues este ultimo sirve como espacio de control de acceso a la zona de producción, enfermería, y servicios de regaderas sanitarios para todos los operarios de la nave.

Para las demás zonas se pretendió jugar con las yuxtaposiciones, para darle mayor movimiento a las áreas requeridas para cada actividad, siendo así, para la zona administrativa el conjunto se conforma con dos volúmenes, uno cuadrangular y el otro rectangular insertados entre sí, dando un espacio de 211 m<sup>2</sup>, este lugar se encuentra destinado para uso del personal que conforma la asamblea general, obreros y público

<sup>50</sup> Esta ubicación corresponde a la propuesta urbana para la amortiguación del crecimiento urbano hacia zonas problemáticas y la conservación del suelo agrícola.

en general, albergando además, cubículos para el consejo, área de secretarías, servicios sanitarios y un pequeño vestíbulo de 13 m<sup>2</sup>, en el área yuxtapuesta se encuentra la zona de capacitación con capacidad de 48 butacas y el control de acceso, en un área de 172 m<sup>2</sup>.

Siguiendo con la composición e intenciones en la volumetría de los espacios, la zona de comedor se encuentra paralela a la administración con un área de 180 m<sup>2</sup>, destinados para un espacio de bodega, cocina, barra para servir los alimentos, baños y una capacidad para 38 comensales en su interior y 12 en su exterior, pensando en las condiciones climáticas del lugar, se manejan grandes alturas para evitar la concentración del calor, sobre todo por la cercanía de la cocina.

Pasando la zona administrativa se encuentra el patio central que vestibula y articula el conjunto y que por la disposición del acceso y con ayuda de una cubierta que jerarquiza al mismo, remata hasta la zona de producción.

Para la determinación del sistema constructivo empleado dentro del proyecto, se tomó en cuenta las características del terreno, el cual se encuentra en una zona de alta sismicidad y cuenta con una resistencia de 3.5 T/m<sup>2</sup>, siendo así se estableció un estructura ligera a base de armaduras de acero, con cubiertas de multipanel, muros durock, para la cimentación dentro de la industria se manejo zapatas corridas con un sistema de diafragma de concreto y un firme de armado de malla electro soldada, así como algunas zapatas aisladas y columnas de acero para el soporte el mesanin.

Para los demás edificios del conjunto se utilizo, el sistema de columnas de acero y losacero, en la cimentación se continúa con el sistema de zapatas aisladas para cada uno de los elementos. Para las áreas exteriores se cuenta con un sistema de perfiles metálicos que soportan cubiertas de policarbonato.

Para las instalaciones, la disposición del conjunto fue pensado a favor la pendiente natural el terreno en caso de las sanitarias, así como el libre paso de ellas a través del terreno sin interrumpirse entre ellas o afectar la estructura.

La instalación sanitaria descarga directamente al drenaje municipal través de una ramificación que solo atraviesa una parte del área de sanitarios y regaderas, hasta la administración donde se conecta con el comedor, pasando únicamente por zonas de circulación en áreas exteriores, hasta desembocar en el drenaje. Para no afectar la estructura de la nave industrial se manejo un sistema para recolección de agua pluvial y aguas grises provenientes de la línea de producción, esta pasa por una red hacia una trampa de grasa, tanque séptico y posteriormente a una cisterna, para las áreas más alejadas se coloco un pozo de absorción.

El agua de la cisterna es bombeada y reutilizada para riego de las áreas verdes. Esta red se distribuye con tuberías de PVC con diámetros de 38,50 y 100 mm.

Para la instalación hidráulica, al tener que estar la toma cerca de la vialidad y por las condiciones de pendiente del terreno, se tuvo que utilizar el sistema de hidroneumático para poder abastecer 4230 lts al día, por lo cual se construyo una cisterna con capacidad de 8460 lts, ubicada a un costado del edificio del comedor. Se suministra a todos los muebles del proyecto a través de una red con diámetros de 13,19, 25, y 50 mm.

La instalación eléctrica se ocupo un sistema trifásico de cuatro hilos para soportar un carga total de 28,301 watts, repartidos en luminarias interiores y algunas exteriores, así como para alimentar contactos con cargas variables de 50 W, 125 W y hasta 1000 para el caso de la nave industrial.

Se necesitaron cuatro tableros para distribuir la carga en todo el conjunto, quedando uno para la fase A para el área administrativa, uno para fase B para el área de regaderas y dos más para la fase C (la nave industrial y el área de regaderas). Para ciertas zonas de exteriores se propuso el uso de cinco luminarias a base de celdas solares, las cuales trabajan de manera independiente a la instalación eléctrica.

Para la selección de acabados se tomo en cuenta las condiciones de uso de cada edificio, en su mayoría para el acabado final se opto por esmaltes de fácil limpieza, tal como pintura epóxica. En áreas exteriores se utilizo pavimento rugoso para evitar accidentes.

## 19.COSTO DEL PROYECTO.

Para llevar a cabo la realización del proyecto es importante conocer el costo del mismo, así como la utilidad de la producción, pues con esta última se pagará el financiamiento a plazos mensuales.

El proyecto se ubica en la zona nor-este de Ometepec, en la vía de Agustín Ramírez que va hacia San Cristóbal, el cual pertenece a tierras ejidales con un valor de catastral<sup>51</sup> de \$20 pesos el m2 y siendo que el terreno cuenta con una extensión de 5234 m2 su valor será de **\$104,680.00**

La estimación de costo del proyecto fue con base a los índices por metro cuadrado de áreas construidas y exteriores, las cuales permite aproximarse a un costo real. Estos parámetros corresponden al reporte de construcción emitido por en CMIC (Cámara Mexicana de la Industria de la construcción).

### COSTO M2 DE CONSTRUCCIÓN POR GÉNERO DE EDIFICIO.

Edificio	Costo		m2	Costo por Edificio.
Nave industrial	\$3835	x	753.40	\$2'889,289.00
Oficinas	\$5786	x	313.60	\$1'814,489.00
Servicios a trabajadores	\$5786	x	401.90	\$2'325,393.40
Estacionamiento	\$366	x	320	\$117,120.00
Patio de maniobras	\$2500	x	1065.16	\$2'662,975.00
Casetas	\$1700	x	82.20	\$139,740.00
Andadores y plazas	\$1700	x	204.60	\$347,820.00
Áreas verdes	\$1000	x	2175.34	\$2'175,340.00
<b>TOTAL</b>			<b>5234</b>	<b>\$12'472,166.00</b>
			<b>Maquinaria</b>	<b>\$966,140.00</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>\$13'438,306.00</b>

FUENTE: CMIC correspondiente al año 2015

Una vez definidas las áreas que serán necesarias para el funcionamiento de la agroindustria, descritas en capítulos anteriores se debe desglosar el número de operarios y tomar en cuenta el concepto de salarios dentro del costo del proyecto, así como el costo de la maquinaria, mobiliario y equipo de trabajo a utilizar.

### SALARIOS PERSONAL DE LA EMPRESA.

Clasificación.	Número Personas	Mensual.
Enfermera	2	\$8,500
Operadores	30	\$6,000
Presidente	1	\$8,500
Secretario	1	\$8,500
Secretaria	3	\$7,500
Tesorero	1	\$8,500
Chofer	1	\$6,000
Ventas	1	\$8,500
Recepcionista	1	\$6,000
Control de acceso	2	\$6,000
Control de calidad	1	\$6,000
Electricista	1	\$8,500
Almacén	2	\$7,200
Supervisor	1	\$6,000
Cocinero	1	\$4,500
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>48</b>	<b>\$ 310. 900</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>\$3'730,800</b>

FUENTE: Elaboración propia 2015.

<sup>51</sup> Datos obtenidos del plan de desarrollo urbano del municipio.



**MAQUINARIA, EQUIPO DE TRABAJO.**

Para la elaboración de pulpa de tamarindo serán necesarias diferentes maquinas, las cuales son enlistadas a continuación:

- Bandas transportadoras.
- Lavadora para fruta.
- Trituradora.
- Empacadora y selladora.
- Báscula.
- Montacargas
- Peladora de frutas.

**Costo de maquinaria y equipo de producción.**

MAQUINA	CAPACIDAD	DIMENSIONES	PRECIO
Lavadora.	1 ton	Altura 1.70m Ancho 0.90m Largo 2.90m	\$ 95,000
Banda.	1 ton	9 m de largo	\$53,000 (3)
Trituradora.	1 ton	-----	\$40,000
Empacadora y selladora.	Aprox. 30 botellas por minuto (500 c.c. con 4 boquillas)	Ancho 2.400 mm.; Fondo 1.000 mm. ; Altura 2.000 mm.	\$50, 000
Set de cuchillos para fruta.	-----	-----	\$1,131 (2)
Bote acero inoxidable	200 lts.	-----	\$2,500 (2)
Racks estantes.	90 cajas.	80x3.60 (cm)	\$3,000 (6)
Montacargas	1 ton	Largo 3m	\$58,000 (2)
Mesa inoxidable	-----	-----	\$2,160 (4)
Caja plástica almacenado.		40x30 (cm)	\$290 (145)
Báscula móvil.	1 a 2 ton	1200x2000 (mm)	\$12,700
Marmita de cocción	1.5 ton		\$53,790
Peladora de frutas.			\$5,000
<b>TOTAL</b>			<b>\$553,652</b>

Para procesar diariamente 2.6 ton de materia prima son necesarias dos líneas de producción sugeridas dentro de la Agroindustria Transformadora de Tamarindo, por lo que el costo del total de la línea de producción es de **\$1,107.304.00**

**MOBILIARIO.**

Mobiliario.	Precio.
Mesa (sala de juntas)	\$ 25,000
Butacas	\$350 (48)= 16,800
Escritorio ejecutivo.	\$3, 599 (8)= 28,792
Silla para oficina.	\$270 (8)= 2,160
Sillón (sala de espera)	\$2, 500
Camilla	\$3, 599
Archivero	\$1, 700 (6)= 1,020
Mingitorio	\$2, 300 (3)= 6,900
WC	\$1,000 (10)= 10,000
Lava manos	\$350 (11)= 3,850
Lockers	\$1, 422 (11)= 15,642
Regaderas	\$185 (8) = 1,480
Mesa (comedor)	\$1, 500 (12) = 18,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$135, 743.00</b>

FUENTE: Elaboración propia.

**DESGLOSE DE COSTOS.**

INGRESO ANUAL	COSTO
Producción anual 723.6 ton	\$ 24'421,500.00
<b>EGRESO ANUAL.</b>	
Capital circulante producción y salarios.	\$5'756,880.00
<b>UTILIDAD.</b>	
Utilidad anual.	\$9'768,600.00
Capital circulante (producción y salarios)	\$310.900.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$14'162.197</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con esta estimación y sabiendo cual va a ser la producción anual de pulpa de tamarindo, podemos buscar el financiamiento más adecuado que le permita a la sociedad cooperativa la realización del proyecto.

**20.FINANCIAMIENTO.**

Basado en la producción que se estará generando anualmente, las utilidades obtenidas y el costo del proyecto visto en el capítulo anterior podemos especificar que financiamiento permitirá la consolidación del proyecto arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia.

El Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (**FONAES**), es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía, cuyo propósito es apoyar los esfuerzos organizados de productores indígenas, campesinos y grupos populares-urbanos, para impulsar proyectos productivos y empresas sociales que generen empleos e

ingresos para la población, lo cual permite mejorar sus condiciones de vida y propicia el arraigo en sus comunidades de origen, a través de los apoyos que otorga dicha institución.

Tomando en cuenta el costo del proyecto, deberá ser realizado en dos fases para poder llevarse a cabo, dándosele prioridad a la zona de producción, donde se albergará el almacén, control de calidad, taller mecánico, áreas para los trabajadores (sanitarios, comedor y consultorio), así como la maquinaria necesaria para la transformación de la materia prima.

En la misma fase se deberá construir el área de acceso y control vehicular (basculas de pesado), así como para el personal que ingrese a la agroindustria. Teniendo un costo total de \$8'713,601.00 pesos.

Para la segunda fase serán financiadas a partir de las utilidades generadas, las cuales comprenderán el área administrativa, estacionamiento, plazas, áreas complementarias (exteriores).

Para el pago del préstamo adquirido, será cubierto en un lapso de 5 años ( 60 meses), quedando como cuota mensual el valor de 166.666.66 pesos. Contando con una utilidad mensual de 814, 050.00, se cubren sin problema la cuota mensual del financiamiento quedando un sobrante de 647,383.34 pesos para ser utilizado en gastos de obra y/o materia prima.

A continuación se muestra una tabla con el desglose del pago para cubrir la deuda.

<b>Proyecto:</b>	Agroindustria Procesadora de Tamarindo.
<b>Ubicación:</b>	Av. Agustín Ramirez s/n Municipio de Ometepec Guerrero.

<b>MONTO:</b>	10,000,000.00
<b>INTÉRÉS:</b>	5.37%
<b>PLAZO:</b>	60 em
<b>C. PRESTAMO</b>	Cuaota fija
<b>CUOTA TOTAL</b>	166666.6667

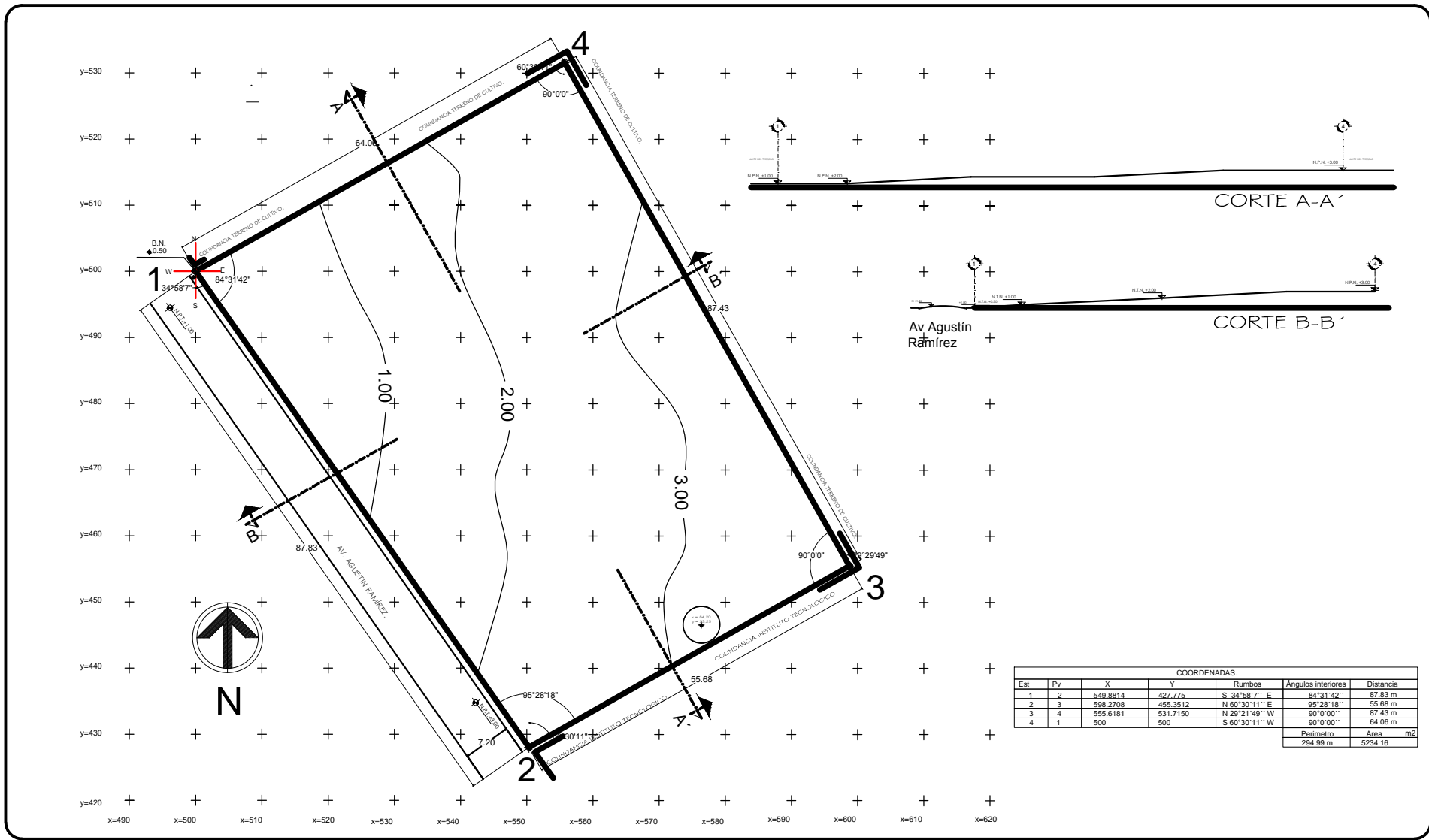
PERIODO	SALDO INICIAL	INTÉRÉS	PAGO	CAPITAL	SALDO FINAL
0	10,000,000.00				10,000,000.00
1	10,000,000.00	537000	703666.667	166666.6667	9,833,333.33
2	9,833,333.33	528050	694716.667	166666.6667	9,666,666.67
3	9,666,666.67	519100	685766.667	166666.6667	9,500,000.00
4	9,500,000.00	510150	676816.667	166666.6667	9,333,333.33
5	9,333,333.33	501200	667866.667	166666.6667	9,166,666.67
6	9,166,666.67	492250	658916.667	166666.6667	9,000,000.00
7	9,000,000.00	483300	649966.667	166666.6667	8,833,333.33
8	8,833,333.33	474350	641016.667	166666.6667	8,666,666.67
9	8,666,666.67	465400	632066.667	166666.6667	8,500,000.00
10	8,500,000.00	456450	623116.667	166666.6667	8,333,333.33
11	8,333,333.33	447500	614166.667	166666.6667	8,166,666.67
12	8,166,666.67	438550	605216.667	166666.6667	8,000,000.00
13	8,000,000.00	429600	596266.667	166666.6667	7,833,333.33
14	7,833,333.33	420650	587316.667	166666.6667	7,666,666.67
15	7,666,666.67	411700	578366.667	166666.6667	7,500,000.00
16	7,500,000.00	402750	569416.667	166666.6667	7,333,333.33
17	7,333,333.33	393800	560466.667	166666.6667	7,166,666.67
18	7,166,666.67	384850	551516.667	166666.6667	7,000,000.00
19	7,000,000.00	375900	542566.667	166666.6667	6,833,333.33
20	6,833,333.33	366950	533616.667	166666.6667	6,666,666.67
21	6,666,666.67	358000	524666.667	166666.6667	6,500,000.00
22	6,500,000.00	349050	515716.667	166666.6667	6,333,333.33
23	6,333,333.33	340100	506766.667	166666.6667	6,166,666.67
24	6,166,666.67	331150	497816.667	166666.6667	6,000,000.00
25	6,000,000.00	322200	488866.667	166666.6667	5,833,333.33
26	5,833,333.33	313250	479916.667	166666.6667	5,666,666.67
27	5,666,666.67	304300	470966.667	166666.6667	5,500,000.00

28	5,500,000.00	295350	462016.667	166666.6667	5,333,333.33
29	5,333,333.33	286400	453066.667	166666.6667	5,166,666.67
30	5,166,666.67	277450	444116.667	166666.6667	5,000,000.00
31	5,000,000.00	268500	435166.667	166666.6667	4,833,333.33
32	4,833,333.33	259550	426216.667	166666.6667	4,666,666.67
33	4,666,666.67	250600	417266.667	166666.6667	4,500,000.00
34	4,500,000.00	241650	408316.667	166666.6667	4,333,333.33
35	4,333,333.33	232700	399366.667	166666.6667	4,166,666.67
36	4,166,666.67	223750	390416.667	166666.6667	4,000,000.00
37	4,000,000.00	214800	381466.667	166666.6667	3,833,333.33
38	3,833,333.33	205850	372516.667	166666.6667	3,666,666.67
39	3,666,666.67	196900	363566.667	166666.6667	3,500,000.00
40	3,500,000.00	187950	354616.667	166666.6667	3,333,333.33
41	3,333,333.33	179000	345666.667	166666.6667	3,166,666.67
42	3,166,666.67	170050	336716.667	166666.6667	3,000,000.00
43	3,000,000.00	161100	327766.667	166666.6667	2,833,333.33
44	2,833,333.33	152150	318816.667	166666.6667	2,666,666.67
45	2,666,666.67	143200	309866.667	166666.6667	2,500,000.00
46	2,500,000.00	134250	300916.667	166666.6667	2,333,333.33
47	2,333,333.33	125300	291966.667	166666.6667	2,166,666.67
48	2,166,666.67	116350	283016.667	166666.6667	2,000,000.00
49	2,000,000.00	107400	274066.667	166666.6667	1,833,333.33
50	1,833,333.33	98450	265116.667	166666.6667	1,666,666.67
51	1,666,666.67	89500	256166.667	166666.6667	1,500,000.00
52	1,500,000.00	80550	247216.667	166666.6667	1,333,333.33
53	1,333,333.33	71600	238266.667	166666.6667	1,166,666.67
54	1,166,666.67	62650	229316.667	166666.6667	1,000,000.00
56	1,000,000.00	53700	220366.667	166666.6667	833,333.33
57	833,333.33	44750	211416.667	166666.6667	666,666.67
58	666,666.67	35800	202466.667	166666.6667	500,000.00
59	500,000.00	26850	193516.667	166666.6667	333,333.33
60	333,333.33	17900	184566.667	166666.6667	166,666.67
61	166,666.67	8950	175616.667	166666.6667	0.00



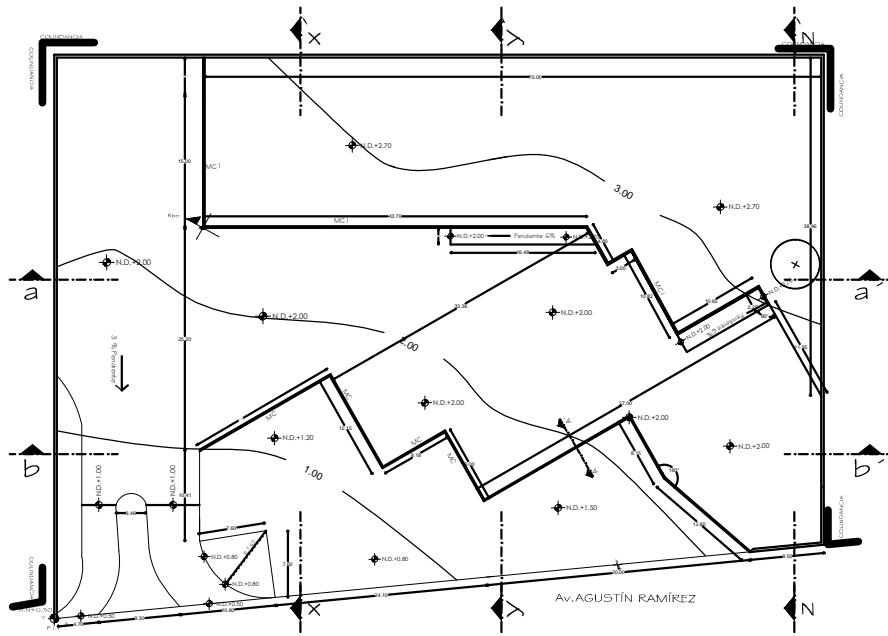
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO.



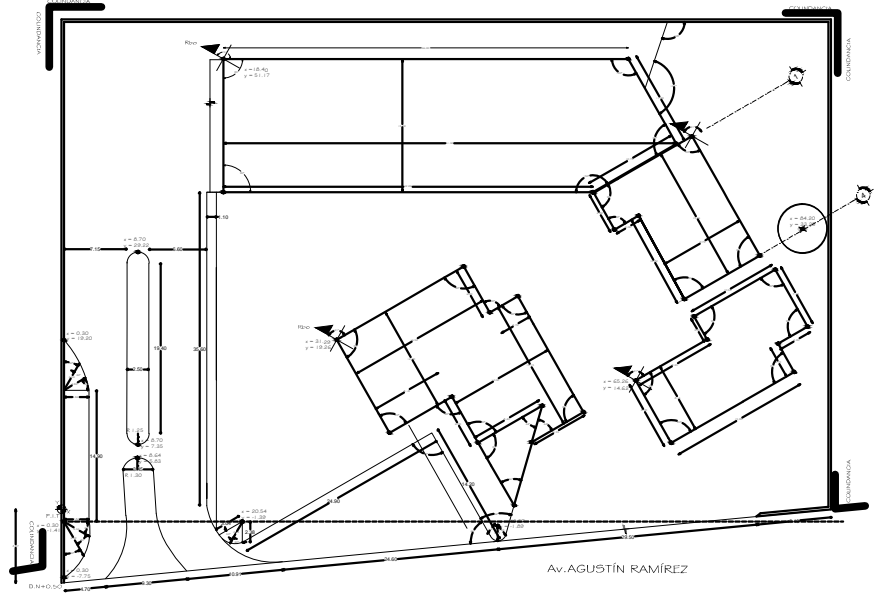
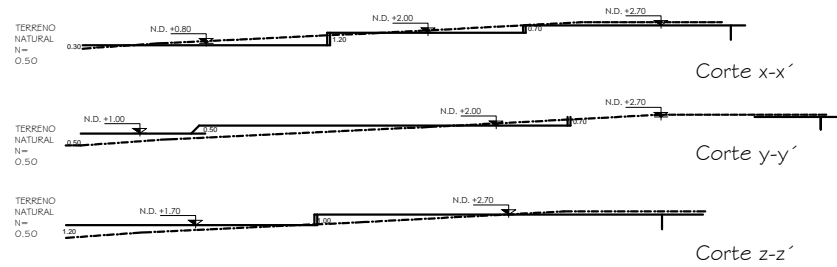


COORDENADAS.							
Est	Pv	X	Y	Rumbos	Ángulos interiores	Distancia	
1	2	549.8814	427.775	S 34°58'7" E	84°31'42"	87.83 m	
2	3	588.2708	455.3512	N 60°30'11" E	95°28'18"	55.68 m	
3	4	555.6181	531.7150	N 29°21'49" W	90°0'00"	87.43 m	
4	1	500	500	S 60°30'11" W	90°0'00"	64.08 m	
						Perímetro	Área m <sup>2</sup>
						294.99 m	5234.16

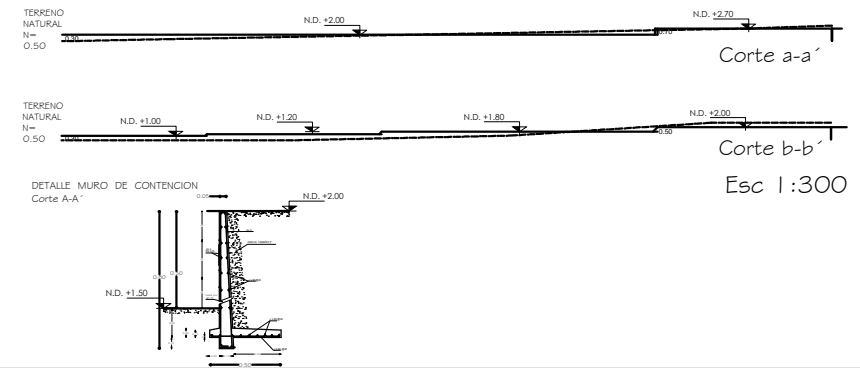
	<b>PROYECTO:</b> AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.	<b>PLANO:</b> Topográfico	<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>ASESORES:</b> Arq. Carlos Salazar Mory Mtro. en Av. Renanad Espin Geógrafo Arq. Miguel Ángel Menéndez Rayna	<b>SIMBOLOGÍA:</b> 	<b>ESPECIFICACIONES:</b> LA CAPACIDAD DE CARGA MÁXIMA ADMISIBLE PARA LA CIMENTACIÓN ES DE 3.5 T/M <sup>2</sup> . EN CONDICIONES ESTÁTICAS Y DE 4.5 T/M <sup>2</sup> EN CONDICIONES SÍSMICAS. LA SITUACIÓN MÁS CONVENIENTE PARA CIMENTACIÓN, ES LA UTILIZACIÓN DE ZAPATAS CONGRUAS A UN METRO DE PROFUNDIDAD, A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO. SE DEBERÁ DESPALLAR AL MENOS 30 CENTÍMETROS DE LA CAPA SUPERFICIAL.	
	<b>REALIZO:</b> CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA	<b>FECHA:</b> Octubre 2015	<b>ACOTACIONES:</b> Metros	<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 			



TRAZO DE PLATAFORMAS.



TRAZO DE EDIFICIOS.



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Trazo y Nivelación

**FECHA:**  
Octubre 2015

**ESCALA:**  
1:250  
**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Carlos Rafael Méndez  
Arq. Ana Bertha Torres  
Arq. Ángel Miguel Méndez  
Arq. Mayra

**SIMBOLOGÍA:**

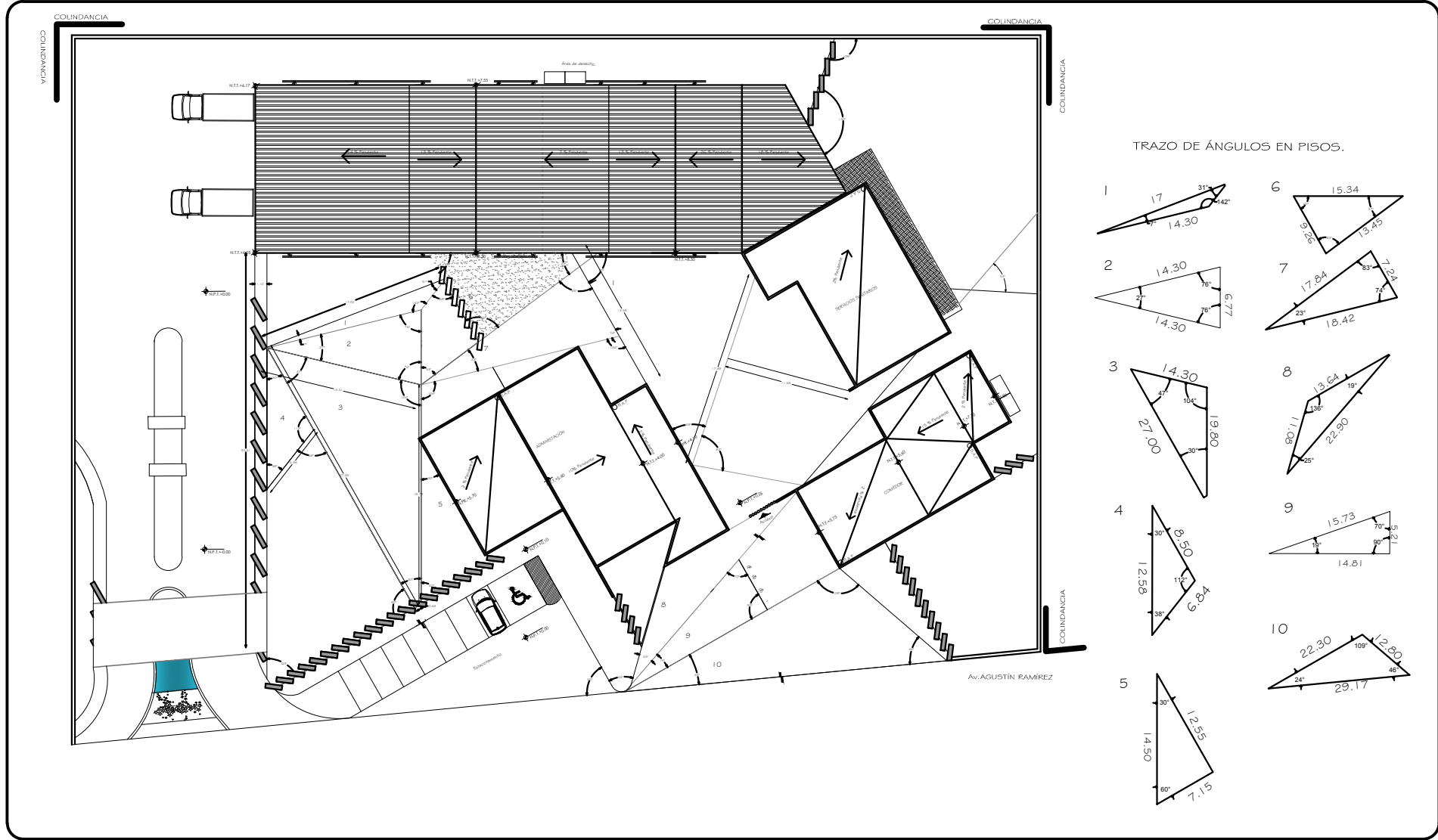
y=450 +  
N.D.+1.00  
RUMBO:

COORDENADAS:  
NIVEL DE DESPLANTE:  
RUMBO:

VEGETACIÓN EXISTENTE:  
NIVEL DE CURVA:  
POSTE DE LUZ:  
B.N. BANCO DE NIVEL:

LINEA TERRENO NATURAL:  
LINEA DE CORTE:  
MURO DE CONTENCIÓN:  
LINEA E.E.X.

TN



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Trazo de pavimentos.

**FECHA:**  
Octubre 2012

**ESCALA:**  
1:150

**ACOTACIONES:**  
Metros

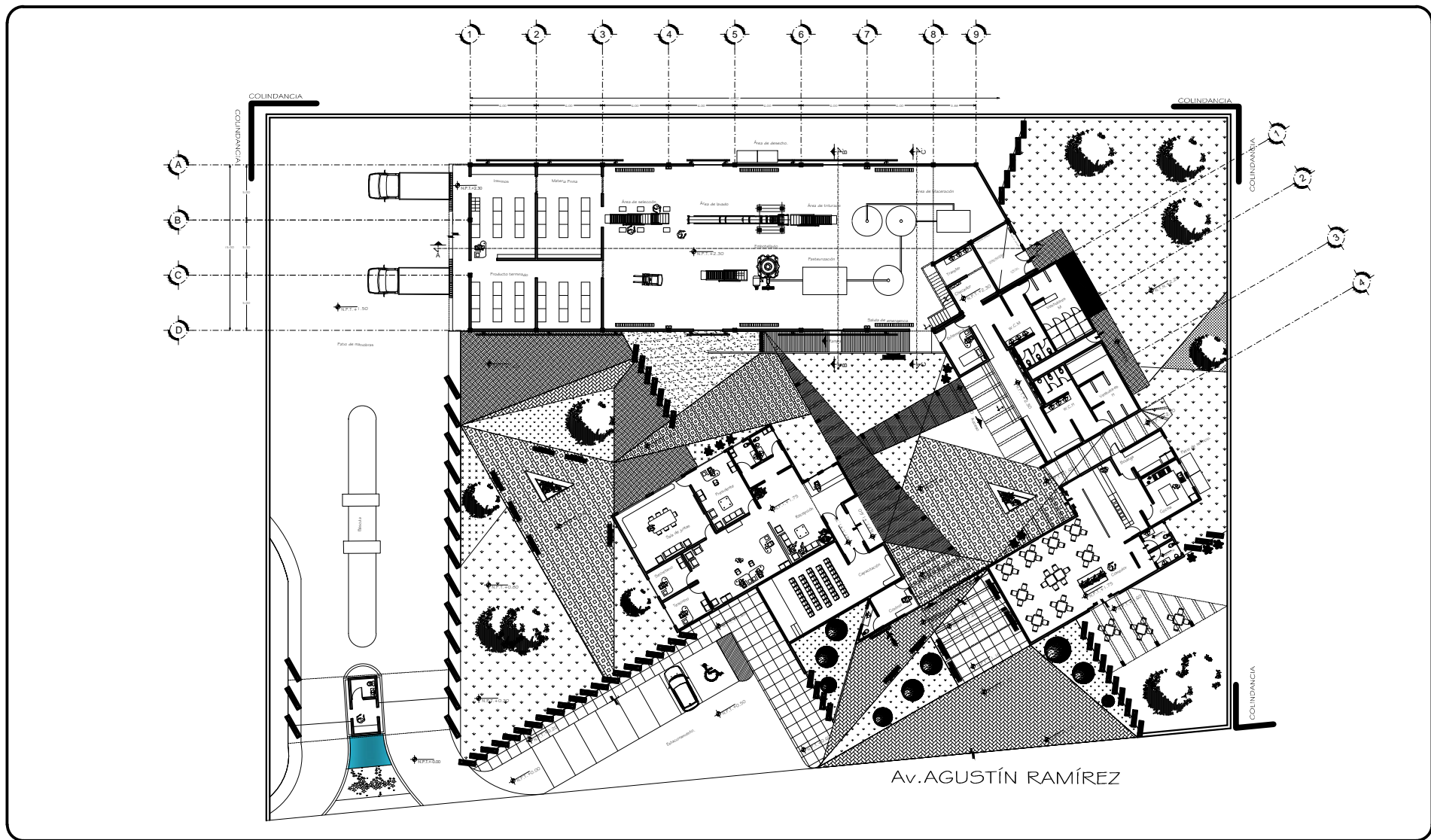
**ASESORES:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora  
Mtra. en Arq. Dierence Torres Caraballo  
Arq. Miguel Ángel Méndez Rayón

**SIMBOLOGÍA:**

P4 Señalización de pavimentos  
T4 Tipo de árbol  
Cotas  
Ángulo



**TN2**



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Arquitectónico de Conjunto.

**FECHA:**  
Octubre 2015

**ESCALA:**  
1 : 150

**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Carlos Salazar Mora  
Mtra. Arq. Dierckse Torres Caraballo  
Arq. Miguel Ángel Méndez Rayón

**SIMBOLOGÍA:**

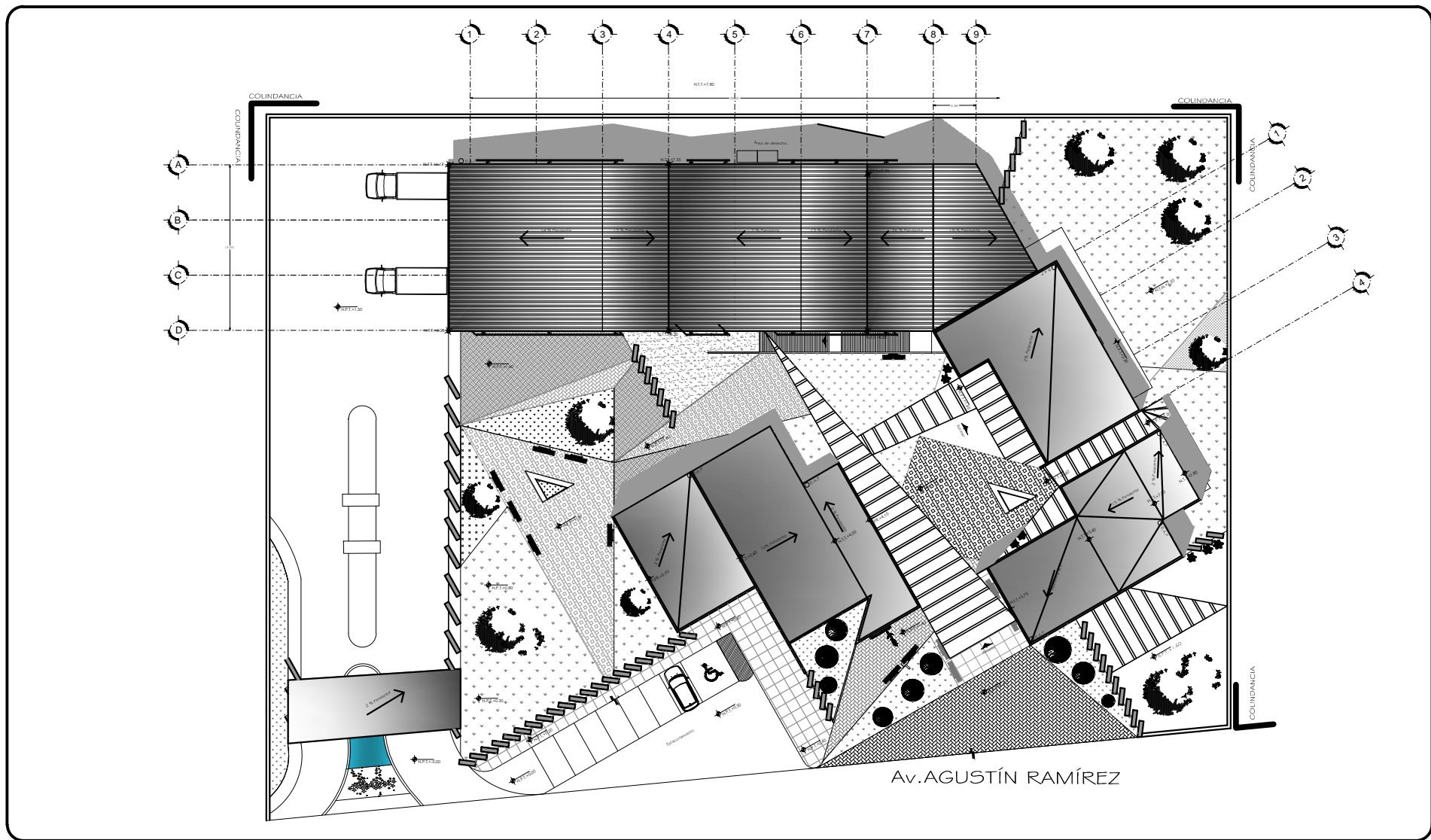
METROS CUADRADOS DE TERRENO 3,234  
METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS  
Nivel: +0.00 = 9'6" = 0.30

LIBRA DE PRECISION.  
CAMBIO DE NIVEL.  
ACCESO.  
COTA.

NIVEL.  
NIVEL.  
CORREA DE E.E.  
NIVEL DE PISO TERMINADO.  
LIBRA DE SUE GENERAL.



**A1**



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Arquitectónico de Conjunto.

**FECHA:**  
Octubre 2015

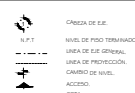
**ESCALA:**  
1 : 150

**Acotaciones:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Carlos Salazar Mora  
Mtra. Arq. Dierckse Torres Caraballo  
Arq. Rigbert Angeli Mendez Rayón

**SIMBOLOGÍA:**  
METROS CUADRADOS DE TERRENO 3,234.14 m<sup>2</sup>  
METROS CONSTRUÍDOS

○ S.A.P. Bajada de Agua Pluvial

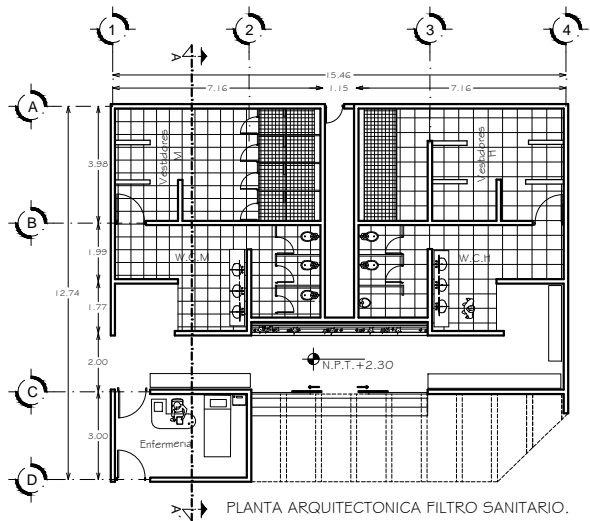


CRUDA DE E.S. NIVEL  
NIVEL DE PISO TERMINADO NIVEL  
L.P.T. NIVEL  
LINEA DE EJE GENERAL  
LINEA DE PREDICCIÓN  
CAMBIO DE NIVEL  
ACCESO  
COTA

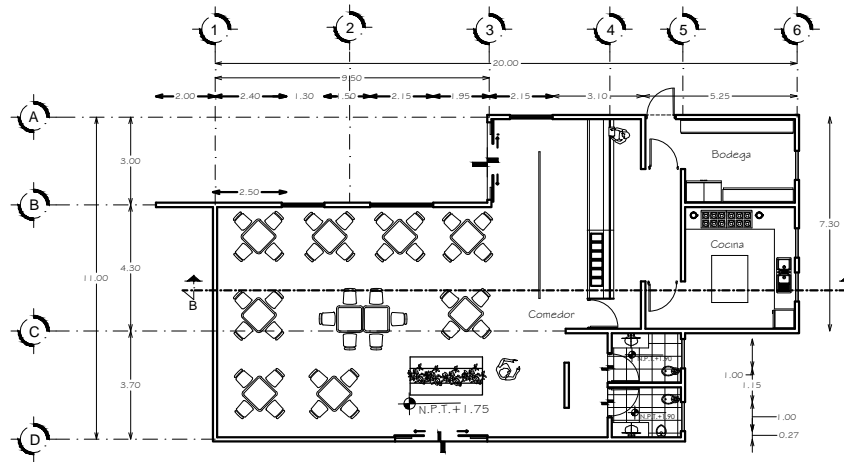


**A2**

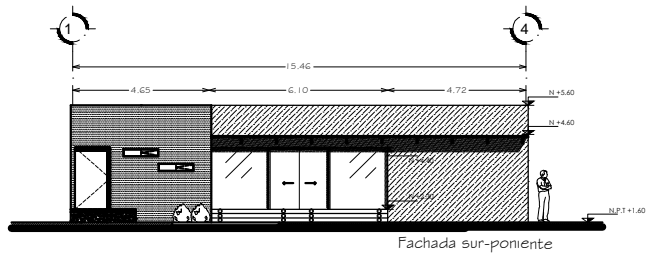




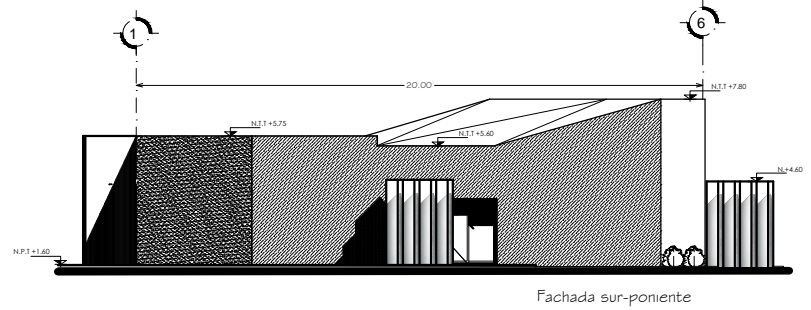
PLANTA ARQUITECTONICA FILTRO SANITARIO.



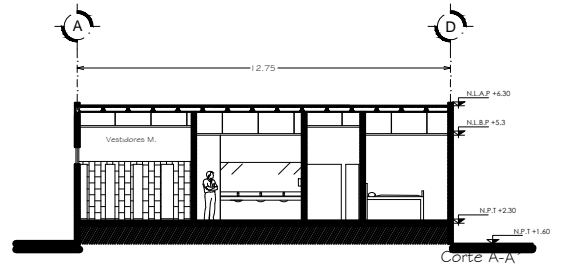
PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR.



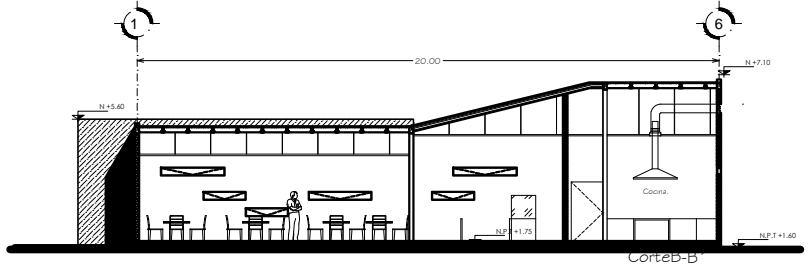
Fachada sur-poniente



Fachada sur-poniente



Corte A-A



Corte B-B



LOCALIZACIÓN

PROYECTO:  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

REALIZO:  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

Escala gráfica:

PLANO:  
Arquitectónico Filtro Sanitario/ Comedor.

FECHA:  
Octubre 2015

ESCALA:  
1:75

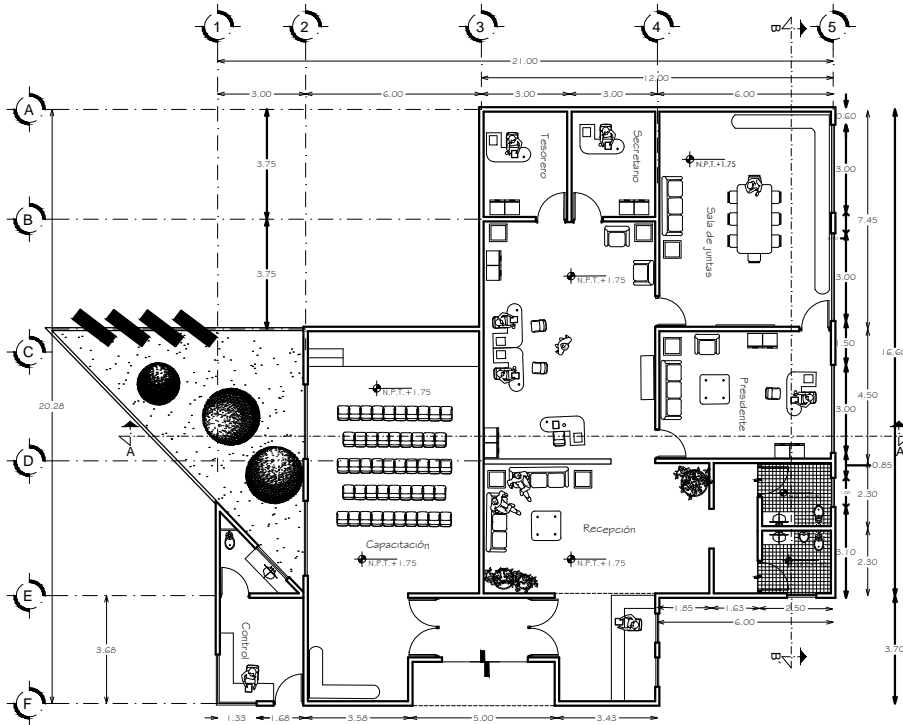
ACOTACIONES:  
Metros

ASESORES:  
Arq. Carlos Salazar Mora  
Arq. Berenice Torres  
Cárdenas  
Arq. Miguel Ángel Menéndez  
Rojas

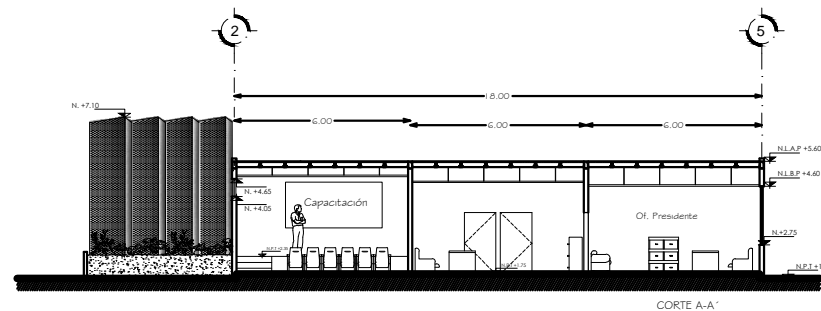
SIMBOLOGÍA:



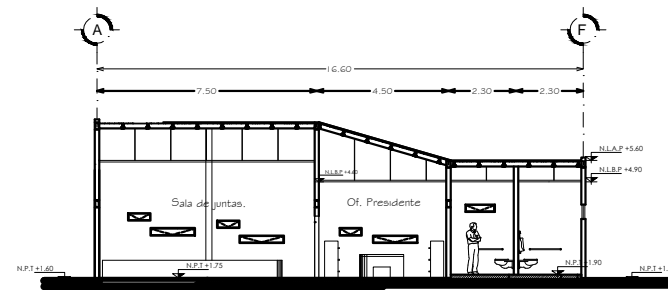
A3



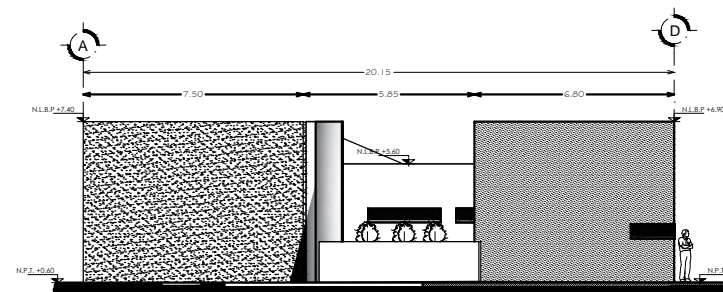
PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN



CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACHADA SUR-PONIENTE



LOCALIZACIÓN

Omitepec, Gro.

PROYECTO:  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

REALIZO:  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

Escala gráfica:



PLANO:  
Arquitectónico Administración.

FECHA:  
Octubre 2015

ESCALA:  
1:75

ACOTACIONES:  
Metros

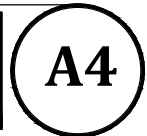
ASESORES:  
Arq. Carlos Salazar Mora  
Arq. Benitez Torres  
Cárdenas  
Arq. Miguel Angel Mendez  
Rojas.

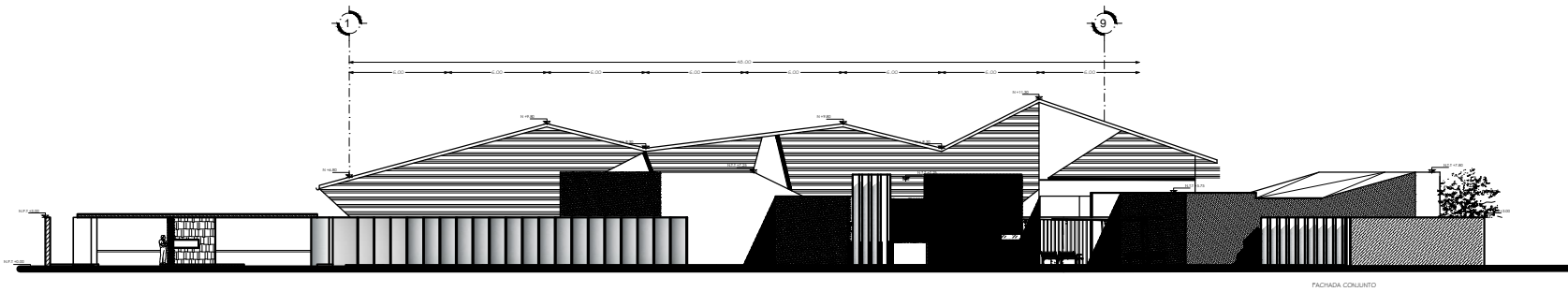
SIMBOLOGÍA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.P. NIVEL LINDO ALTO DE PLAZÓN
- N.L.B.P. NIVEL LINDO BAJO DE PLAZÓN
- - - - - LINEA DE SEÑALÓN.
- - - - - LINEA DE PROYECCIÓN.
- - - - - CAMBIO DE NIVEL.
- - - - - NIVEL.
- - - - - ACCESO.
- - - - - COSTA.
- - - - - LINEA DE CORTE.
- - - - - NIVEL DE TECHO TERMINADO
- - - - - MURO BAJO

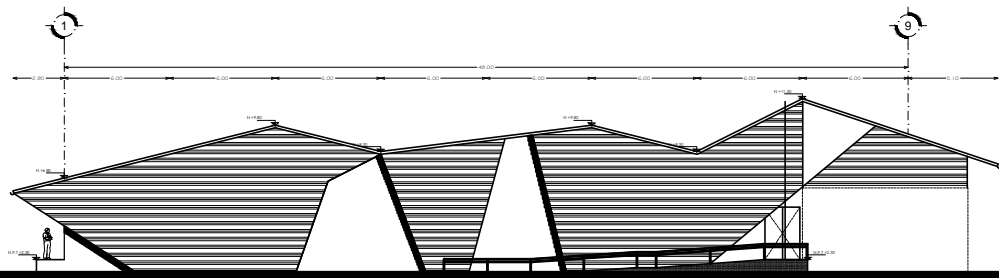


Orientación del terreno

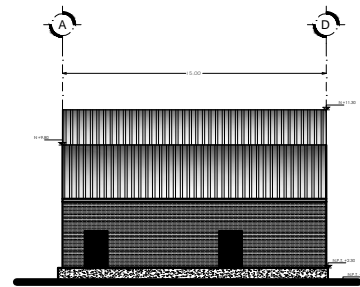




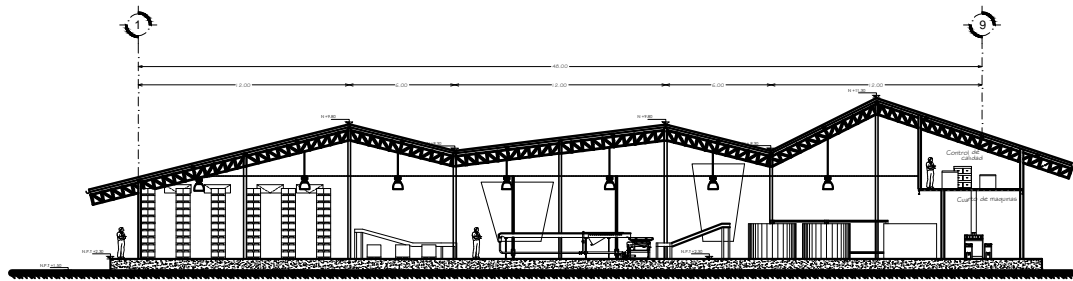
FACHADA COLLEINTO



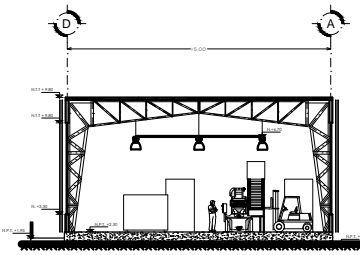
FACHADA SUR-ESTE



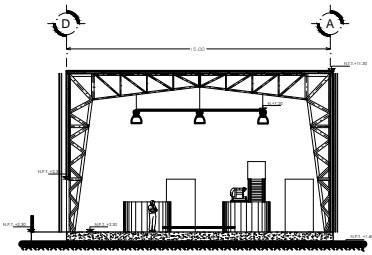
CORTE B-B



CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C



LOCALIZACIÓN  

 Omnitopoc. Cro.

**PROYECTO:**  
 AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
 CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
 Arquitectónico Nave Industrial.

**FECHA:**  
 Octubre 2015

**ESCALA:**  
 1:125

**ACOTACIONES:**  
 Metros

**ASESORES:**  
 Sr. Carlos Salazar Mora  
 Mtro. en Ars. Bernabé  
 Torres Galindo  
 Arquitecto Ángel Menéndez  
 Rayán

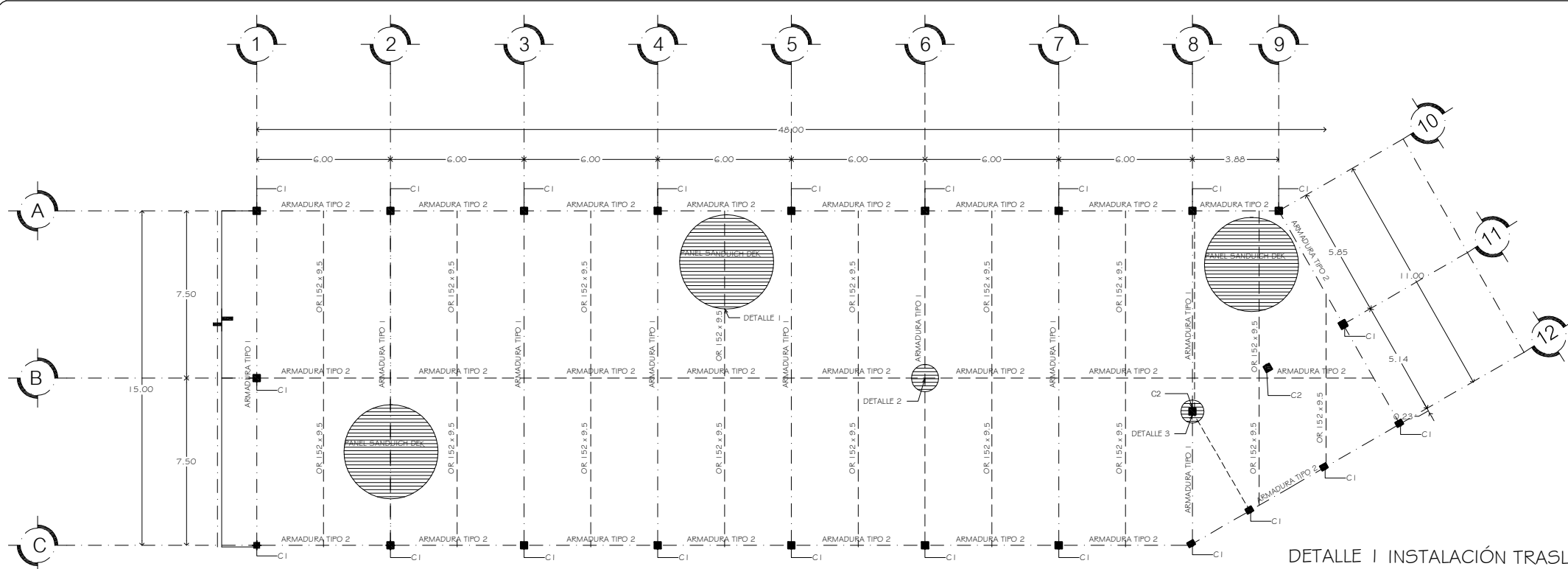
**SIMBOLOGÍA:**

CANCHA DE S.E.  
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO.  
 LINEA DE S.E. GENERAL.  
 LINEA DE PROYECCIÓN.  
 CAMBIO DE NIVEL.  
 COTA.

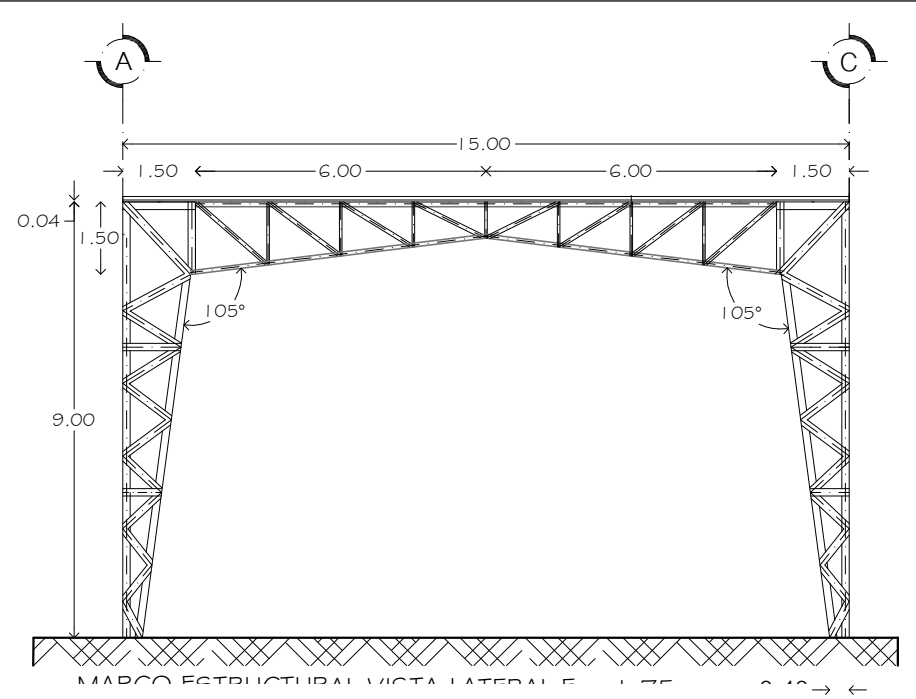
NIVEL.  
 N.P.T. NIVEL DE TECHO TERMINADO.



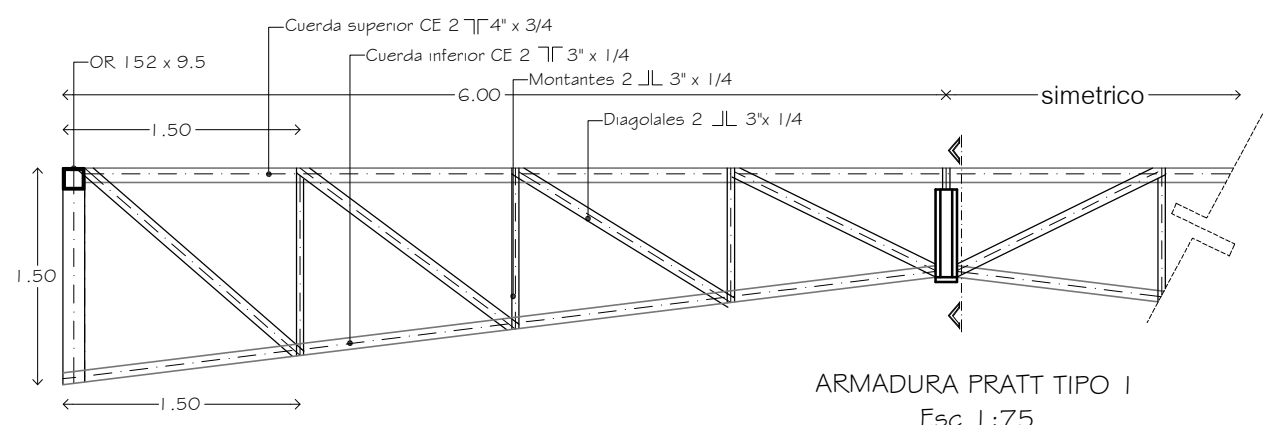
A5



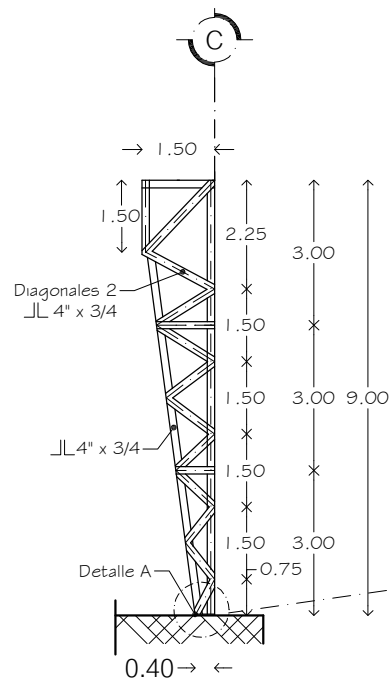
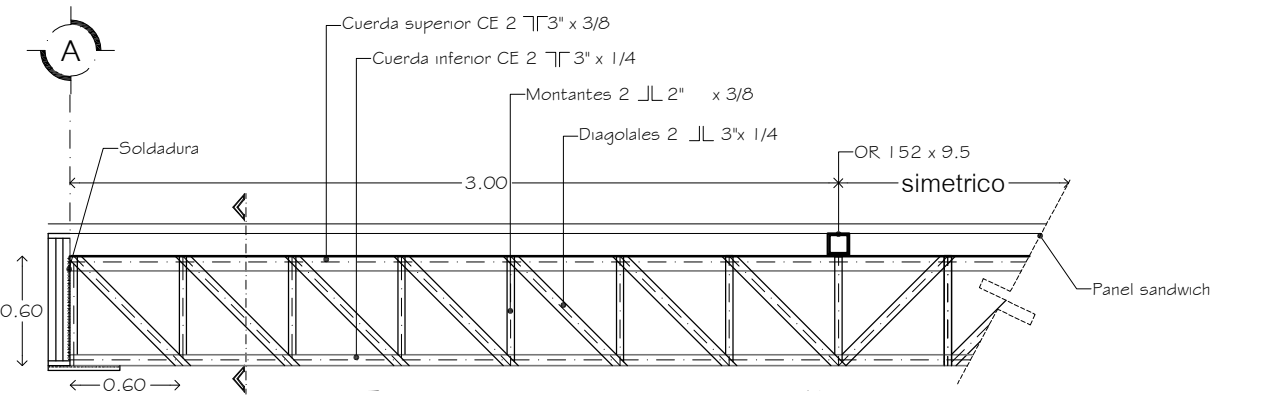
PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA Esc. 1:120



MARCO ESTRUCTURAL VISTA LATERAL Esc. 1:75

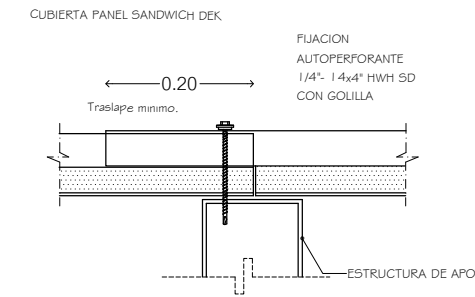


ARMADURA PRATT TIPO 1 Esc. 1:75

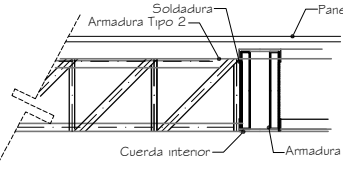


SOLDADURA.  
Se soldarán los perfiles en todo penmetro de contacto.  
El cordon de soldadura será continuo y de penetración completa.

DETALLE 1 INSTALACIÓN TRASLAPO.

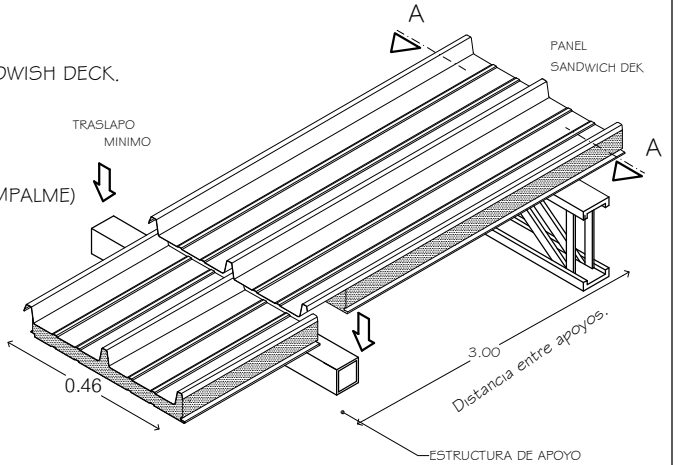


DETALLE 2



PANEL SANDWICH DECK.

ELEVACION (EMPALME) LONGITUDINAL

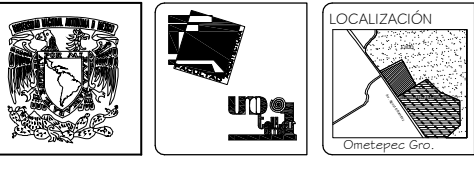
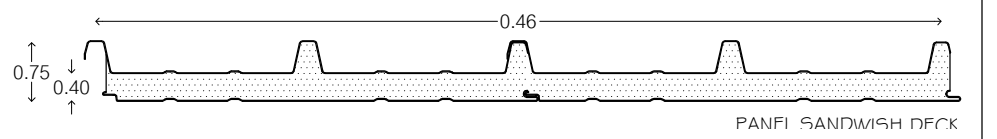


CUADRO DE PESO.

ESPESOR (mm)	0,5
Peso Kg/m <sup>2</sup> (E-75)	11,10

CUADRO DE MEDIDAS

	A	B	C
E - 75	40	75	460



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**  
0.00 1 3 6 12 metros

**PLANO:**  
Estructura Nave Industrial

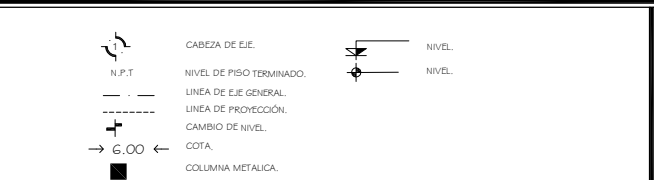
**Fecha:**  
Octubre 2015

**Escala:**  
1:100

**Acotaciones:**  
Metros

**Asesores:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora.  
Mtra en Arq. Berence Torres Cárdenas  
Arq. Miguel Angel Mendez Reyna.

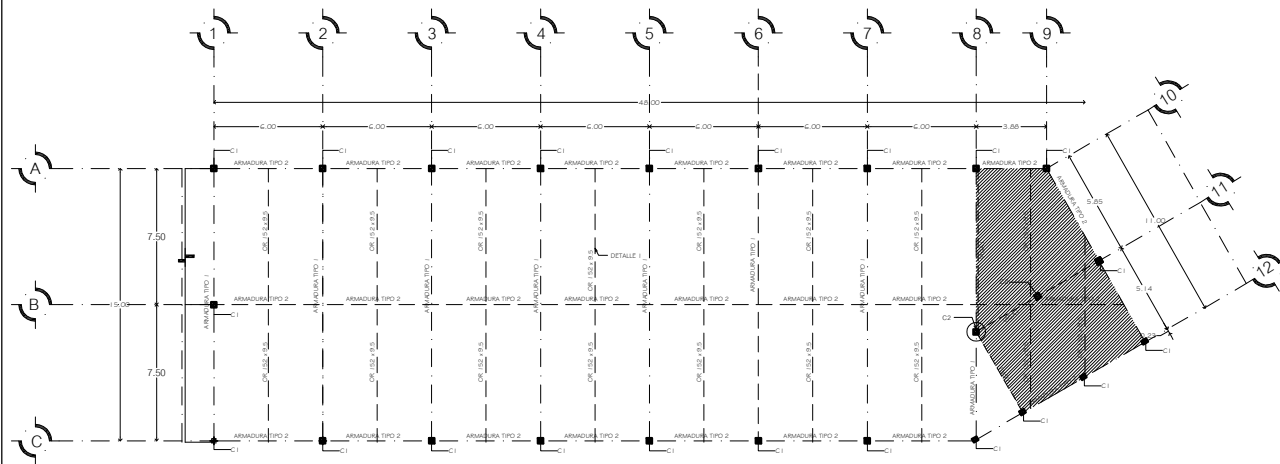
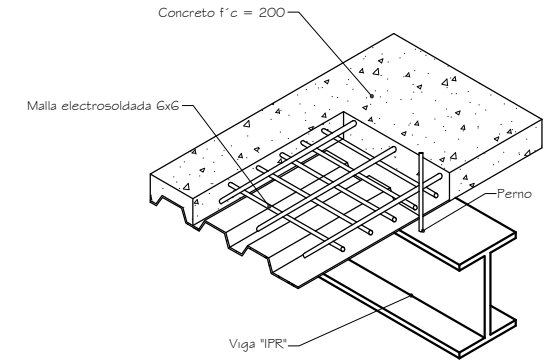
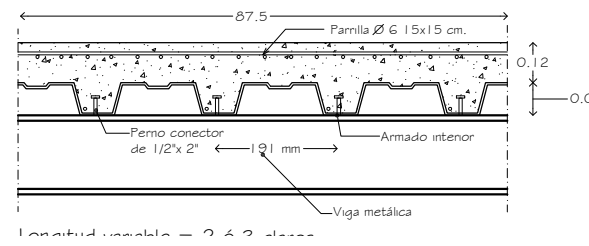
**SIMBOLOGÍA:**  
METROS CUADRADOS DE TERRENO 5234  
METROS CONSTRUIDOS



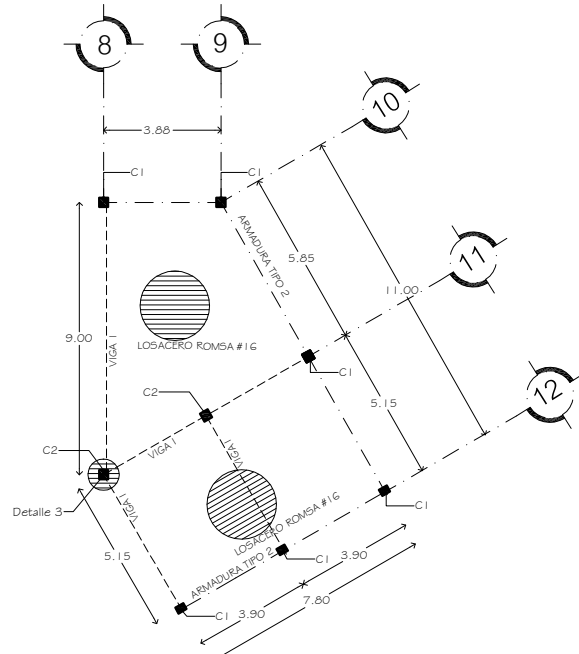
# LOSACERO ROMSA CAL. 16 QL-99-M-62

TABLA DE UTILIZACIÓN PARA CLAROS MÁXIMOS.

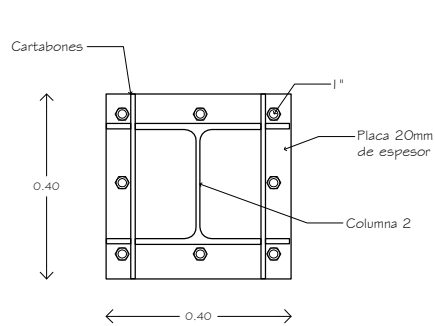
f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup>		Y		Peso Vol = 2300 kg/cm <sup>3</sup>	
Capa de compresión	Calibre	Claro máx.	Sobrecarga máxima.		
12 cm	Nº 16	5.80 m.	298 kg/m <sup>2</sup>		



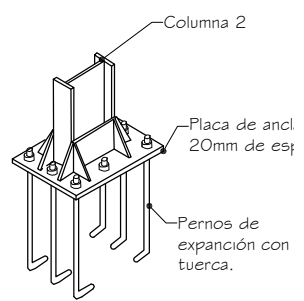
PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO Esc 1:120



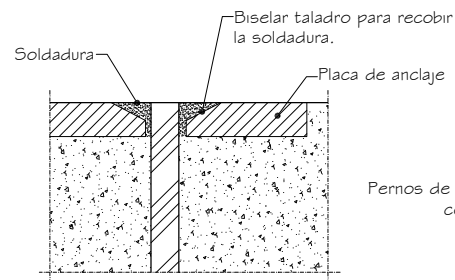
DETALLE DE PLACA DE ANCLAJE.



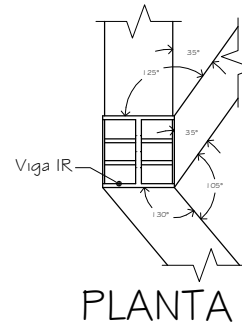
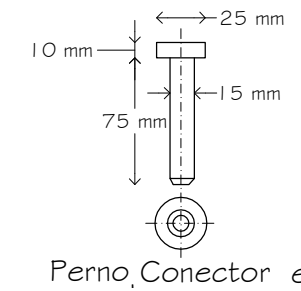
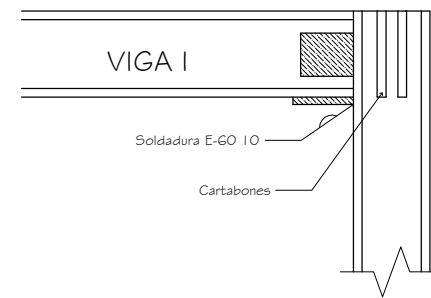
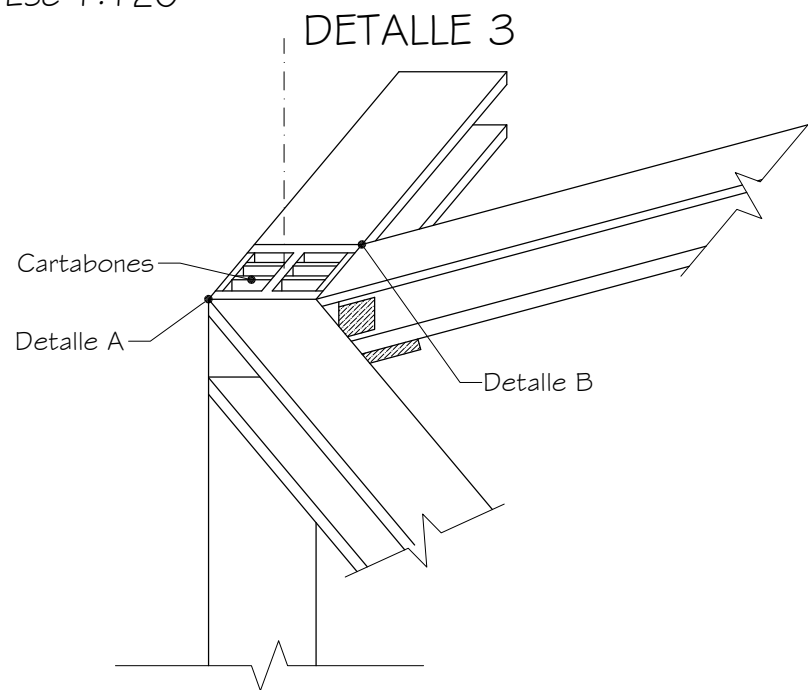
Dimensiones de placa.



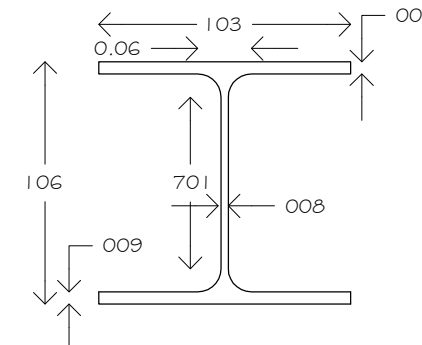
Detalle de anclaje. de pernos de anclaje.



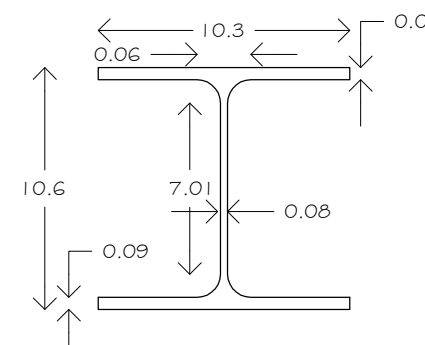
Detalle de soldadura de pernos de anclaje.



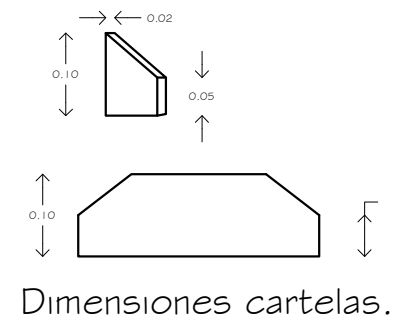
PLANTA



VIGA I Perfil IR

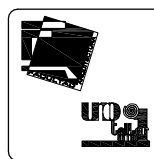


C2 Perfil IR



Dimensiones cartelas.

**SOLDADURA.**  
Se soldarán los perfiles en todo perímetro de contacto.  
El cordón de soldadura será continuo y de penetración completa.



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**  
0.00 1 3 6 12 m

**PLANO:**  
Estructura Nave Industrial.

**Fecha:**  
Octubre 2015

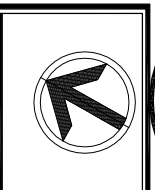
**ESCALA:**  
1:75

**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora.  
Mtra en Arq. Berenice Torres Cárdenas.  
Arq. Miguel Angel Mendez Reyna.

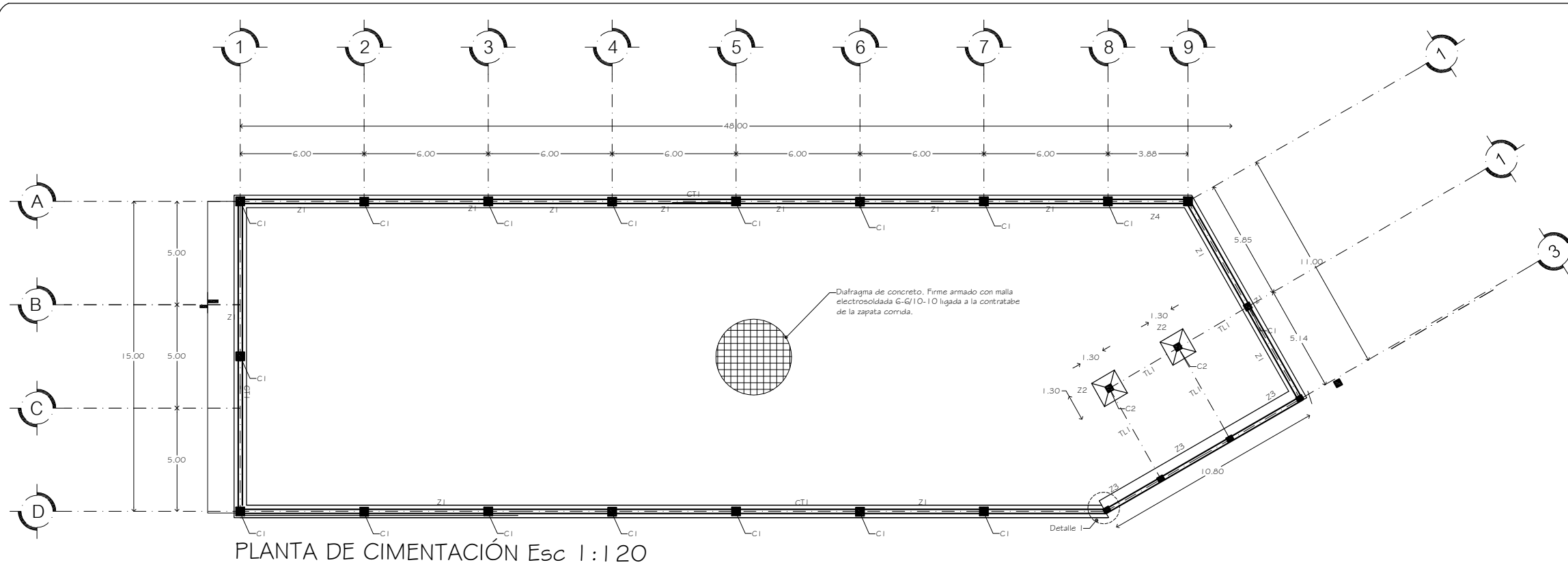
**SIMBOLOGÍA:**

METROS CUADRADOS DE TERREÑO	5234	CABEZA DE EJE.	NIVEL.
METROS CONSTRUIDOS		N.I.P.T	NIVEL.
		---	NIVEL DE PISO TERMINADO.
		---	LÍNEA DE EJE GENERAL.
		---	LÍNEA DE PROYECCIÓN.
		---	CAMBIO DE NIVEL.
		---	COTA.
		---	COLUMNA METÁLICA.

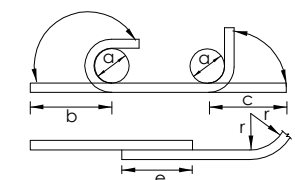


**E2**





### DETALLE DE REFUERZOS.



VARILLA						
DIAMETRO	No.	r	a	b	c	e
1/4"	2	5	5	15	15	40
5/16"	2.5	5	5	15	15	40
3/8"	3	6	6	18	20	45
1/2"	4	8	10	30	30	70
5/8"	5	10	10	30	30	80
3/4"	6	12	15	35	40	90

#### NOTAS GENERALES:

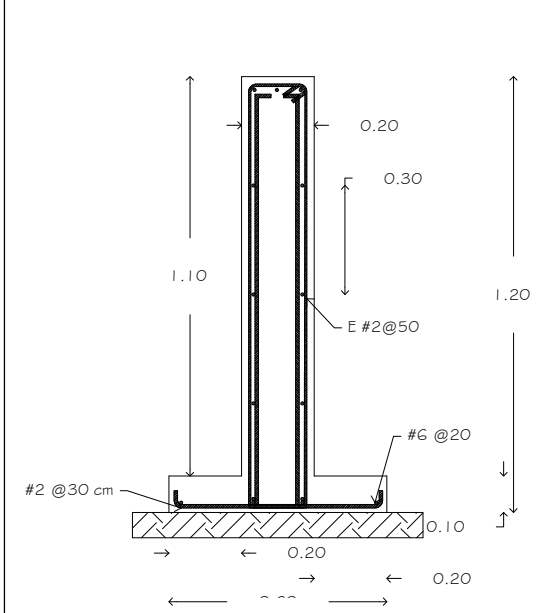
- LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE 3500 Kg/cm<sup>2</sup>
- ACOTACIONES EN METROS
- TODAS LAS CIMENTACIONES SE DESPLANTARAN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO CON UN f'c = 100kg/cm<sup>2</sup> DE 7cm. DE ESPESOR.

#### MATERIALES:

- CONCRETO NORMAL DE P.V. = 2.20 Ton/m<sup>3</sup> Y T.M.A. = 1.9cm. (3/4")
- f'c = 200 kg/cm<sup>2</sup> EN ZAPATAS Y TRABES DE LIGA. f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup> EN PLANTILLAS.
- ACERO DE REFUERZO GRADO DURO fy = 4200 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO EL # 2 QUE

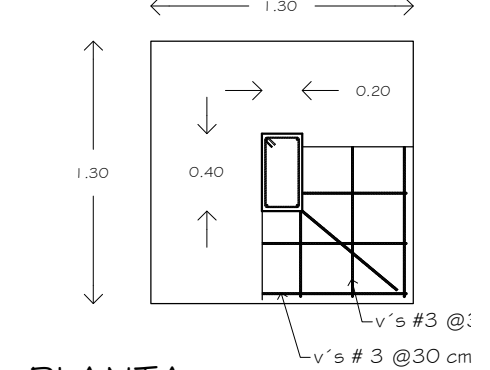
### DETALLE DE CIMIENTOS

#### Alzado Zapata 1



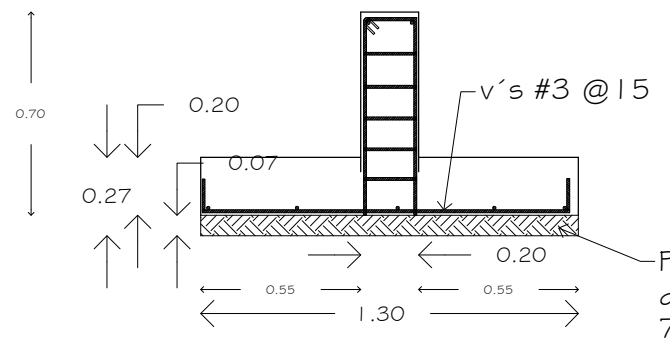
Esc: 1:10

#### Zapata 2



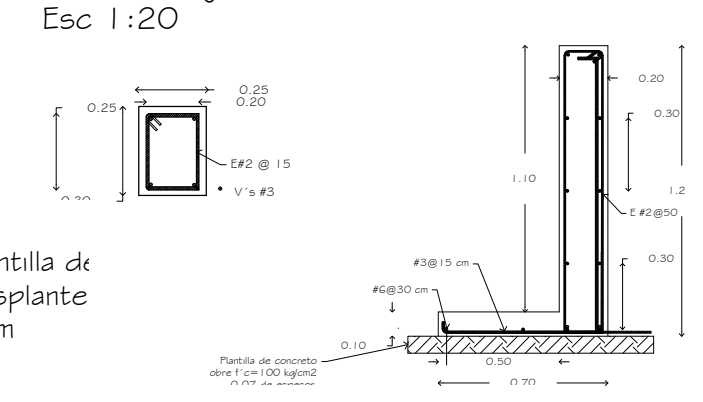
PLANTA. 1:20

#### Trabe de liga 1



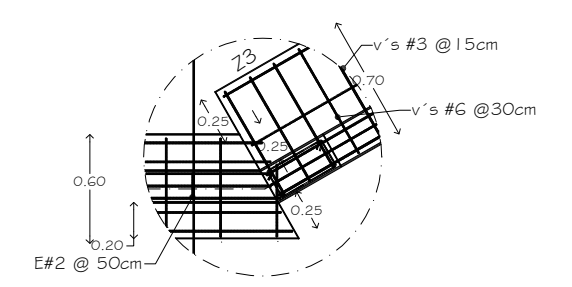
ALZADO. 1:20

#### Zapata 3

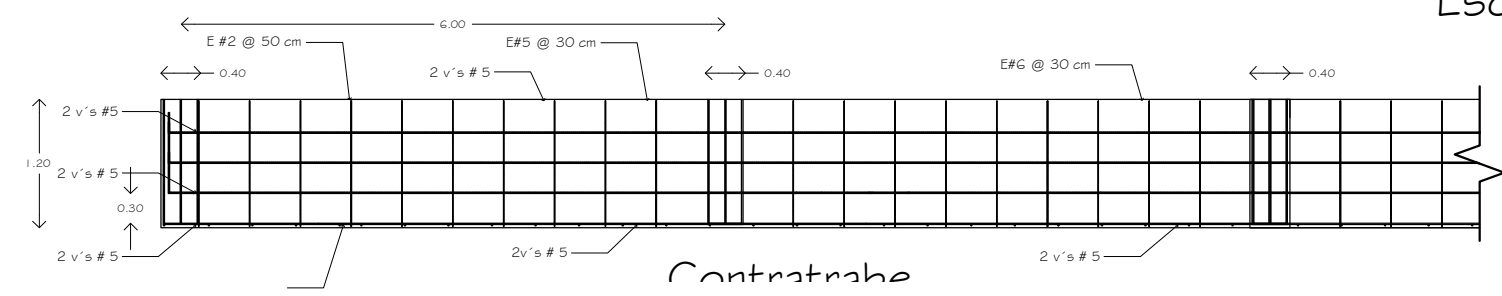


Esc: 1:15

#### Detalle 1



Esc: 1:20



Contratrabe

**LOCALIZACIÓN**  
Ometepec Gro.

**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**  
0.00 1 3 6 12 mts.

**PLANO:**  
Cimentación

**Fecha:**  
Octubre 2015

**Escala:**  
1:100

**Acotaciones:**  
Metros

**Asesores:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora.  
Mtra. en Arq. Berenice Torres Cárdenas.  
Arq. Miguel Angel Mendez Reyna.

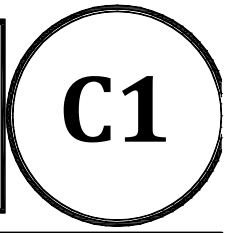
**SIMBOLOGÍA:**

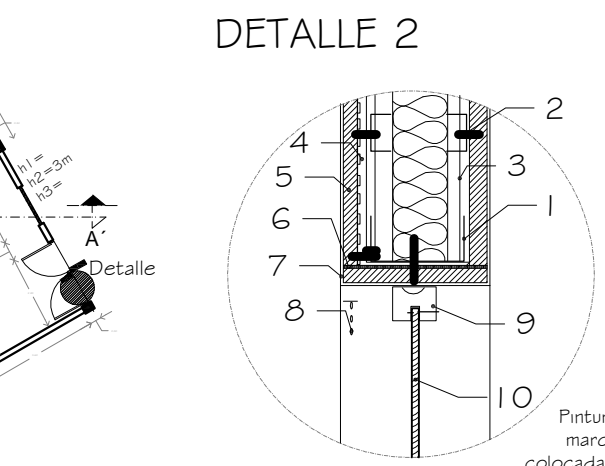
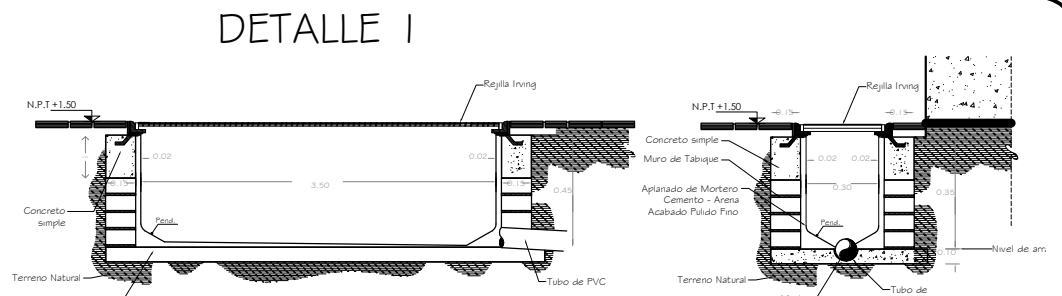
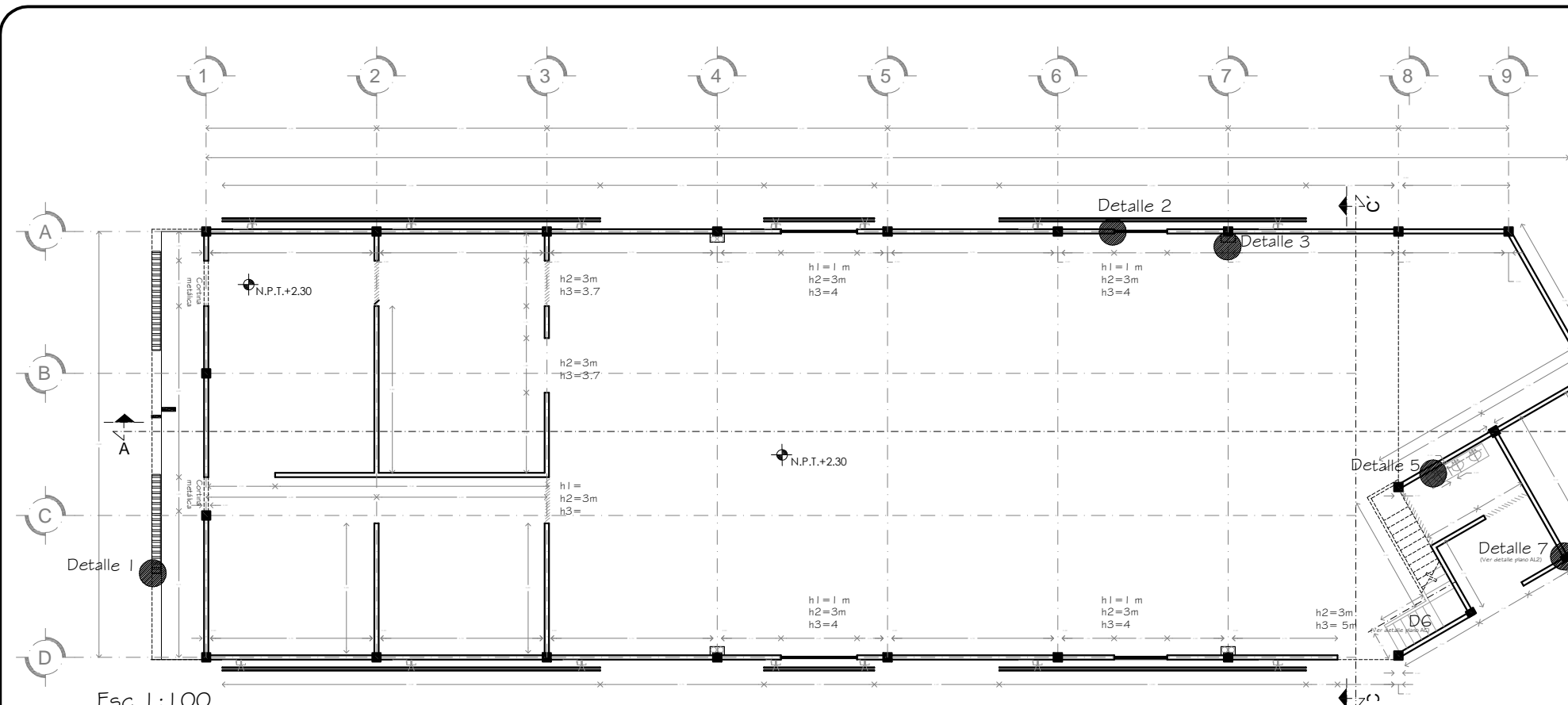
METROS CUADRADOS DE TERRENO 5234

METROS CONSTRUIDOS

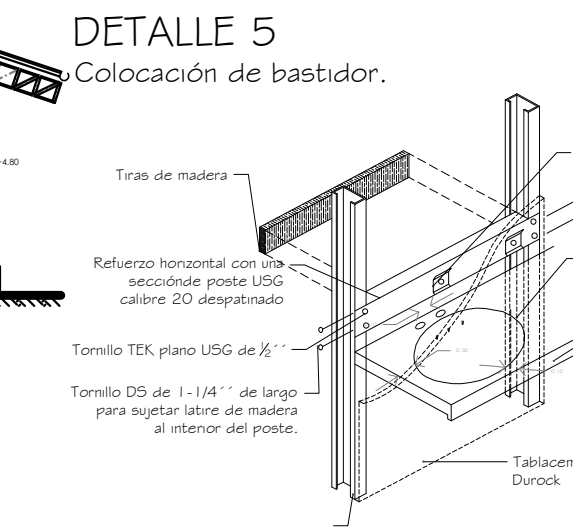
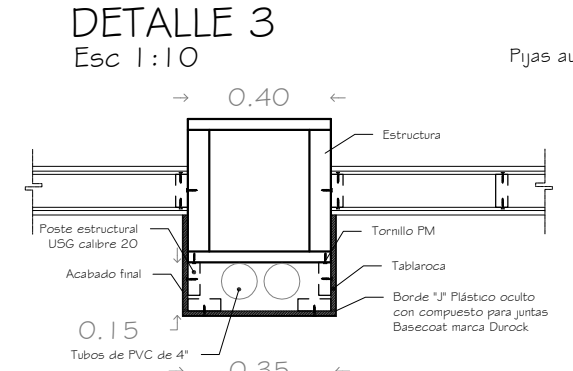
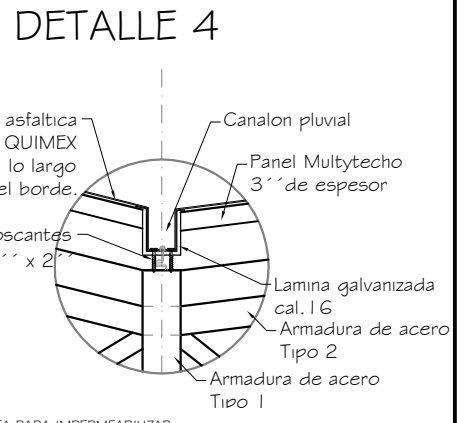
CABEZA DE EJE.  
N.P.T.  
NIVEL DE PISO TERMINADO.  
LINEA DE EJE GENERAL.  
LINEA DE PROYECCIÓN.  
CAMBIO DE NIVEL.  
ACCESO.  
COTA.

NIVEL.  
NIVEL.

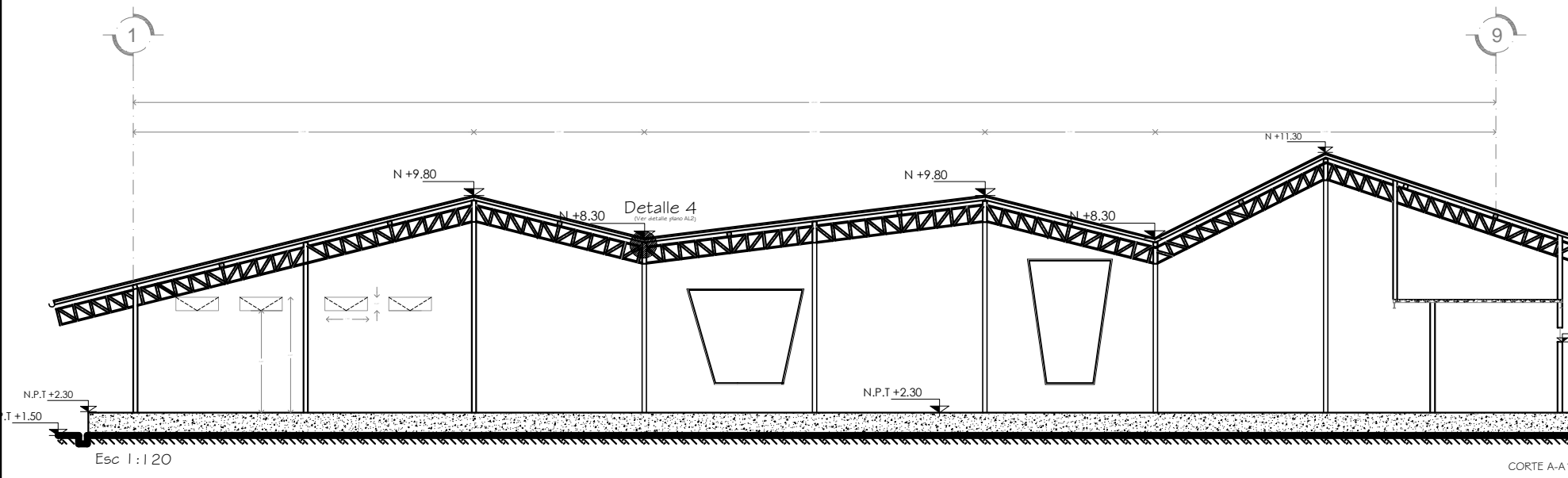
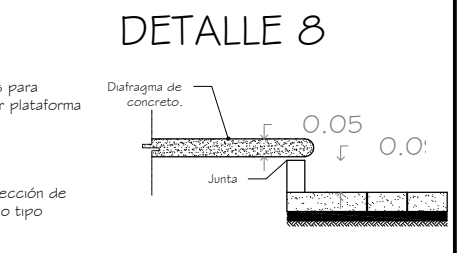




1. Canal estructural calibre 22
2. Tek plano USG de 1/2"
3. Poste estructura USG calibre 20 @ 40.6cm
4. Membrana impermeable Tyvek que se coloca de abajo hacia arriba sobre el bastidor con traslapes de 10cm a 15cm
5. Tablamiento marca Durock de 12.7 mm
6. Capa uniforme de 2 mm de compuesto para juntas Basecoat marca Durock en toda la superficie.
7. Acabado final
8. Perforación con broca de 1/4" a @ 15cm
9. Perfil de acero galvanizado calibre 18.



**NOTA PARA IMPERMEABILIZAR.**  
 Las superficies a pintar han de estar secas y limpias de polvo, tierra, musgo, eflorescencias, salitre, grasa, etc. Superficies nuevas, aplicar dos capas cruzadas de Recubrimiento Antigoteras con el rendimiento indicado para obtener una perfecta impermeabilización.  
 Observaciones: no debe aplicarse el Recubrimiento Antigoteras si hay niebla, riesgo de lluvia o heladas antes de que seque. Sobre superficies porosas, degradadas o pulverulentas aplicar previamente una capa de Fijador Universal Bruguer (Fijador Recubrimiento Antigoteras) para asegurar la perfecta adherencia.



**LOCALIZACIÓN**  
  
 Ometepe, Gro.

**PROYECTO:**  
 AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
 CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
 Albañilería

**Fecha:**  
 Octubre 2015

**Escala:**  
 1:100

**Acotaciones:**  
 Metros

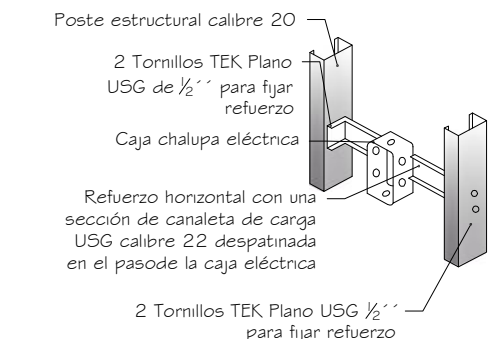
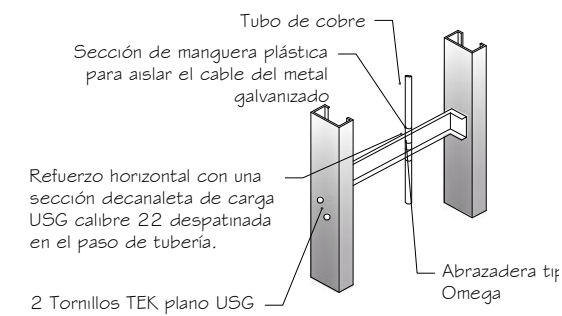
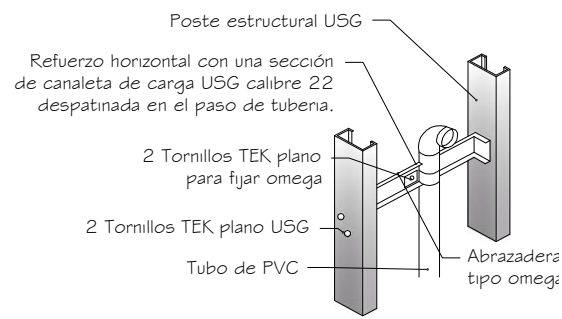
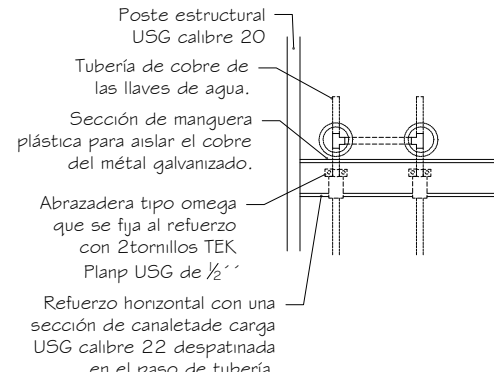
**Asesores:**  
 Arq. Carlos Saldaña Mora.  
 Mtra en Arq. Berenice Torres Cárdenas.  
 Arq. Miguel Angel Mendez Reyna

**SIMBOLOGÍA:**

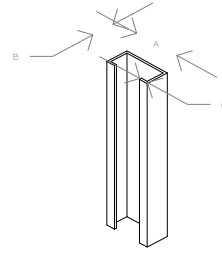
METROS CUADRADOS DE TERRENO	5234	CAMBIO DE NIVEL		SIMBOLOGÍA DE ALTURAS	
METROS CONSTRUIDOS		COTA			
CABEZA DE EJE.		COLUMNA METALICA.			
N.P.T.		NIVEL.			
NIVEL DE PISO TERMINADO.		NIVEL.			
LINEA DE EJE GENERAL.					
LINEA DE PROYECCIÓN.					

**AL1**

## Detalles de instalaciones en muro.

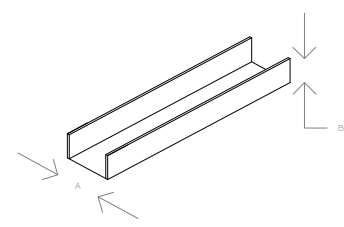


## Componentes metálicos



### Poste estructural USG

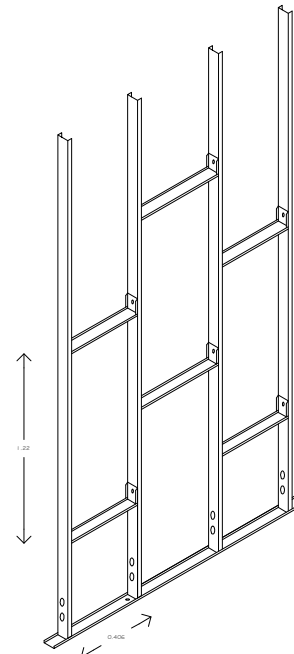
Poste en forma de "C" para formar los bastidores metálicos y recibir los tableros de cemento marca Durock. fabricado en lámina galvanizada calibre 20 rodados en frío, también cumplen al igual que todos los perfiles con la norma ASTM C645. Ancho (A) 9.20, 3 3/8"



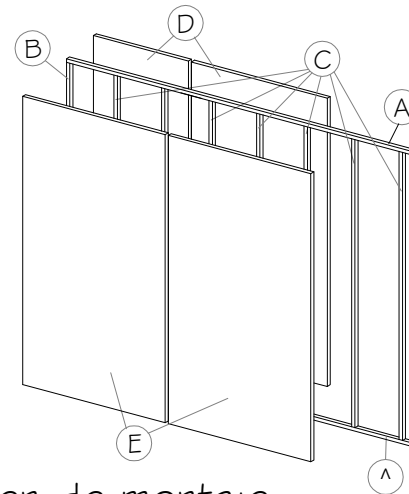
### Canal estructural USG

Canales en forma de "U" para ligar los postes en su parte superior e inferior. Fabricado en lámina galvanizada calibre 22, rodada en frío, cumplen la norma ASTM C645. Ancho (A) 9.20cm, altura de ceja (B) 2.5 cm

## Isométrico



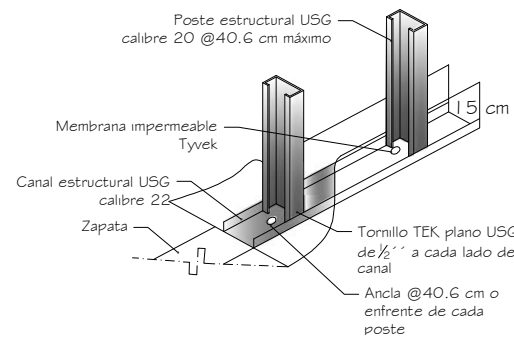
## Esquema de montaje



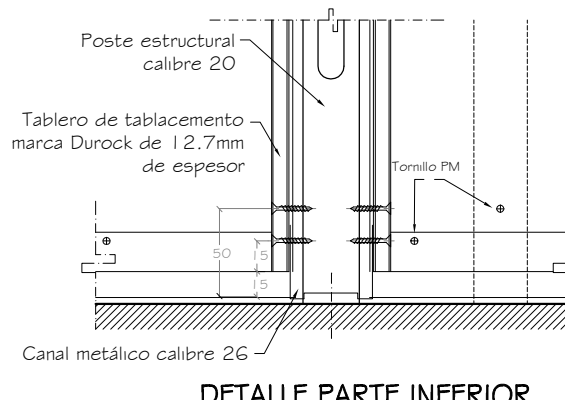
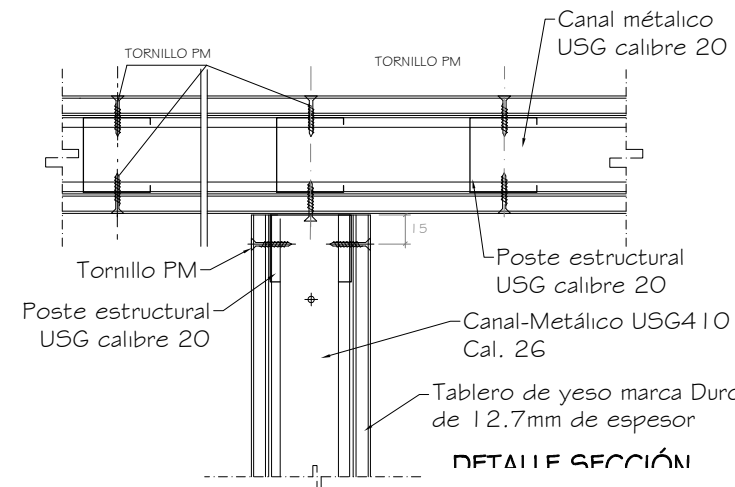
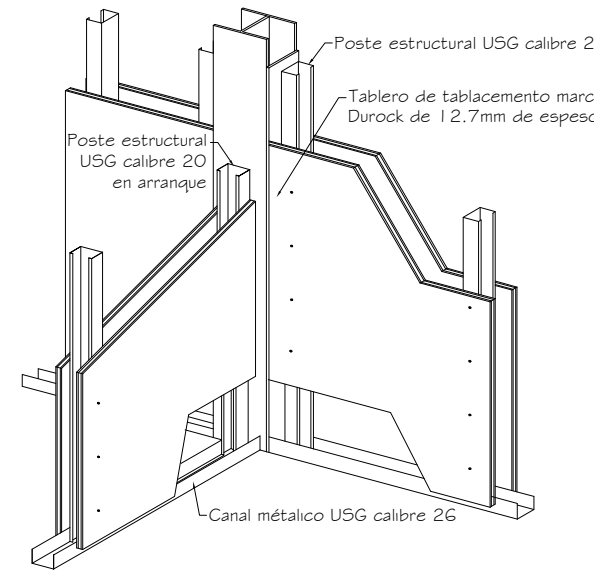
### Orden de montaje.

- Colocación de canales de suelo y techo.
- Colocación y fijación del poste de arranque.
- Colocación de los montantes.
- Colocación y atornillado de los tableros de yeso marca Durock
- Colocación y atornillado de las placas de la otra cara.

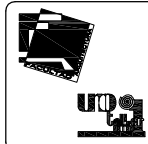
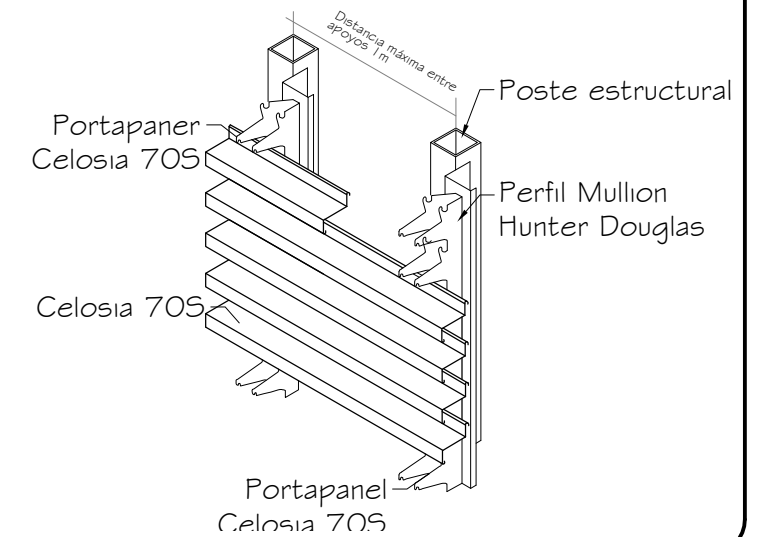
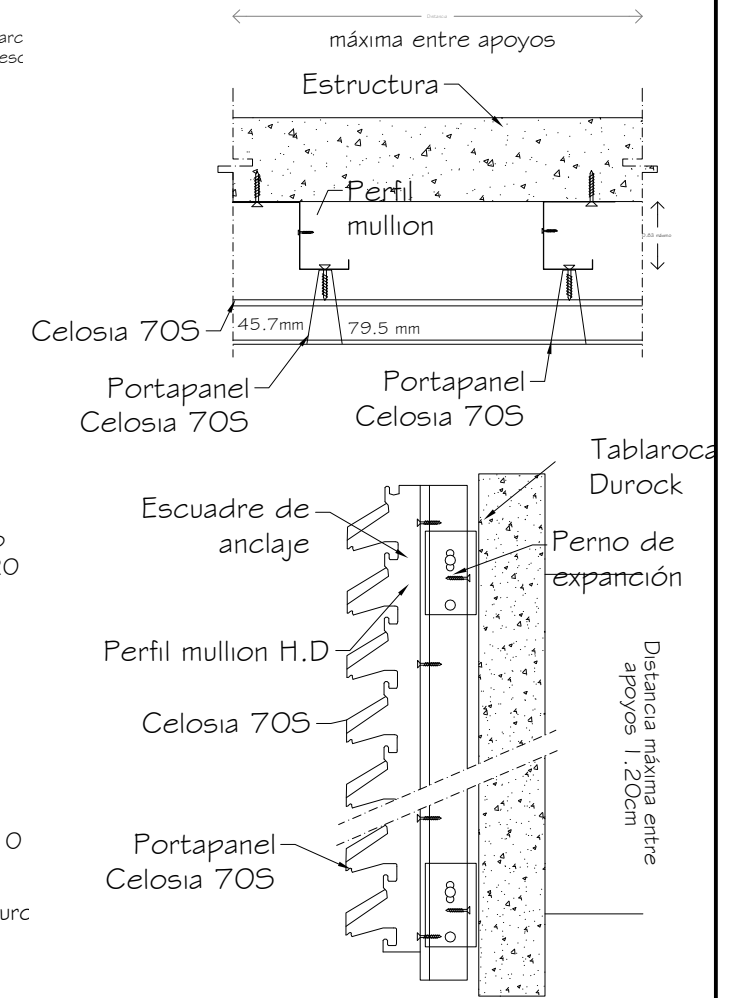
## Para instalación en muro exterior.



## DETALLE 7



## INSTALACIÓN CELOSÍA HUNTER DOUGLAS



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**



**PLANO:**  
Albahilena

**Fecha:**  
Octubre 2015

**Escala:**  
1:100

**Acotaciones:**  
Metros

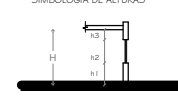
**Asesores:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora.  
Mtra en Arq. Berence Torres Cárdenas.  
Arq. Miguel Angel Mendez Reyna

### SIMBOLOGÍA:

METROS CUADRADOS DE TERRENO 5234  
METROS CONSTRUIDOS  
CABEZA DE EJE.  
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO.  
LINEA DE EJE GENERAL.  
LINEA DE PROYECCIÓN.

CAMBIO DE NIVEL.  
COTA.  
COLUMNA METALICA.  
NIVEL.  
NIVEL.

### SIMBOLOGÍA DE ALTURAS:

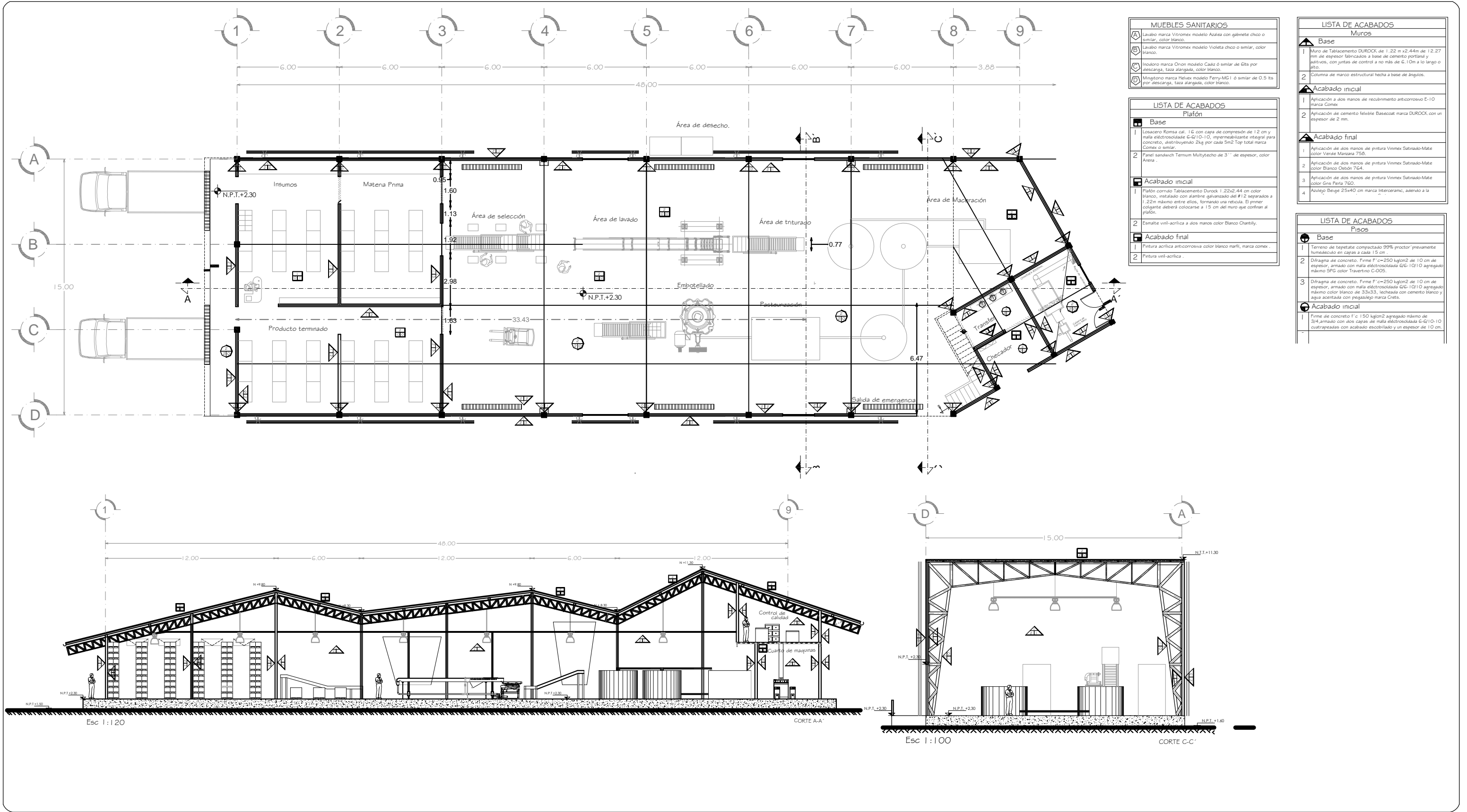


### NOTA:

En muros altos los postes estructurales se pueden torcer durante su instalación. Para evitar esto se instalan sujeciones laterales entre postes a cada 1.22 m a lo alto con elementos metálicos, asegurando previamente la vertical.



**AL2**



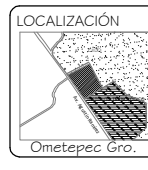
MUEBLES SANITARIOS	
(A)	Lavabo marca Vitromex modelo Azules con gabinete chico o similar, color blanco.
(B)	Lavabo marca Vitromex modelo Violeta chico o similar, color blanco.
(C)	Inodoro marca Onon modelo Cadiz o similar de 6ltts por descarga, taza alargada, color blanco.
(D)	Mingotona marca Helvex modelo Ferry-MG 1 ó similar de 0.5 lts por descarga, taza alargada, color blanco.

LISTA DE ACABADOS	
Plafón	
<b>Base</b>	
1	Losaero Roma cal. 16 con capa de compresión de 1.2 cm y malla electrosoldada G-6/10-10, impermeabilizante integral para concreto, distribuyendo 2kg por cada 5m2 Top total marca Comex o similar.
2	Panel sandwich Ternum Multitecho de 3" de espesor, color Arena.
<b>Acabado inicial</b>	
1	Plafón curvo Tablamiento Durock 1.22x2.44 cm color blanco, instalado con alambre galvanizado del #12 separados a 1.22m máximo entre ellos, formando una retícula. El primer coligante deberá colocarse a 15 cm del muro que confinan al plafón.
2	Esmalte vitri-acrílica a dos manos color Blanco Charilly.
<b>Acabado final</b>	
1	Pintura acrílica anticorrosiva color blanco marfil, marca comex.
2	Pintura vitri-acrílica.

LISTA DE ACABADOS	
Muros	
<b>Base</b>	
1	Muro de Tablamiento DUROCK de 1.22 m x 2.44m de 1.2 27 mm de espesor fabricados a base de cemento portland y aditivos, con juntas de control a no más de 6.10m a lo largo o alto.
2	Columna de marco estructural hecha a base de ángulos.
<b>Acabado inicial</b>	
1	Aplicación de dos manos de recubrimiento anticorrosivo E-10 marca Comex.
2	Aplicación de cemento flexible Basecoat marca DUROCK con un espesor de 2 mm.
<b>Acabado final</b>	
1	Aplicación de dos manos de pintura Vitromex Satinado-Mate color Verde Mariana 755.
2	Aplicación de dos manos de pintura Vitromex Satinado-Mate color Blanco Ostión 764.
3	Aplicación de dos manos de pintura Vitromex Satinado-Mate color Gns Perla 760.
4	Azulejo Beige 25x40 cm marca Interacera, adosado a la pared.

LISTA DE ACABADOS	
Pisos	
<b>Base</b>	
1	Terreno de tepetate compactado 99% proctor previamente humedecido en capas a cada 15 cm.
2	Difragma de concreto. Firma F'c=250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada G6-10/10 agregado máximo SPG color Travertino C-005.
3	Difragma de concreto. Firma F'c=250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada G6-10/10 agregado máximo color blanco de 33x33, lechada con cemento blanco y agua acidulada con pegajalego marca Creta.
<b>Acabado inicial</b>	
1	Firme de concreto F'c = 150 kg/cm2 agregado máximo de 3/4 armado con dos capas de malla electrosoldada G-6/10-10 cuatrapeladas con acabado escobillado y un espesor de 10 cm.

LISTA DE ACABADOS	
Pisos	
<b>Base</b>	
1	Terreno de tepetate compactado 99% proctor previamente humedecido en capas a cada 15 cm.
2	Difragma de concreto. Firma F'c=250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada G6-10/10 agregado máximo SPG color Travertino C-005.
3	Difragma de concreto. Firma F'c=250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada G6-10/10 agregado máximo color blanco de 33x33, lechada con cemento blanco y agua acidulada con pegajalego marca Creta.
<b>Acabado inicial</b>	
1	Firme de concreto F'c = 150 kg/cm2 agregado máximo de 3/4 armado con dos capas de malla electrosoldada G-6/10-10 cuatrapeladas con acabado escobillado y un espesor de 10 cm.



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**PLANO:**  
Acabados

**FECHA:**  
Septiembre 2015

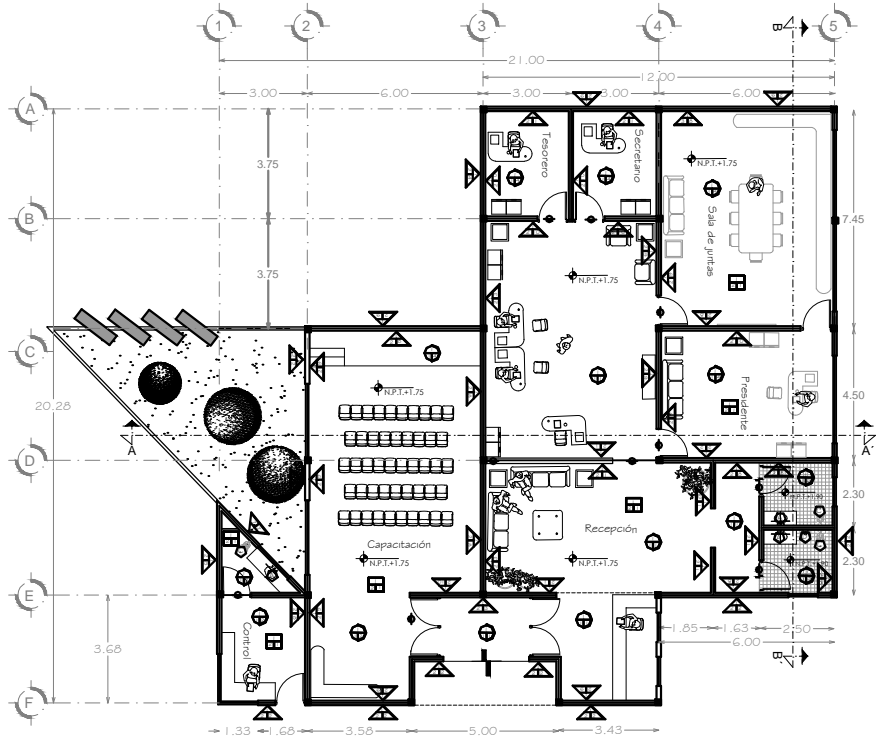
**ESCALA:**  
1:75

**ACOTACIONES:**  
Metros

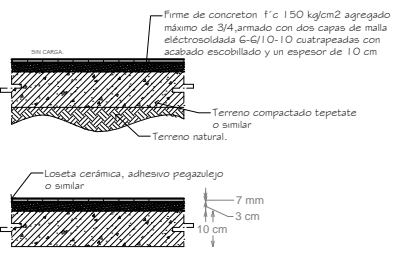
**ASESORES:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora  
Mtr. en Arq. Berenice Torres Cárdenas.  
Arq. Miguel Angel Mendez Reyna

SIMBOLOGÍA:			
(Circulo con punto)	CABEZA DE E.E.	(Línea horizontal)	NIVEL
(Línea horizontal)	NIVEL DE PISO TERMINADO.	(Línea horizontal con punto)	NIVEL
(Línea horizontal con punto)	NIVEL LECHO ALTO DE PLAFÓN.	(Línea horizontal con punto)	NIVEL
(Línea horizontal con punto)	NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN.	(Línea horizontal con punto)	NIVEL
(Línea horizontal con punto)	NIVEL DE EJE GENERAL.	(Línea horizontal con punto)	NIVEL DE TECHO TERMINADO
(Línea horizontal con punto)	NIVEL DE PROYECCIÓN.	(Línea horizontal con punto)	MURO BAJO
(Línea horizontal con punto)	CAMBIO DE NIVEL.	(Línea horizontal con punto)	MURO BAJO





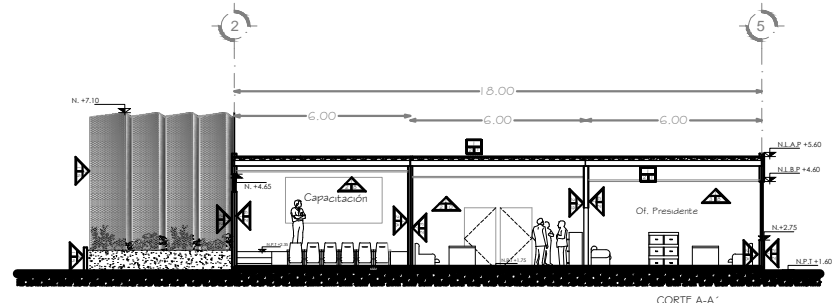
PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN



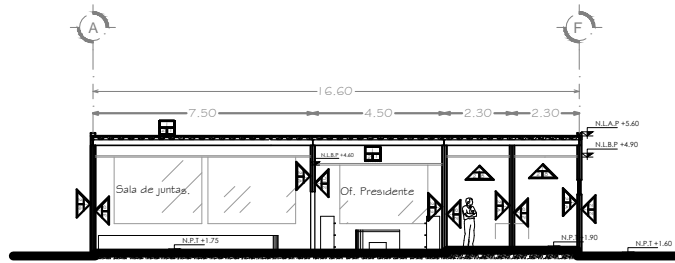
**LOSETA DE CERAMICA**  
 Las áreas por recibir deberán estar limpias, libres de grasa, aceite, eliminando partículas sueltas, previo a la colocación del material de recubrimiento deberá verificarse que los pisos no presenten irregularidades ni desniveles, los cuales en caso de existir, deberán corregirse. La separación mínima de las juntas será de 2mm o la del separador del material, verificando su nivel y alineamiento de pieza a pieza con revoque, regla y nivel. Las piezas deberán sumergirse en agua limpia durante 24 horas antes de su colocación. Los cortes se harán con cortadoras, discos abrasivos. Se procurará golpear levemente el recubrimiento, con el objeto de expulsar el aire sobrante del pegazulejo y lechada del mismo antes de fraguar conservando juntas y juntas de las mismas.

**MUEBLES SANITARIOS**

- 1. Lavabo marca Vitreum modelo Astala con gabinete chico o similar 400x500 mm.
- 2. Lavabo marca Vitreum modelo Vozeta chico o similar, color blanco.
- 3. Inodoro marca Duron modelo Galat de sensor de flujo por ultrasonido, tipo estándar, color blanco.
- 4. Molinero marca Heller modelo Perry M01 ó similar de 0.5 hp por aspiración, tipo estándar, color blanco.



CORTE A-A'



CORTE B-B'

**LISTA DE ACABADOS Pisos**

**Base**

1. Limpieza de base con cepillo de alambre de 12 cm.
2. Bodega de concreto f'c = 250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, acabado con pulido mecánico 400-1000 (4000) con pulido mecánico.
3. Hacer sellados Termun Molygato de 2" de espesor, color base.

**Acabado inicial**

1. Pinta nivel Epoximodul Durco 1:2002-44 en color blanco, mezclado con alambre galvanizado #12 separados a 220 mm entre ellos, haciendo un malla. El primer renglón deberá colocarse a 10 cm del muro que contiene el fregado.
2. Pintar con pintura a base de agua color Bebo Clarity.
3. Pintura anticorrosiva color blanco negro, marca Corbin.
4. Pintura selladora.

**LISTA DE ACABADOS Pisos**

**Base**

1. Limpieza de base con cepillo de alambre de 12 cm.
2. Bodega de concreto f'c = 250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, acabado con pulido mecánico 400-1000 (4000) con pulido mecánico.
3. Hacer sellados Termun Molygato de 2" de espesor, color base.

**Acabado inicial**

1. Pinta nivel Epoximodul Durco 1:2002-44 en color blanco, mezclado con alambre galvanizado #12 separados a 220 mm entre ellos, haciendo un malla. El primer renglón deberá colocarse a 10 cm del muro que contiene el fregado.
2. Pintar con pintura a base de agua color Bebo Clarity.
3. Pintura anticorrosiva color blanco negro, marca Corbin.
4. Pintura selladora.

**LISTA DE ACABADOS Muros**

**Base**

1. Limpieza de base con cepillo de alambre de 12 cm.
2. Bodega de concreto f'c = 250 kg/cm2 de 10 cm de espesor, acabado con pulido mecánico 400-1000 (4000) con pulido mecánico.
3. Hacer sellados Termun Molygato de 2" de espesor, color base.

**Acabado inicial**

1. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.
2. Aplicación de pintura epóxica marca Corbin color arena.
3. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.

**Acabado final**

1. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.
2. Aplicación de pintura epóxica marca Corbin color arena.
3. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.

12. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.  
 13. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.  
 14. Aplicación de dos capas de pintura Vitreum Satabal-Mate color blanco marca 750.



**PROYECTO:** AGRINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.  
**REALIZO:** CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA  
**Escala gráfica:**

**PLANO:** Arquitectónico Filtro Sanitario Comedor.  
**FECHA:** Septiembre 2015

**ESCALA:** 1:75  
**ACOTACIONES:** Metros

**ASESORES:**  
 Arq. Carlos Salasola Mora  
 Arq. Benítez Torres  
 Arq. Miguel Ángel Menéndez  
 Rojas

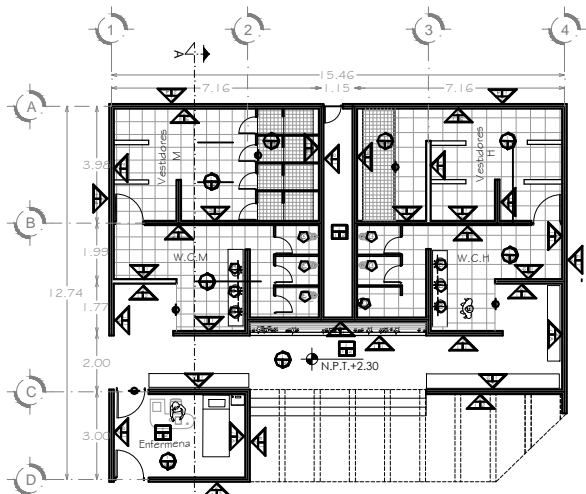
**SIMBOLOGÍA:**

	CARGA DE E.G.		NIVEL		ACCESO
	NIVEL DE PISO TERMINADO		NIVEL		COSTA
	NIVEL DE PISO DE PLAZÓN		NIVEL DE CORTE		INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS Y PISOS.
	LINEA DE SE CORTA		NIVEL DE TERCIO TERMINADO		MURO BAJO
	LINEA DE PROYECCIÓN		CAMBIO DE NIVEL		

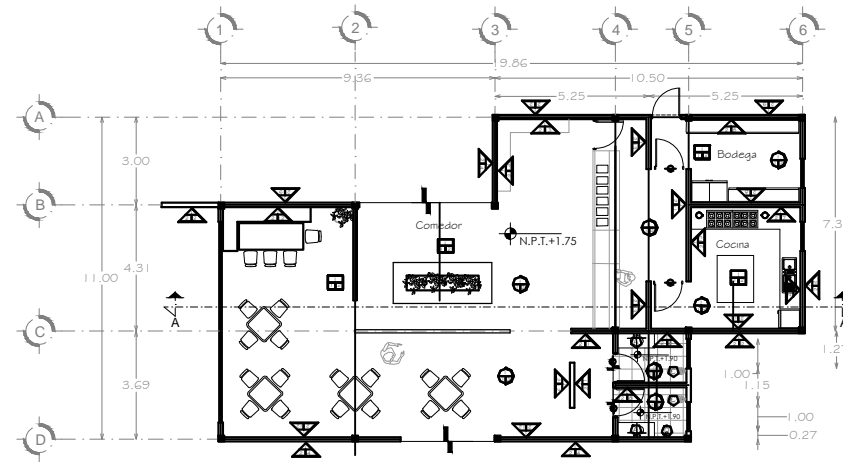
Identificación de proyecto: 61



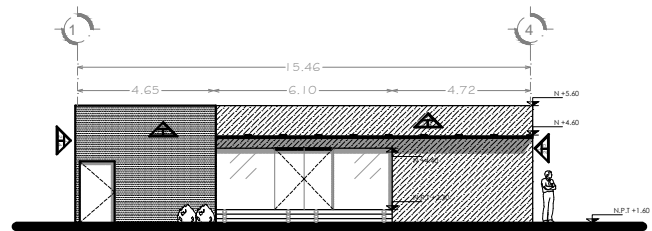




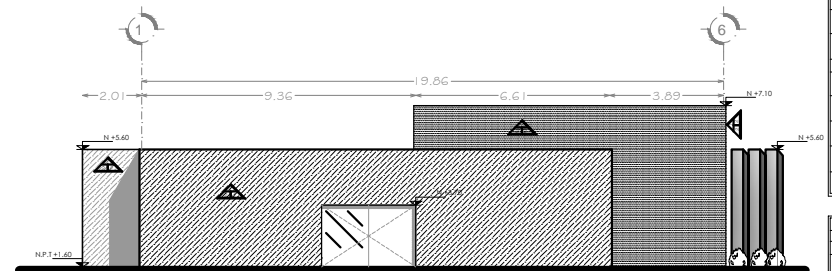
PLANTA ARQUITECTONICA FILTRO SANITARIO.



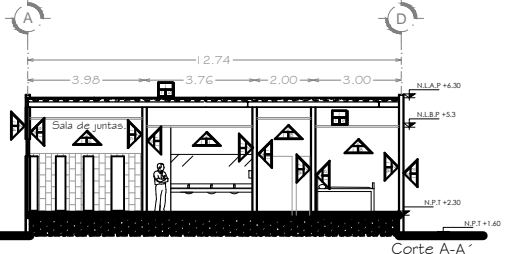
PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR.



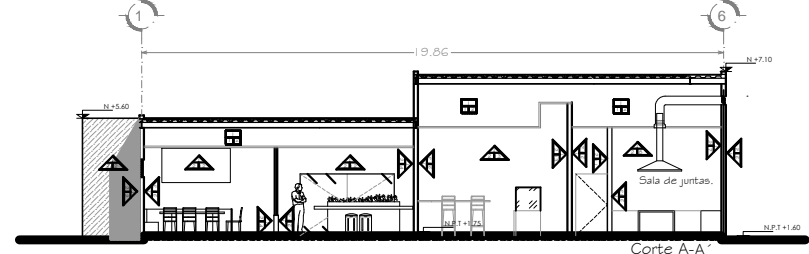
Fachada sur-poniente



Fachada sur-poniente



Corte A-A



Corte A-A

LISTA DE ACABADOS	
Muros	
1	Base
1	Revoque de tabicamiento DUBOIS del 1:20 m al 40m de 12.27 cm de espesor fabricado a base de cemento portland y arena, con una capa de primer de 0.20 cm y pintura y agua.
2	Revoque de tabicamiento marca TALARISA a base de cemento portland y arena, con una capa de primer de 0.20 cm y pintura y agua.
Acabado inicial	
1	Acabado final de cemento arena, proporción 1:4 tratado con un impermeabilizante.
2	Acabado de cemento blanco Batacuna marca DUBOIS con un espesor de 2 cm.
Acabado final	
1	Acabado de pintura texturada acrílica Texturama marca Comel color arena mate.
2	Acabado de pintura texturada Texturama color Galata 30-00 marca Comel.
3	Acabado de revestimiento acrílico Pielito Casa marca Comel tipo Repelero en acabado mate.
4	Acabado de pintura texturada Texturama color Crema 1:4 marca Comel.
5	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
6	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
7	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
8	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
9	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
10	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
11	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
12	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
13	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
14	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.
15	Acabado de pintura texturada Texturama color Casa 04-00 marca Comel.

LISTA DE ACABADOS	
Pisos	
1	Base
1	Terreno de repavimentación 10% proctor gravitacional, compactado en capas a cada 10.00 cm.
Acabado inicial	
1	Revoque de concreto 1:2:150 ligante agregado máximo de 24 mm con una capa de malla electrosoldada a cada 10-15 cm, impermeabilizado con acabado impermeable y un espesor de 10 cm.
2	Acabado impermeable.
Acabado final	
1	Loseta cerámica color 4044K1 5 con Onix Porcelanato marca Hispanolite a base de cemento portland de 0.20 cm y juntas con cemento color blanco.
2	Loseta cerámica color Onix Porcelanato 6000 un metro cuadrado y juntas con cemento color blanco de 0.20 cm y juntas con cemento color blanco.
3	Loseta cerámica color Beige 15 75x15 75 con marca Hispanolite a base de cemento portland de 0.20 cm y juntas con cemento color blanco.
4	Revoque de concreto de 1:2:150 ligante agregado máximo de 24 mm con una capa de malla electrosoldada a cada 10-15 cm, impermeabilizado con acabado impermeable y un espesor de 10 cm.
5	Loseta cerámica color Casa 20000 un metro cuadrado y juntas con cemento color blanco de 0.20 cm y juntas de cemento blanco.

LISTA DE ACABADOS	
Plafón	
1	Base
1	Revoque de concreto 1:2:150 ligante agregado máximo de 24 mm con una capa de malla electrosoldada a cada 10-15 cm, impermeabilizado con acabado impermeable y un espesor de 10 cm.
Acabado inicial	
1	Plafón convección Densit 1:222 44 con color blanco, instalado con espesor mínimo de 12 mm y juntas con cemento color blanco.
2	Plafón convección Densit 1:222 44 con color blanco, instalado con espesor mínimo de 12 mm y juntas con cemento color blanco.
Acabado final	
1	Plafón convección Densit 1:222 44 con color blanco, instalado con espesor mínimo de 12 mm y juntas con cemento color blanco.
2	Plafón convección Densit 1:222 44 con color blanco, instalado con espesor mínimo de 12 mm y juntas con cemento color blanco.

MUEBLES SANITARIOS	
1	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
2	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
3	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
4	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
5	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
6	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
7	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
8	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
9	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
10	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
11	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
12	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
13	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
14	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.
15	W.C. marca Vitreum modelo Rucala con grifería Onix o similar, color blanco.



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Acabados Filtro Sanitario/ Comedor.

**FECHA:**  
Septiembre 2015

**ESCALA:**  
1:75

**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Carlos Salazar Mora  
Arq. del Arq. Berenice Torres  
Cárdenas,  
Arq. Miguel Ángel Menéndez  
Rojas

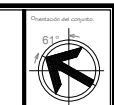
**SIMBOLOGÍA:**

CANCHA DE E.G.  
N.P.T.  
N.L.A.P.  
N.L.B.P.  
LÍNEA DE SEÑALAMIENTO  
LÍNEA DE PROYECCIÓN  
CAMBIO DE NIVEL

NIVEL  
NIVEL  
NIVEL  
NIVEL  
NIVEL DE TECHO TERMINADO  
MURDO BAJO

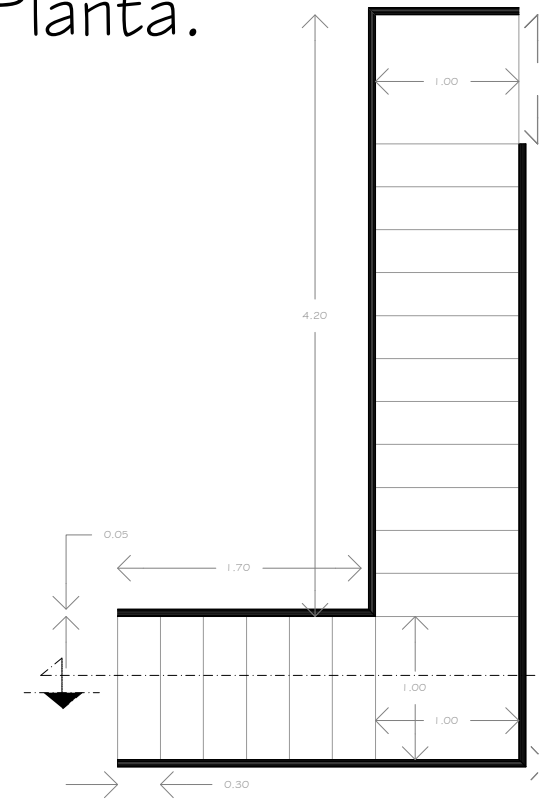
ACCESO  
COTA  
6.00  
LÍNEA DE CORTE  
LÍNEA DE CORTE  
LÍNEA DE CORTE

INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS Y PISOS.

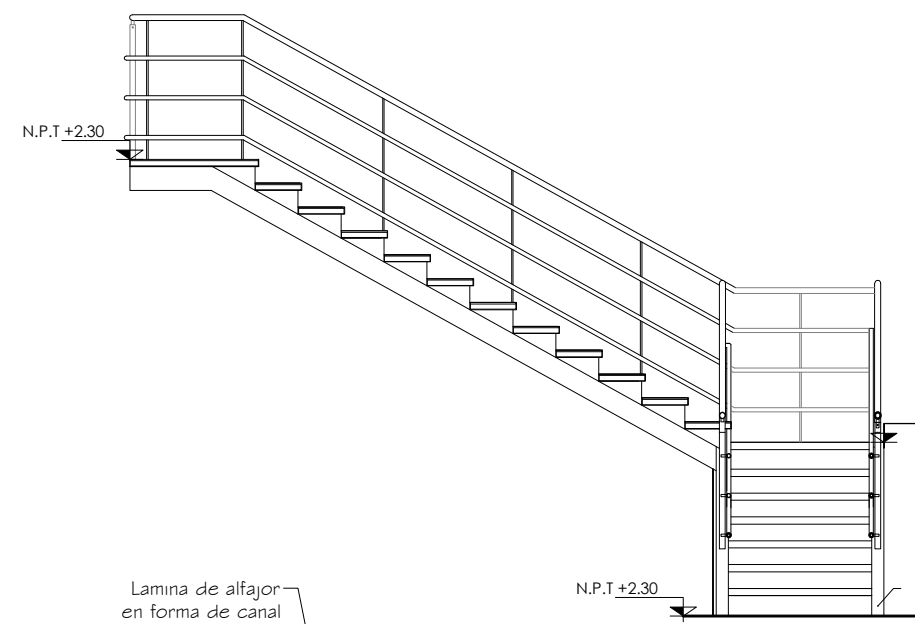


DETALLE 5 (ESCALERA)

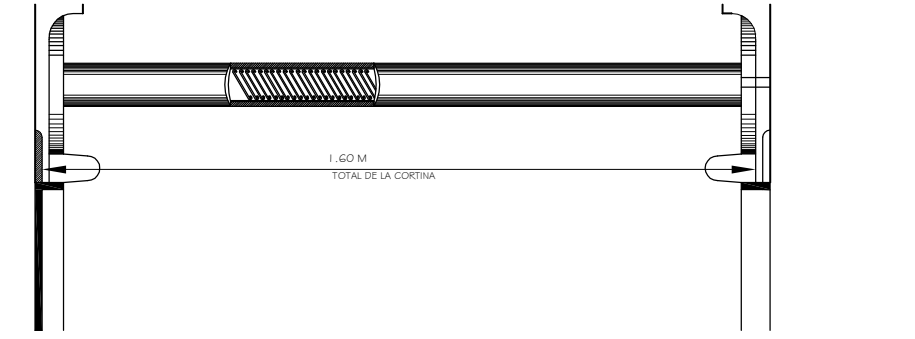
Planta.



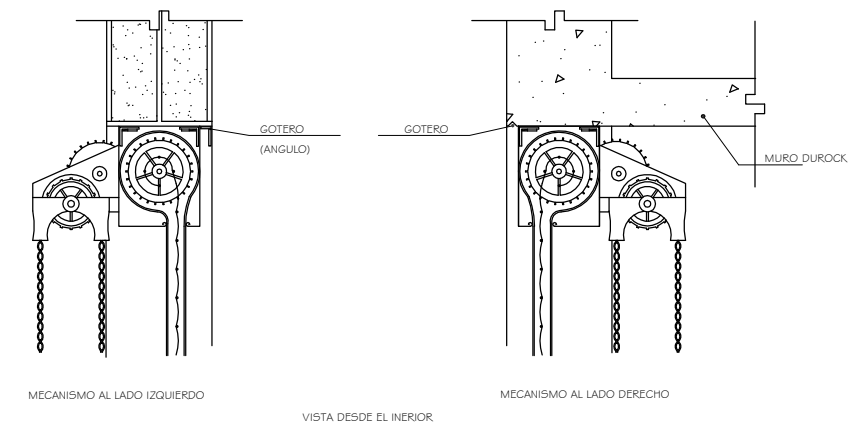
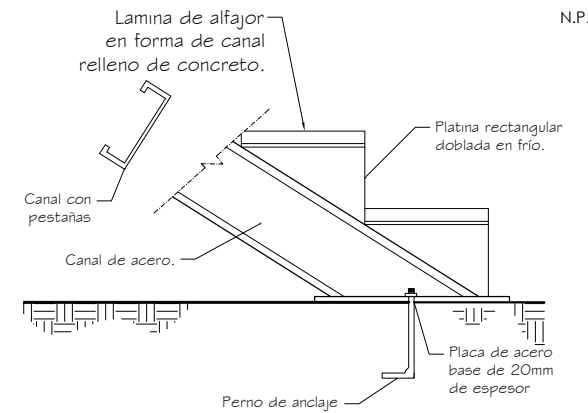
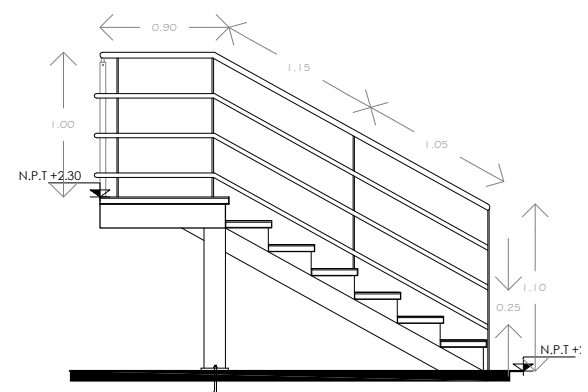
Alzado.



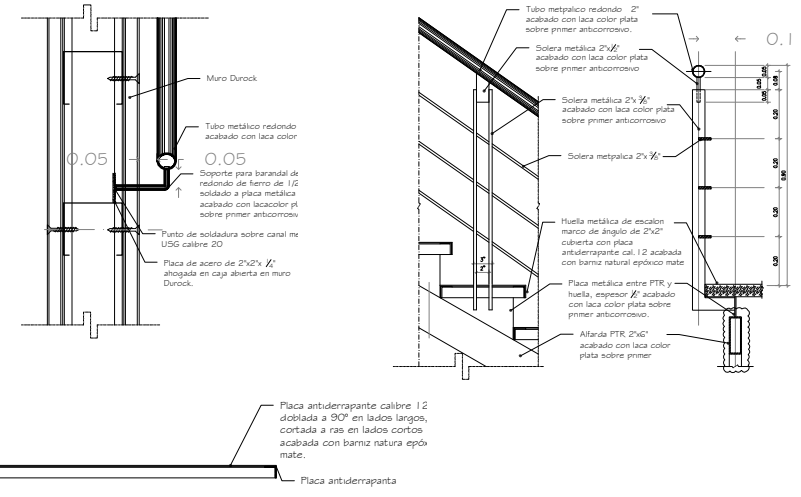
Cortina metálica.



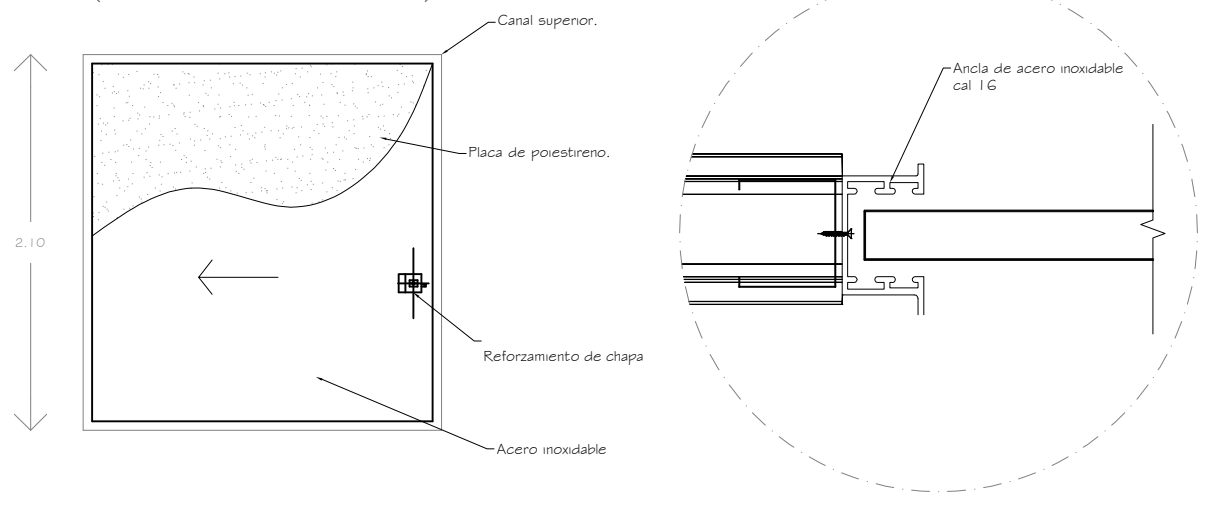
Corte.



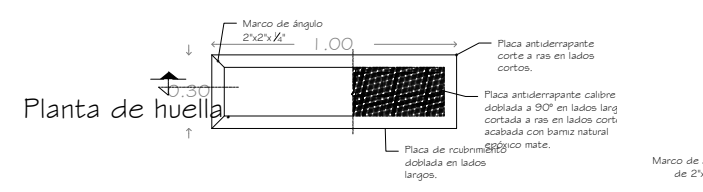
Anclaje a muro Durock.



PUERTA DE EMERGENCIA.



Detalle de huella.



Corte de huella.



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Herrena y Cancelena

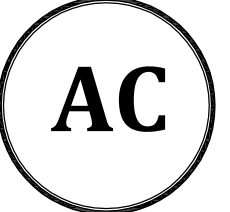
**Fecha:**  
Octubre 2015

**Escala:**  
1 : 100

**Acotaciones:**  
Metros

**Aseores:**  
Arq. Carlos Saldívar Mora,  
Mtra en Arq. Berenice Torres Cárdenas,  
Arq. Miguel Angel Mendez Reyna

SIMBOLOGÍA:		SIMBOLOGÍA DE ALTURAS	
MÉTROS CUADRADOS DE TERREÑO	5234	CAMBIO DE NIVEL	
MÉTROS CONSTRUIDOS		COTA	
CABEZA DE EJE		COLUMNA METÁLICA	
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO.	NIVEL	
---	LÍNEA DE EJE GENERAL.	NIVEL	
- - - -	LÍNEA DE PROYECCIÓN.		



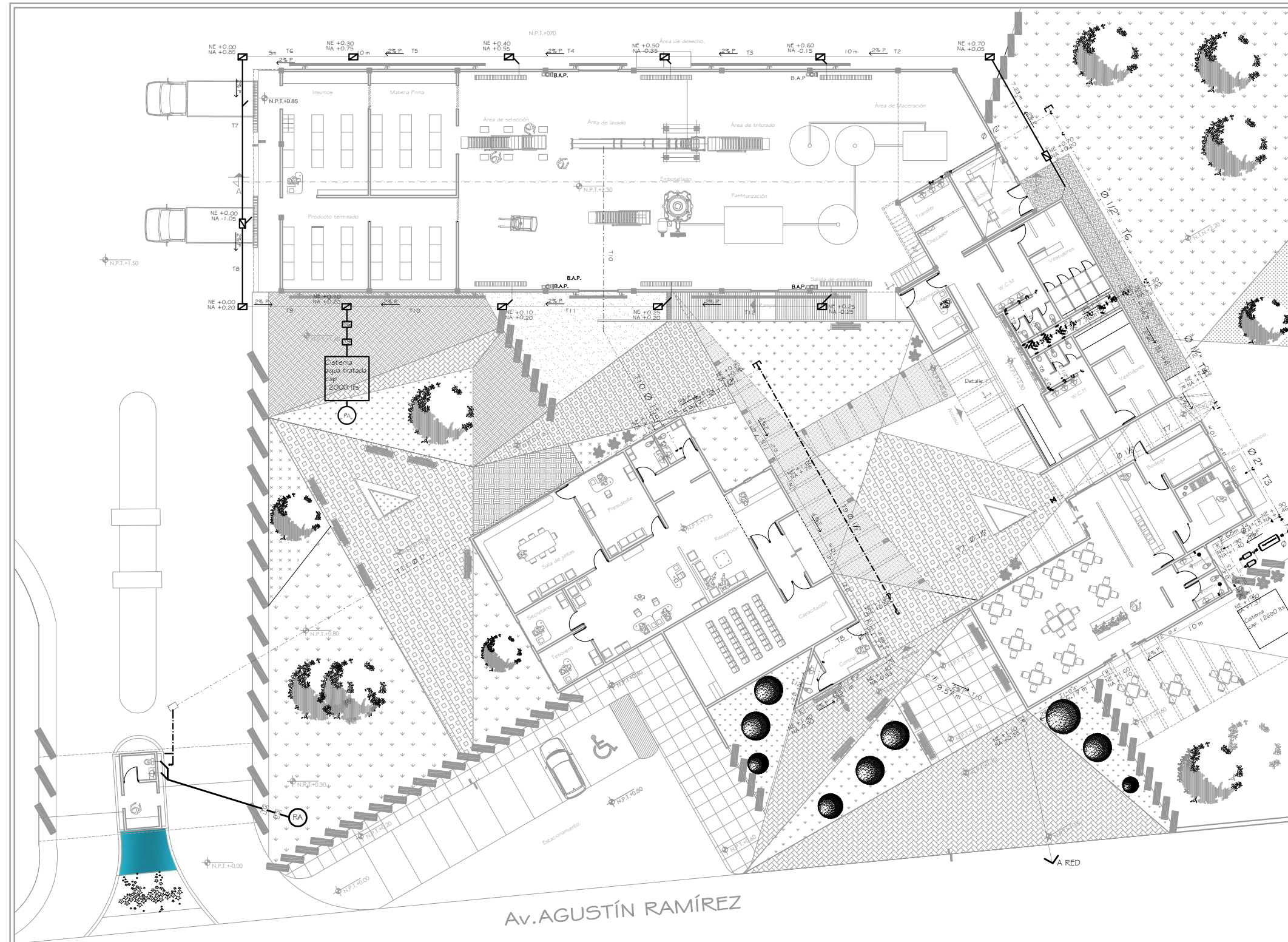
COLINDANCIA

COLINDANCIA

COLINDANCIA

COLINDANCIA

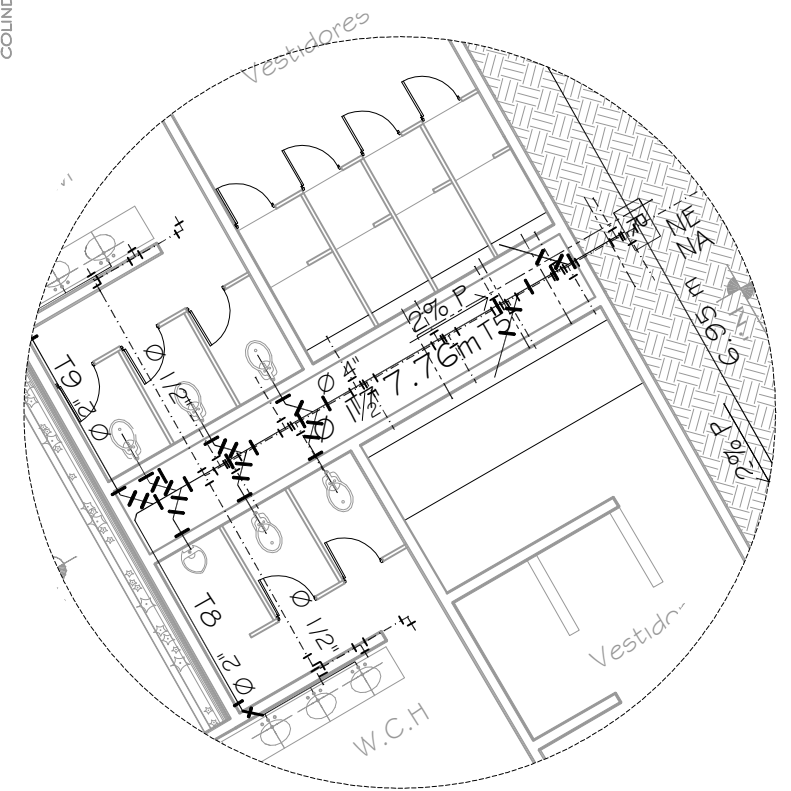
COLINDANCIA



Av. AGUSTÍN RAMÍREZ

### DETALLE I

Instalación en baños  
(Nave principal)  
Esc 1:75



#### Materiales

Tuberías de PVC y Bajada de Agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm.

Conexiones de P.V.C marca OMEGA o similares.

Tubería de exterior de concreto con diámetro de 100 y 150 mm y registros ciegos de tabique R.R. aplanado pulido interior.

Tanque séptico de plástico reforzado con proceso anaerobio código: STP075P (2.50 x 1.85 m) Cap. 600 lts al día.

**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**  
0 3 6 9 12 m

**PLANO:**  
Instalación Sanitaria.

**FECHA:**  
Septiembre 2015

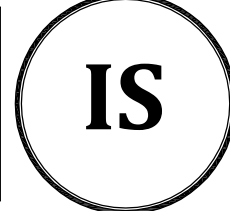
**ESCALA:**  
1:150

**ACOTACIONES:**  
Metros

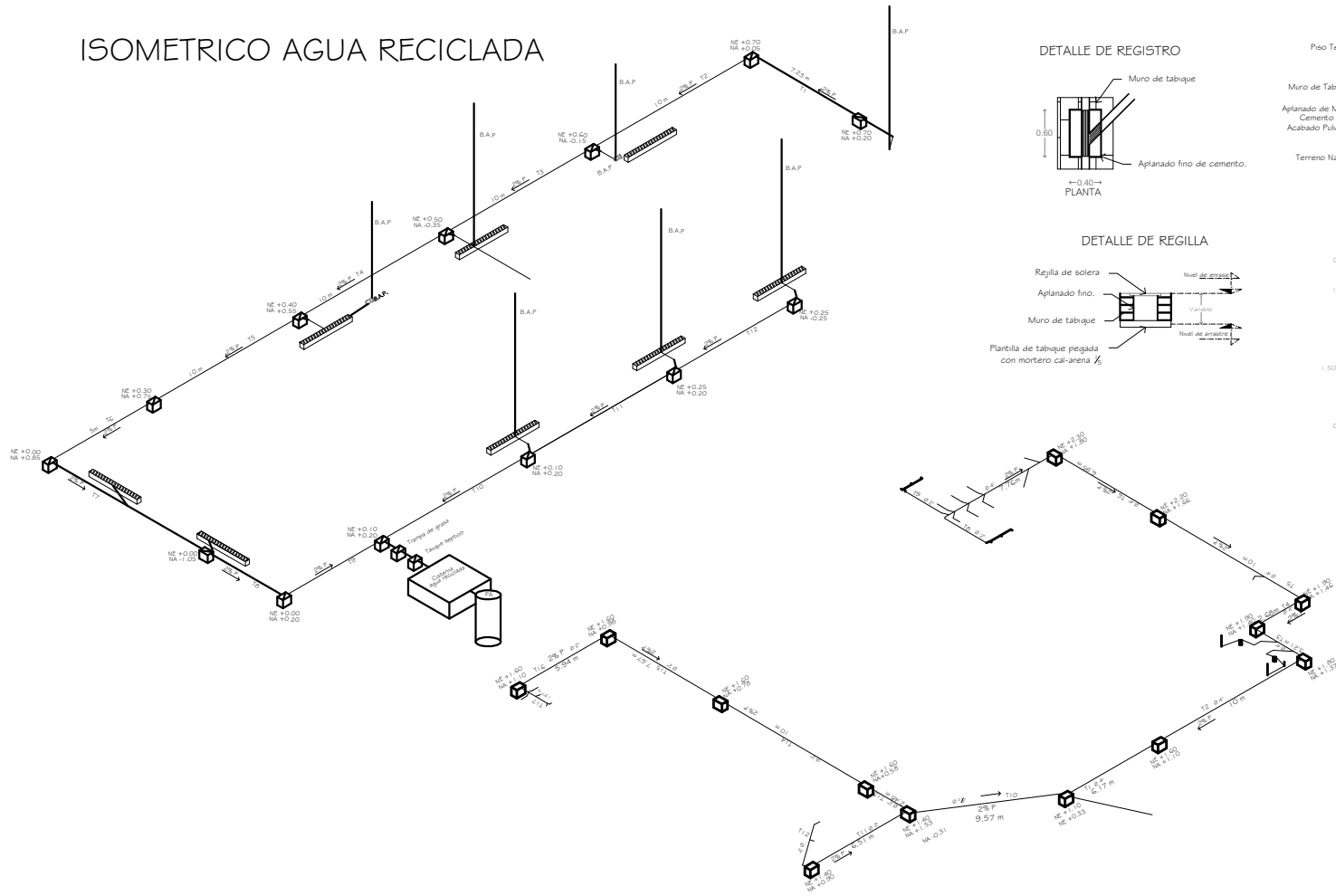
**ASESORES:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora  
Mtra. en Arq. Berenice Torres Cárdenas,  
Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

**SIMBOLOGÍA:**

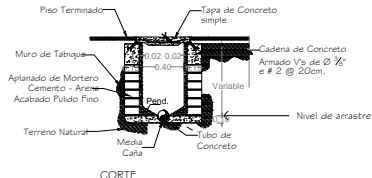
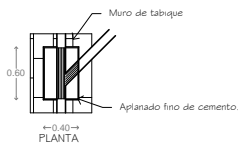
METROS CUADRADOS DE TERRENO	5234	RED DE AGUAS NEGRAS	TEE SANITARIA
METROS CONSTRUIDOS		RED DE AGUAS RECICLADA	CODD 90° HACIA ABAJO
NE NIVEL DE ENRASE		REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 60x40 cm	CODD 90° HACIA ARRIBA
NA NIVEL DE ARRASTRE		REGISTRO DE GRISAS RECICLADA 60x40 cm	TI TRAMO
TG TRAMPA DE GRASA DE 60 x 40 x 40 CM		CODD A 45°	DIAMETRO
NIVEL		CODD A 90°	
COLINDANCIA		CONEXIÓN T	



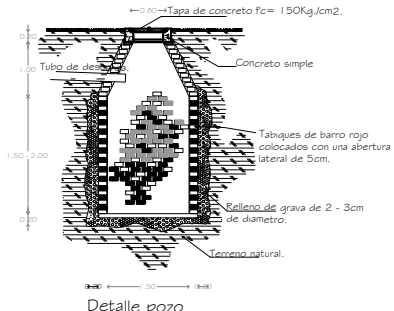
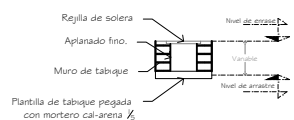
# ISOMETRICO AGUA RECICLADA



## DETALLE DE REGISTRO



## DETALLE DE REGILLA



# ISOMETRICO INSTALACIÓN SANITARIA.



LOCALIZACIÓN  
Ometepepec, Gro.

**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Instalación Sanitaria.

**FECHA:**  
Septiembre 2015

**ESCALA:**  
1:125

**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Gerardo Salazar Mora  
Arq. en Arq. Berenice Torres Calandino  
Arq. Ingegel Angel Meneses Rayora

**SIMBOLOGÍA:**

METROS CUADRADOS DE TERRENO 5234

METROS CUBICADOS

RED DE AGUAS RESIDUALES

RED DE AGUAS RECICLADA

REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES  $\emptyset 40$  cm

NIVEL DE TERRENO

NIVEL DE ARRASTRÉ

TRAMPA DE GRASA DE 60 X 40 X 40 CM

NIVEL

CONDICIÓN 1

RED DE AGUAS RESIDUALES

RED DE AGUAS RECICLADA

REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES  $\emptyset 40$  cm

REGISTRO DE AGUAS RECICLADA  $\emptyset 40$  cm

TRAMPA DE GRASA DE 60 X 40 X 40 CM

NIVEL

CONDICIÓN 1

RED SANITARIA

CODED 30º HACIA ABAJO

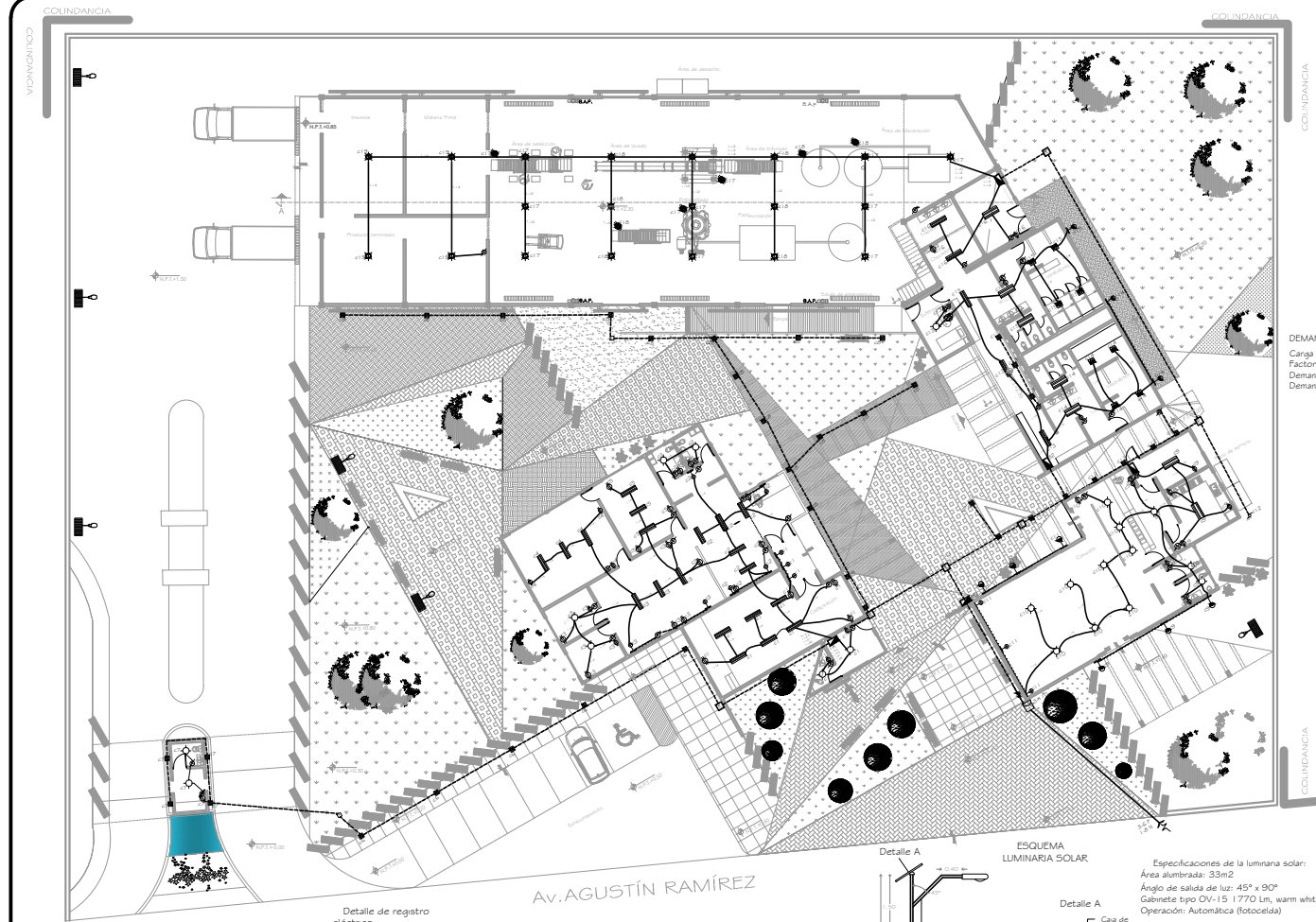
CODED 30º HACIA ARRIBA

TRAMO

DIAMETRO



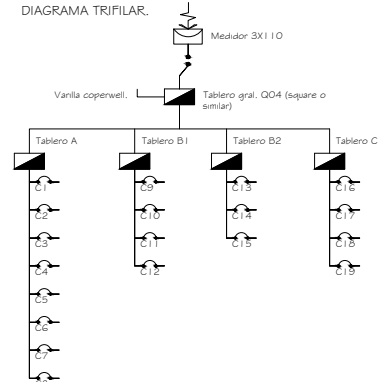




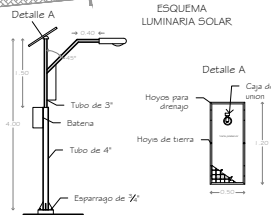
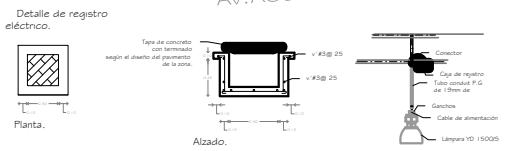
CARGA TOTAL INSTALADA.		
DESCRIPCIÓN	Nº UNIDADES	SUBTOTAL
Salida Spot	21	2100
Arbotante de muro interior	12	1200
Contacto doble.	45	5625
Interruptor.	5	5000
Salida lámpara fluorescente 2x32 w.	27	2700
Salida lámpara fluorescente 3x32 w.	6	600
Arbotante de muro exterior.	9	900
Luminaria exterior.	37	3700
Lámpara de LED industrial.	21	3276
Salida spot a prueba de vapor.	6	600
Interruptor de Bomba 1 ttp	3	2400
<b>TOTAL</b>	<b>28301</b>	<b>w</b>

DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA.  
 Carga total instalada = 27'076 W  
 Factor de demanda = 0.7 ó 70%  
 Demanda máxima aproximada = 27'076 w x 0.7 = 18953.2 W

BALANCEO ENTRE FASES.  
 $(F+) - (F-) \times 100 = c\% = 5$   
 $(9550) - (9325) \times 100 = 2.35 < 5$

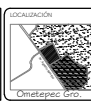


CUADRO DE CARGAS												
Número de circuito	DESCRIPCIÓN										Total potencia	FASE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FASE A												
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C3
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C4
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C5
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C6
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C7
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C8
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C9
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C10
Subtotal												
FASE B1												
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C11
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C12
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C13
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C14
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C15
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C16
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C17
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C18
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C19
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C20
Subtotal												
FASE B2												
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C21
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C22
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C23
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C24
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C25
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C26
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C27
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C28
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C29
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C30
Subtotal												
FASE C												
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C31
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C32
33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C33
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C34
35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C35
36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C36
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C37
38	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C38
39	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C39
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1725	C40
Subtotal												
TOTAL												



Especificaciones de la luminaria solar:  
 Área alumbrada: 33m<sup>2</sup>  
 Ángulo de salida de luz: 45° x 90°  
 Gabinete tipo OV-15 | 1770 Lm, warm white.  
 Operación: Automática (fotocelda)

Especificaciones panel:  
 Tipo de células: Monocristalinas.  
 Tamaño de células: 125mm x 125mm  
 Dimensiones del panel: 1 | 195mm x 541 mm x 30  
 Peso: 2kg  
 potencia máxima: 65 watts



**PROYECTO:**  
 AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
 CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
 Instalación Eléctrica.

**FECHA:**  
 Septiembre 2015

**ESCALA:**  
 1:150

**ACOTACIONES:**  
 Metros

**ASESORES:**  
 Ing. Carlos Salasla Mora  
 Miro, en Ing. Dorence  
 Torres Caralenas,  
 Ing. Miguel Ángel Menéndez  
 Reyna

**SIMBOLOGÍA:**

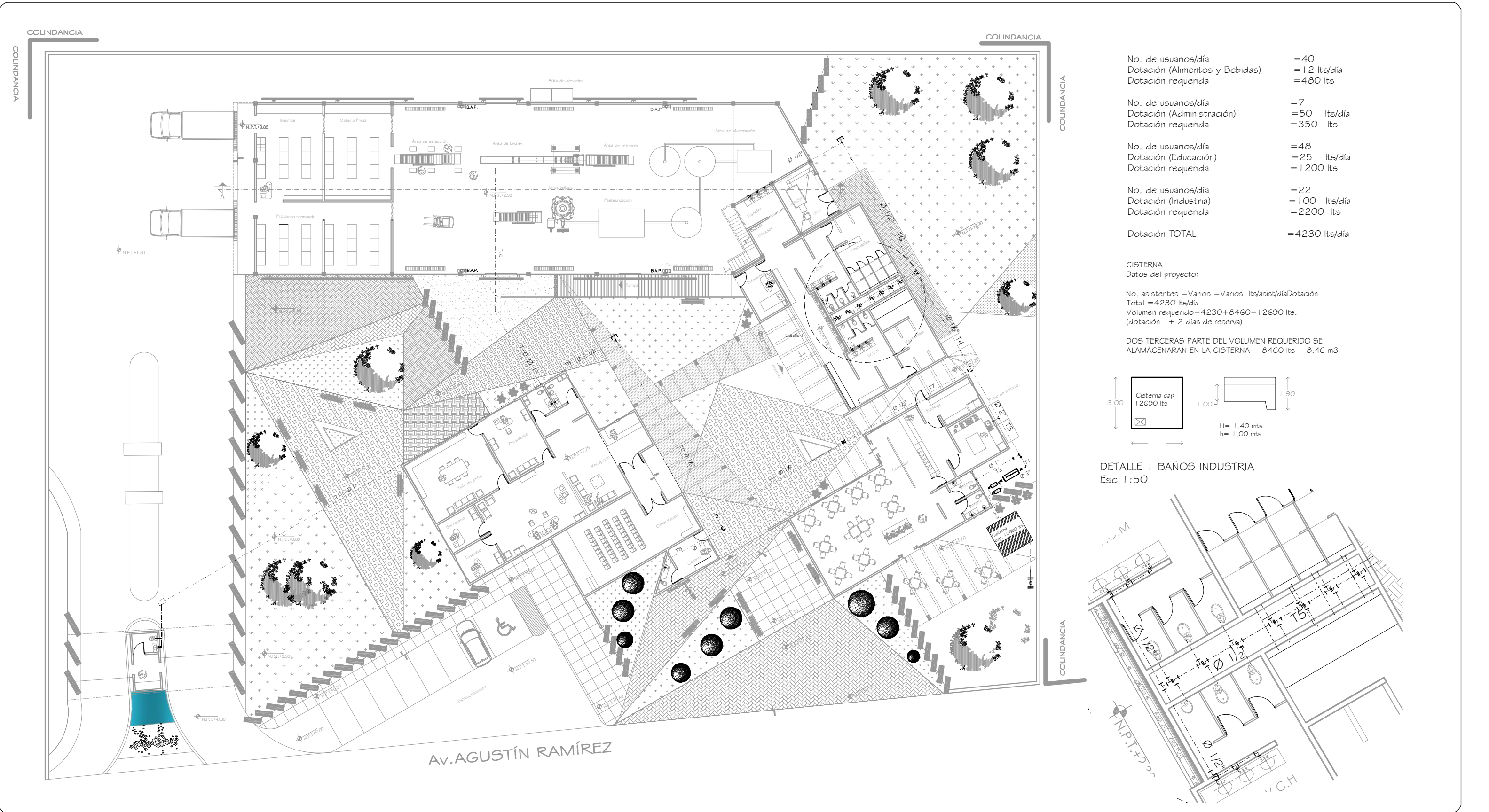
Acometida  
 Apagador sencillo.  
 Medidor.  
 Cableado por piso.  
 Registro eléctrico.

C | Circuito  
 Interruptor de cuchilla.  
 Interruptor termomagnético.  
 Cable por muro.

Dirocas solares.  
 Tablero de distribución.



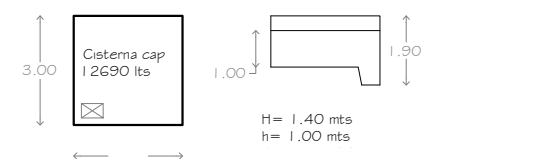




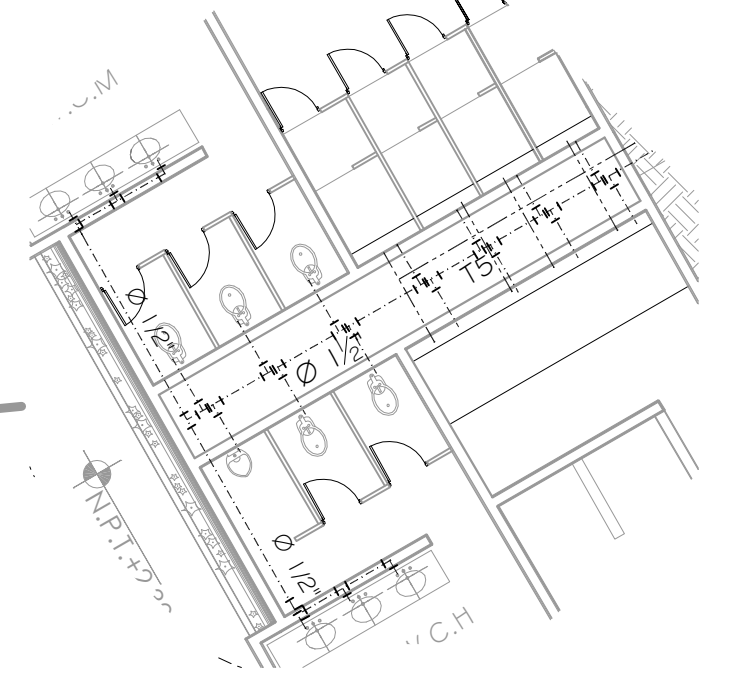
No. de usuarios/día	=40
Dotación (Alimentos y Bebidas)	= 12 lts/día
Dotación requerida	=480 lts
No. de usuarios/día	=7
Dotación (Administración)	=50 lts/día
Dotación requerida	=350 lts
No. de usuarios/día	=48
Dotación (Educación)	=25 lts/día
Dotación requerida	= 1 200 lts
No. de usuarios/día	=22
Dotación (Industria)	= 1 00 lts/día
Dotación requerida	=2200 lts
<b>Dotación TOTAL</b>	<b>=4230 lts/día</b>

**CISTERNA**  
 Datos del proyecto:  
 No. asistentes = Varios = Varios lts/asist/día  
 Total = 4230 lts/día  
 Volumen requerido = 4230 + 8460 = 12690 lts.  
 (dotación + 2 días de reserva)

DOS TERCERAS PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO SE  
 ALMACENARAN EN LA CISTERNA = 8460 lts = 8.46 m3



DETALLE I BAÑOS INDUSTRIA  
 Esc 1:50



**LOCALIZACIÓN**  
EJIDO  
Ometepe Gro.

**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 mts

**PLANO:**  
Instalación Hidráulica.

**FECHA:**  
Septiembre 2015

**ESCALA:**  
1:150

**ACOTACIONES:**  
Metros

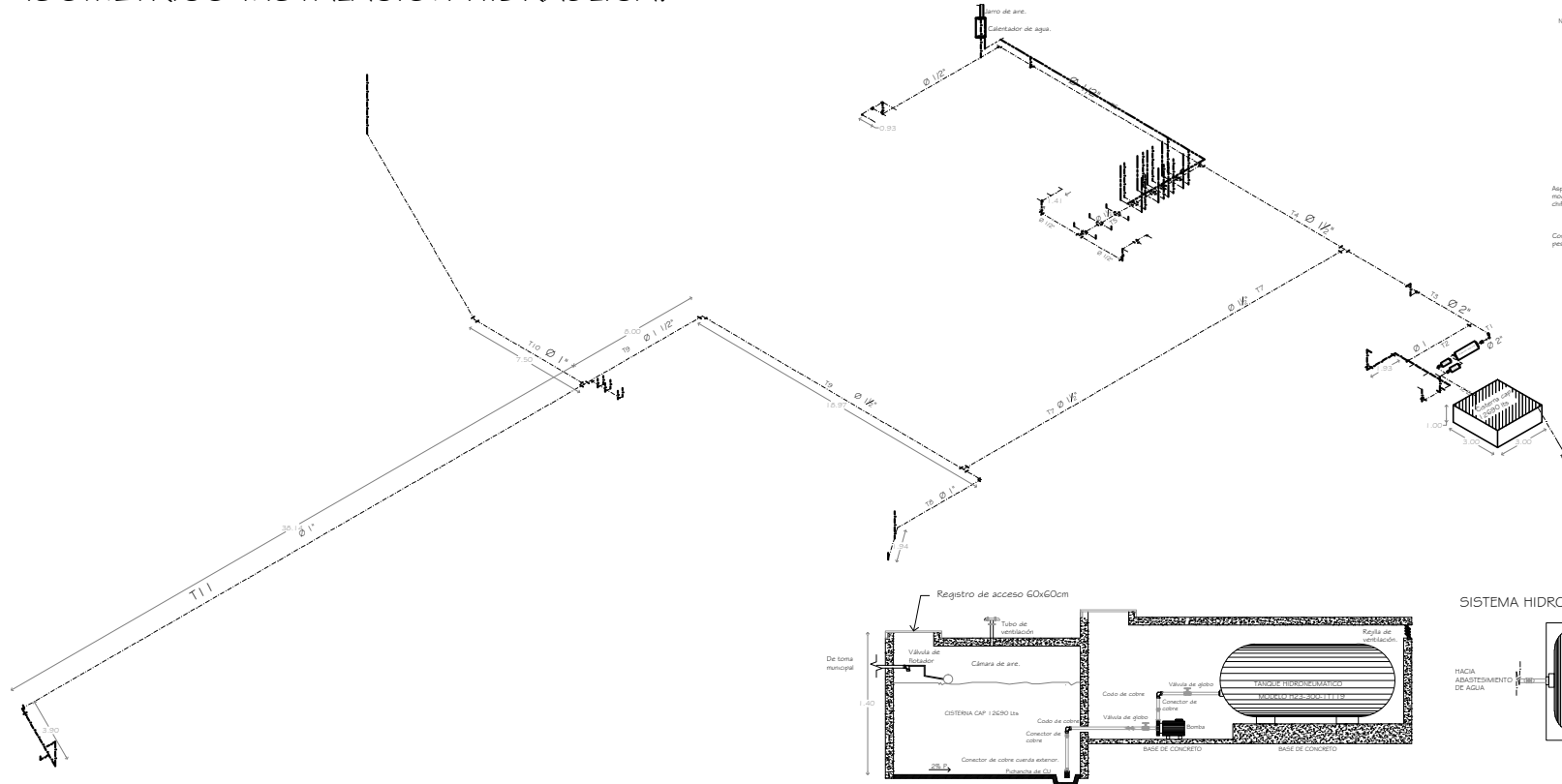
**ASESORES:**  
 Arq. Carlos Saldaña Mora  
 Mtra. en Arq. Berenice Torres Cárdenas.  
 Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

**SIMBOLOGÍA:**

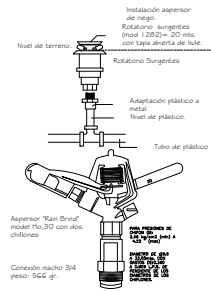
⊕ ⊗	Codo 90°	⊕	Toma de agua
⊕ ⊗	Conexión Te	— —	Tramo
⊕ ⊗	Válvula de rosca (roscada o soldable)	∅	Diametro
⊕ ⊗	Válvula CHEK en posición horizontal		



# ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRAULICA.



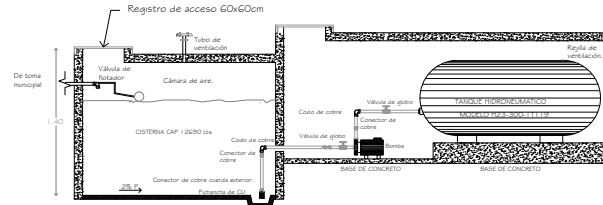
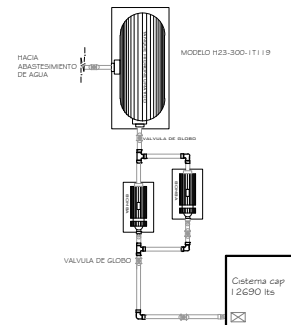
## RIEGO POR ASPERSION



### ESPECIFICACIONES:

- Puesto de la demanda de agua es considerable, el sistema a utilizar alimentará la red mediante presión haciendo uso de un tanque hidroneumático y cisterna que suministrará el agua a todos los muebles a la presión adecuada.
- Se usará trinchera de 20 cm para paso de tubería hidráulica ramales principales T-1 A T-5, con acabado metálico.
  - Se colocará el tanque hidroneumático modelo H23-300-1T1 I9 con un MCA de 28 (40) con dimensiones de 0.95 cm de ancho y 1.60 de alto.

## SISTEMA HIDRONEUMATICO



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Instalación Hidráulica .

**FECHA:**  
Septiembre 2015

**Escala:**  
1:125

**ESCALA:**  
1:125

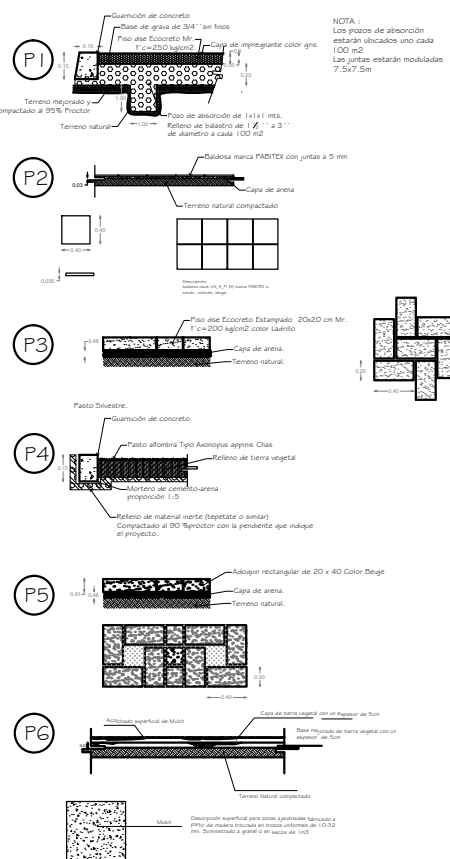
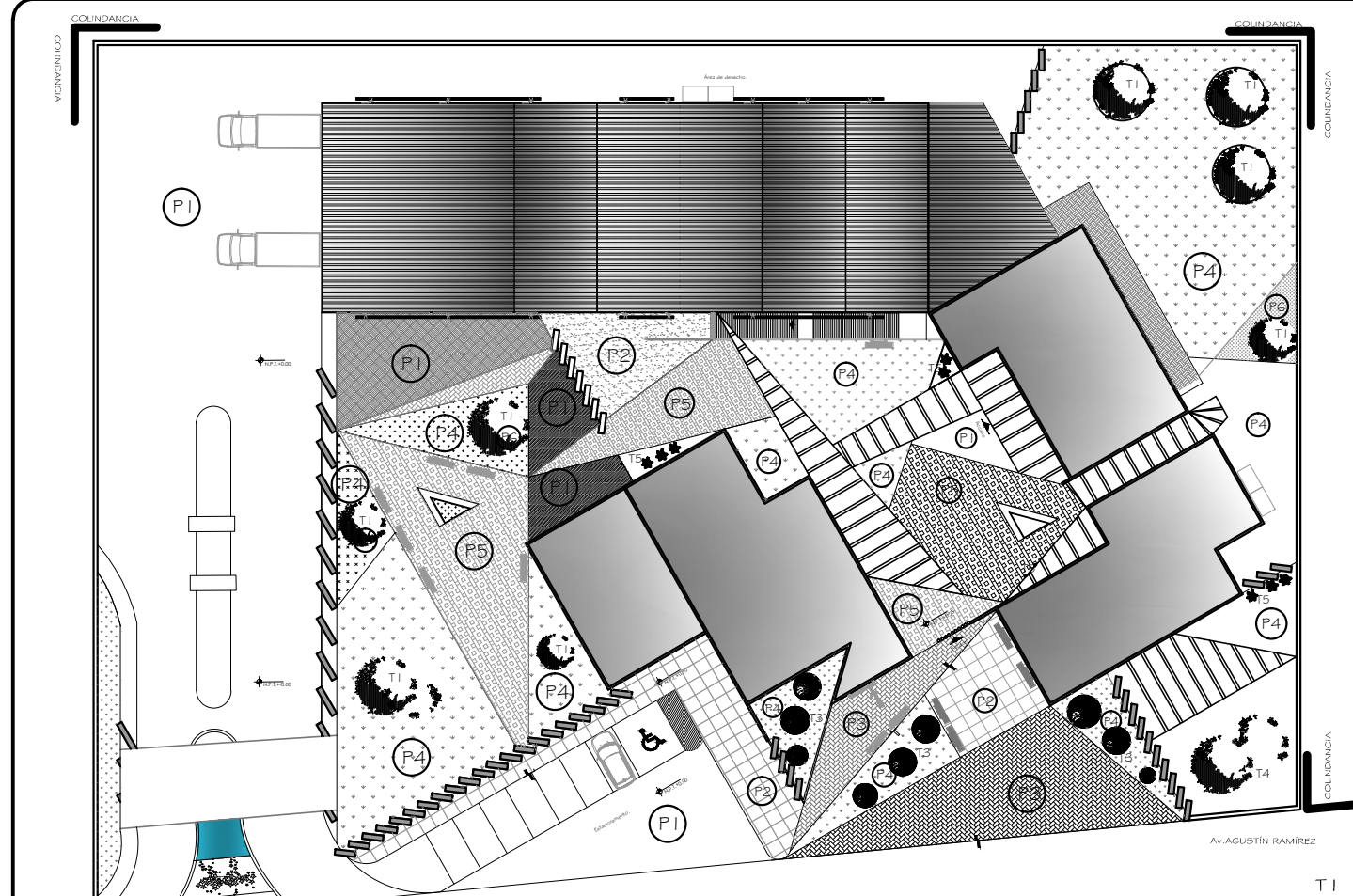
**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Mtro. Gerardo Salazar Mora  
Mtro. en Agr. Berenice Torres Caballero  
Ing. Miguel Ángel Meneses Rayna

### SIMBOLOGÍA:

- ↖ 90° Codo 90°
- Te Conexión Te
- ⊕ Válvula de rosca (rosca o soldada)
- ⊖ Válvula CHEK en posición horizontal
- ⊕ Toma de agua
- Tramo
- ∅ Diámetro





NOTA:  
Los pozos de absorción  
estarán ubicados uno cada  
100 m<sup>2</sup>.  
Las juntas estarán moduladas  
7,5x7,5m.

Planta Vegetal										
Símbolo	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Origen	Forma	Clase	Soporte	Usos	Altura	Documento	Sim.
T1	Carolina's Paliper	Carolina's Paliper	Exótico	Falsolepis	Arbustivo	Superficie	Decorativo	1.5m	Agrofito	Carolinense
T2	Carolina's Paliper	Carolina's Paliper	Exótico	Falsolepis	Arbustivo	Superficie	Decorativo	1.5m	Agrofito	Carolinense
T3	Carolina's Paliper	Carolina's Paliper	Exótico	Falsolepis	Arbustivo	Superficie	Decorativo	1.5m	Agrofito	Carolinense
T4	Carolina's Paliper	Carolina's Paliper	Exótico	Falsolepis	Arbustivo	Superficie	Decorativo	1.5m	Agrofito	Carolinense
T5	Carolina's Paliper	Carolina's Paliper	Exótico	Falsolepis	Arbustivo	Superficie	Decorativo	1.5m	Agrofito	Carolinense



**PROYECTO:**  
AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE TAMARINDO.

**REALIZO:**  
CHAPARRO VARGAS MARÍA LUISA

**Escala gráfica:**

**PLANO:**  
Pavimentos / Vegetación.

**FECHA:**  
Septiembre 2012

**ESCALA:**  
1:150

**ACOTACIONES:**  
Metros

**ASESORES:**  
Arq. Carlos Saldaña Mora  
Mtra. Eli Arq. Benítez Torres Cárdenas.  
Arq. Miguel Ángel Menáez Riquelme

**SIMBOLOGÍA:**

P4 Señalización de pavimentos

T4 Tipo de árbol



**A5**



**MEMORIA DE CÁLCULO.**

### CALCULO PARA LA MATEMATIZACIÓN DE LA POLIGONAL

Numero de lados de la poligonal= 4

ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO MAGNÉTICO	DESCOMPOSICIÓN				CORRECCIONES		PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS		PUNTO
					NORTE	SUR	ESTE	OESTE	Y	X	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	Y	X	
1	2	84.3142	87.83	s 34.587 e	0	72.3074	49.8573	0	0.0524	0.02418	0	72.255	49.8815	0	-72.255	49.8815	2
2	3	95.2818	55.68	n 60.3011 e	27.5862	0	48.3659	0	0.01999	0.02346	27.6062	0	48.3894	0	-44.6488	98.2709	3
3	4	90	87.43	n 29.2149 w	76.3085	0	0	42.6734	0.0553	0.0207	76.3638	0	0	42.6527	31.715	55.6182	4
		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#¡REF!	#¡REF!	

Suma de angulos = 359.596      295      = al perimetro de la poligonal      103.895      104.045      98.2232      98.3186      103.97      103.97      98.2709      98.2709

180 x ( 8 - 2 ) = 1080

La suma de los angulos deben ser iguales a "180 x (n-2)  
 donde "n" es Numero de lados de la poligonal  
 por lo tanto están INCORRECTOS los angulos

**Error lineal total (error por metro lineal)**

$$el = \sqrt{\frac{2}{ely} + \frac{2}{elx}} = 0.1783158$$

**Calculo del error lineal**

(ely)Error lineal en el eje Y =  $(\sum N - \sum S) = 0.1507$

(elx)Error lineal en el eje X =  $(\sum E - \sum W) = 0.09532$

**Factor de corrección**

(fy) Factor de corrección en Y=  $\frac{ely}{\sum N + \sum S} = \frac{0.1507}{207.94} = 0.00072$

(fx) Factor de corrección en X=  $\frac{elx}{\sum E + \sum W} = \frac{0.09532}{196.542} = 0.00048$

**Calculo de correcciones**

Corrección en Y= fy(distancia en Y)

Corrección en X= fx(distancia en X)

Área de la poligonal
0.17832 M <sup>2</sup>



**UBICACIÓN** Av Agustín Ramírez s/n Ometepec Guerrero  
**PROPIETARIO** Ometepec.

**Eje A-7**  
**Zapata Corrida Z-1**

<b>Peso de la cubierta</b>		45	m2	40 kg/m2 CV	=	1800	kg	
<b>Estructura</b>	Multytecho Deck	45	m2	11.9 kg/m2	=	535.5	kg	
	Armadura Tipo 1	C. Inferior	7.5	m	7.29	=	54.675	kg
		C. Superior	7.5	m	27.53 kg/mL	=	206.475	kg
		Montaje ext.	27.2	m	7.29 kg/mL	=	198.288	kg
		Diagonal ext	42.9	44	7.29 kg/mL	=	320.76	kg
	Armadura Tipo 2	C.Inferior	6	m	7.29 kg/mL	=	43.74	kg
		C.Superior	6	m	10.72 kg/mL	=	64.32	kg
		Montaje ext.	9	m	13.98 kg/mL	=	125.82	kg
		Diagonal ext	44.66	m	7.29 kg/mL	=	325.571	kg

**TOTAL = 3675 kg**

<b>Peso de entrepiso.</b>	Losacero Romsa 12cm			7.14 kg/m2			
			+	170 kg/mL			
				20	20		
		<b>Total</b>	=	197.14	x	8.73	m2
	Viga IR	19.4	kg/m2	x	4.5	=	87.3 Kg/m

**Total = 1808 kg**

**Peso elementos verticales**

Armadura	9 L	x	60.24 kg/m2	=	542.16	kg
Celosia 70S Hunter	9 m2	x	6.3 kg/m2	=	56.7	kg
Muros Durock 920	9 m2	x	29 kg/m2	=	261	kg
			<b>Total</b>	=	<b>859.86</b>	kg

**CARGAS TOTALES**

**TOTAL = 7203 kg**

**Eje 11**  
**Zapata Aislada Z-2**

<b>Peso de entrepiso</b>	Losacero Romsa 12cm	17.71	m <sup>2</sup>		7.14	kg/m <sup>2</sup>		
	Carga Viva			+	170	kg/mL		
					<u>20</u>	20		
				<b>Total</b>	=	197.14	x	25.17 m <sup>2</sup>
				<b>Total</b>	=	<b>4962.01</b>		<b>kg/m<sup>2</sup></b>

<b>Peso Viga IR</b>		19.4	kg/m <sup>2</sup>	x	3.9	=	75.66	<b>Kg/m</b>
---------------------	--	------	-------------------	---	-----	---	-------	-------------

**Peso elementos verticales**

columna	4.5	L	x	19.4	kg/mL	=	87.3	kg
muros DUROCK 920	4.5	m <sup>2</sup>	x	29	kg/m <sup>2</sup>	=	130.5	kg
				<b>Total</b>		=	217.8	kg

**CARGAS TOTALES**

**TOTAL = 5180 kg**

**Eje 12**  
**Zapata Z-3**

<b>Peso de entrepiso</b>	Losacro Romsa 12cm	17.71	m <sup>2</sup>		7.14	kg/m <sup>2</sup>		
	Carga Viva			+	170	kg/mL		
					<u>20</u>	kg/mL		
				<b>Total</b>	=	197.14	x	25.17 m <sup>2</sup>
				<b>Total</b>	=	<b>4962.01</b>		<b>kg/m<sup>2</sup></b>

**Peso elementos verticales**

columna	4.5 L	x	19.4 kg/mL	=	87.3	kg
muros DUROCK 920	4.5 m2	x	29 kg/m2	=	130.5	kg
			<b>Total</b>	=	217.8	kg

**Cargas totales** **Total = 5179.81 kg**

**Peso de la cubierta**

Estructura

Multytecho Deck	45	m2	51.9 kg/m2	=	2335.5	kg	
Armadura Tipo 2	C. Inferior	6	m	7.29	=	43.74	kg
	C. Superior	6	m	19.64 kg/mL	=	117.84	kg
	Montaje ext.	11.25	m	13.98 kg/mL	=	157.275	kg
	Diagonal ext	44		13.98 kg/mL	=	615.12	kg
Armadura Tipo 2	C.Inferior	1.5	m	7.29 kg/mL	=	10.935	kg
	C.Superior	1.5	m	7.29 kg/mL	=	10.935	kg
	Montaje ext.	1.5	m	7.29 kg/mL	=	10.935	kg
	Diagonal ext	5.89	m	7.29 kg/mL	=	42.9381	kg

**CARGAS TOTALES** **TOTAL = 8482 kg**

## Obtención de esfuerzos.

### 1.1 Cuerda superior.

$$\text{Compresion} = \frac{M_{\max}}{h} = \frac{3.12}{0.6} = 5.2 \text{ Ton}$$

### 1.2 Cuerda inferior.

$$\text{Tracción} = \frac{M_{\max}}{h} = \frac{3.12}{0.6} = 5.2 \text{ Ton}$$

### 1.3 Montante externo.

$$\text{Compresion} = 1.30 \text{ Ton}$$

### 1.4 Diagonal extrema.

$$V = 1.30$$



$$\text{Cos } \alpha = \frac{V}{VD}$$

$$\text{Cos } 45^\circ = 0.7071$$

$$VD = \frac{1.30}{0.7071} = 1.838 \text{ Ton}$$

$$\text{Tracción} = 1.838 \text{ Ton}$$

## 2. DISEÑO

### 2.1 Cuerda superior.

Compresion = 5200 Kg

Longitud = 0.60 m

$$\frac{l}{r} = \frac{120}{60} = \frac{r}{l} = \frac{60}{120} \quad 0.5 \quad x2 = \quad 1 \quad \text{cm}$$

2 Γ 3" x 3/8"

r= 2.31 cm      Peso= 10.72 Kg/m

A= 27.22 cm<sup>2</sup>

$$\frac{l}{r} = \frac{60}{2.31} = 25.97402597 \quad f \text{ ADM} = 1.402 \quad \text{Kg/cm}^2$$

2.2 Capacidad de carga.      Cap. =      27.22      1.4      38.108

$$38108 \text{ kg} > 5200 \text{ kg}$$

### 2.3 Cuerda Inferior.

Tracción = 5200 Kg

Área de acero.

$$A = \frac{5200}{1520} = 3.421053 \text{ cm}^2$$

2 L 3"x 1/4

Cuya área = 9.29 cm<sup>2</sup>

Peso= 7.29kg/m

$$9.29 \text{ cm}^2 > 3.4211 \text{ cm}^2$$



**2.4 Montaje extremo.**

Compresion = 1300 Kg ; Longitud= 0.60 m

$$\frac{l}{r} = 120 \quad r = \frac{60}{120} \quad 0.5 \text{ cm}$$

2 L 2" x 3/8

$$r = 0.99$$

Peso= 13.98 kg/m

$$A = 8.77 \text{ cm}^2$$

$$\frac{l}{r} = \frac{60}{0.99} = 75$$

$$f_{ADM} = 1.118 \text{ kg / cm}^2$$

**2.5 Capacidad de carga.**

$$\text{Capacidad} = 8.77 \times 1118 \quad 9804.86 \text{ kg}$$

$$9804 \text{ kg} > 1300 \text{ kg}$$

**2.6 Diagonal Extrema.**

Tracción = 1838 kg

Área de acero necesaria.

$$A_s = \frac{1838}{1520} = 1.209211 \text{ cm}^2$$

Peso = 7.29 kg /m

2 L 3"x 1/4

$$A = 9.29 \text{ cm}^2$$

$$9.29 \text{ cm}^2 > 1.20 \text{ cm}^2$$

## 1.OBTENCIÓN DE ESFUERZOS.

### 1.1 Cuerda superior.

$$\text{Compresion} = \frac{M_{\max}}{h} = \frac{5.04}{1.5} = 3.36 \text{ Ton}$$

### 1.2 Cuerda inferior.

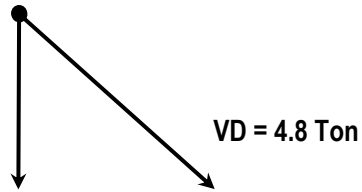
$$\text{Tracción} = \frac{M_{\max}}{h} = \frac{5.04}{1.5} = 3.36 \text{ Ton}$$

### 1.3 Montante externo.

$$\text{Compresion} = 3.36 \text{ Ton}$$

### 1.4 Diagonal extrema.

$$V = 3.36$$



$$\text{Cos } \alpha = \frac{V}{VD}$$

$$\text{Cos } 45^\circ = 0.7071$$

$$VD = \frac{3.36}{0.7071} = 4.75 \text{ Ton}$$

$$\text{Tracción} = 4.8 \text{ Ton}$$

## 2. DISEÑO

### 2.1 Cuerda superior.

Compresion = 3360 Kg

Longitud = 1.50 m

$$\frac{l}{r} = 120 = \frac{r}{l} = \frac{150}{120} \quad 1.25 \quad x2 = \quad 2.5 \quad \text{cm}$$

2  $\Gamma$  4" x 3/4"

r= 3.02 cm      Peso= 27.53 Kg/m

A= 35.1 cm<sup>2</sup>

$$\frac{l}{r} = \frac{150}{3.02} = 49.66887417 \quad f \text{ ADM} = 1.431 \quad \text{Kg/cm}^2$$

2.2 Capacidad de carga.      Cap. =      25.05      1.43      35.8215

$$35821 \text{ kg} > 30260 \text{ kg}$$

### 2.3 Cuerda Inferior.

Tracción = 3360 kg

Área de acero.

$$A = \frac{3360}{1520} = 2.210526 \text{ cm}^2$$

2  $L$  3"x 1/4

Cuya área = 9.29cm<sup>2</sup>

Peso= 7.29kg/m

$$9.29 \text{ cm}^2 > 2.21 \text{ cm}^2$$

**2.4 Montaje extremo.**

Compresion = 840 Kg ; Longitud= 1.50 m

$$\frac{l}{r} = 120 \quad r = \frac{150}{120} = 1.25 \text{ cm}$$

2 L 3" x 1/4

$$r = 1.25$$

$$A = 9.29 \text{ cm}^2$$

Peso= 7.29 kg/m

$$\frac{l}{r} = \frac{150}{1.25} = 120$$

$$f_{ADM} = 723 \text{ kg / cm}^2$$

**2.5 Capacidad de carga.**

$$\text{Capacidad} = 9.29 \times 723 = 6716.67 \text{ kg}$$

$$6716 \text{ kg} > 840 \text{ kg}$$

**2.6 Diagonal Extrema.**

Tracción = 4800 kg

Área de acero necesaria.

$$A_s = \frac{4800}{1520} = 3.157895 \text{ cm}^2$$

2 L 3" x 1/4

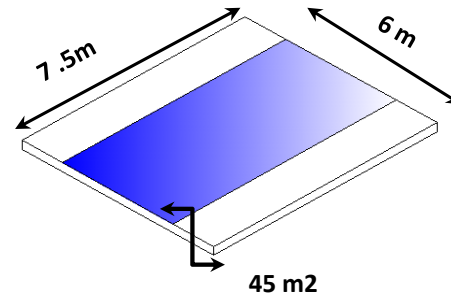
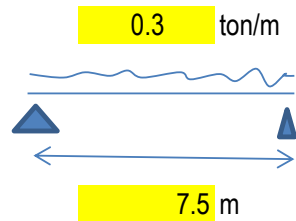
$$A = 9.29 \text{ cm}^2$$

Peso = 7.29 kg /m

$$9.29 \text{ cm}^2 > 3.15 \text{ cm}^2$$

## CÁLCULO DE MONTEN.

Monten



### MOMENTOS FLEXIONANTES

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{0.3 \text{ ton/m} \times 7.5 \text{ m}^2}{8} = 2.109 \text{ tonxm}$$

$$F_b = 0.6 \quad \text{acero A-36} \quad f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 0.6 \times 2530 = 1518 \text{ kg/cm}^2$$

### MÉTODO DE LA ESCUADRÍA

$$S = \frac{M}{f_b} = \frac{210938 \text{ kgm}}{1518 \text{ kg/cm}^2} = 139 \text{ cm}^3$$

tipo de seccion	peralte x peso	modulo de seccion	lx
OR	15.3x 40.89	227 cm <sup>3</sup>	1731

### CORTANTES

esfuerzo permisible por cortante

$$F_v = 0.4 f_y$$



$$F_{\mu} = 1012 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_w = \text{peralte real} \times \text{espesor del alma} = 15.3 \text{ cm} \times 0.375 \text{ cm} = 5.738 \text{ cm}^2$$

$$V = 1.125 \text{ ton}$$

$$f_{\mu} = \frac{V}{A_w} = 0.19607843 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{\mu} < F_{\mu}$$

**Estados limites de falla y servicio.**

$$\bar{a} = \frac{5wL^4}{384EI} = \frac{3 \times 750}{385 \times 2E+06 \times 1731} \times 4 = 3.502 \text{ cm}$$

$$\bar{a}_{\text{perm}} = 0.5 + \frac{L}{240} = 0.5 + \frac{750}{240} = 3.63$$

$$\bar{a} < \bar{a}_{\text{perm}}$$

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONSTANTE

**CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

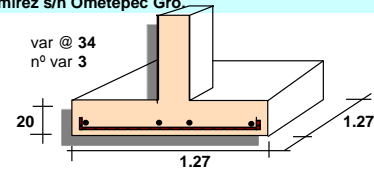
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

Av. Agustín Ramírez s/n Ometepec Gro.

CALCULISTA :  
apgp

PROPIETAR. :  
n/a



**S I M B O L O G Í A**

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS=VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **3500** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

**EJES CON CIMENTACION INTERMEDIA**

IDENTIFICACIÓN EJE	z2	A	L	W	C	B
		1.6132	1.2701181	3211.00917	0.53505905	40
CARGA CONC. KG	5180	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.2	58379.3277	5.36967449	15.3696745		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	1774.32782	1.39697861	4.58530261	30
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		4891.00917	4.07584098	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		3.10691796	3	4.36012902	33.6331759	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2182.16391	18.6447586	53.1196247	VERDADERO	

# ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

## PERALTE CONSTANTE

### EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

#### CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

## HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

**Omtepec Guerrero.**

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **3500**

ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN

0 CONTRATRABE **0.2**

CALCULISTA :

**Chaparro Vargas Maria Luisa**

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250**

RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100**

PROPIETARIO :

**0**

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC **8.58377673**

RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**

## S I M B O L O G Í A

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A

CARGA UNITARIA (KG) = W

MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M

PERALTE EFECTIVO (CM) = D

PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD

CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL

CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV

ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@

ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM

AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST

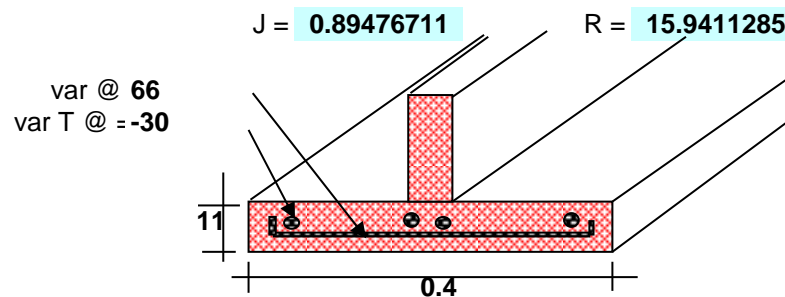
NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT

ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T

ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT

ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U

ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM



IDENTIFICACIÓN EJE	A	A	W	M	D	DT
		0.39631429	3181.81818	1532.81302	0.98058458	6.98058458
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
CARGA UNIF. KG/ML	1261	DT	VD	VL	V ADM	
		11	153.227273	0.30645455	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.16315105	2	0.51515978	65.9996402	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.39631429	6	0.13904305	-29.7708598	45 CM.
		U	U ADM. < 35 kg/cm <sup>2</sup>			
		67.7556183	79.6794371	VERDADERO		

## ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

### PERALTE CONSTANTE

#### EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

#### CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

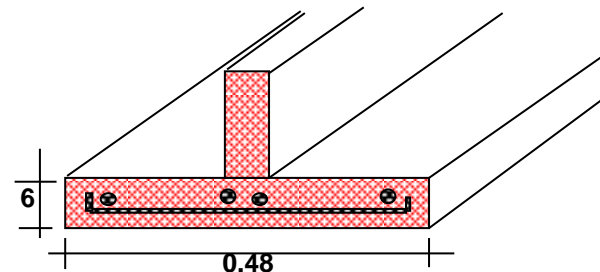
#### HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Omtepec Guerrero.

CALCULISTA :  
Chaparro Vargas Maria Luisa

PROPIETARIO :  
0



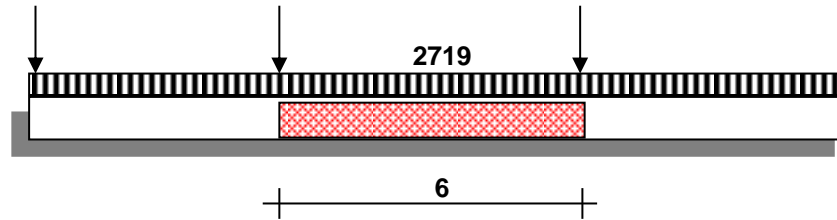
IDENTIFICACIÓN EJE	9	A	W	M	D	DT
		0.48462857	3181.81818	3222.12481	1.42171206	7.42171206
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
CARGA UNIF. KG/ML	1542	DT	VD	VL	V ADM	
		6	452.818182	#iDIV/0!	4.58530261	#iDIV/0!
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		#iDIV/0!		#iDIV/0!	#iDIV/0!	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T

**CONTRATABES DE CONCRETO ARMADO**  
 CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE

**CONTRATABES CONTINUAS**  
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



**S I M B O L O G I A**

CLARO DE LA VIGA ML = ( <b>L</b> )	AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =( <b>AS+</b> )
CARGA UNIFORM.REPARTIDA KG = ( <b>Q</b> )	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = ( <b>AS-</b> )
CARGA TOTAL KG = ( <b>QT</b> )	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = ( <b>#VAR</b> )
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM.= ( <b>B</b> )	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( <b>NV</b> )
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = ( <b>V1</b> )	CORTANTE A UNA DISTANCIA D = ( <b>VD</b> )
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = ( <b>M+</b> )	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = ( <b>VU</b> )
MOMENTO FLEXION.NEGATIVO KGXCM = ( <b>M-</b> )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = ( <b>VAD</b> )
COEFICIENTES KG/CM2 ( <b>R , J</b> )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = ( <b>DFV</b> )
	DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = ( <b>DE</b> )
	NÚMERO DE VARILLA UTILIZ.EN ESTRIBOS = ( <b># S</b> )



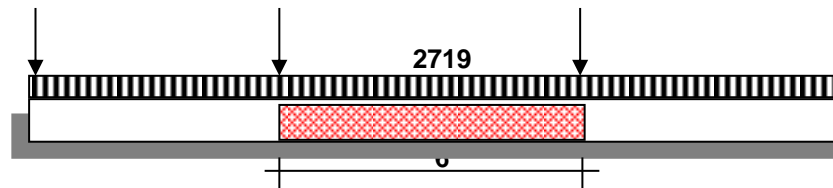
PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = ( ES )
PERALTE TOTAL CM. = ( DT )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = ( U )
	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM2 = ( U )

**CONTRATABES DE CONCRETO ARMADO**  
CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE

**CONTRATABES CONTINUAS**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



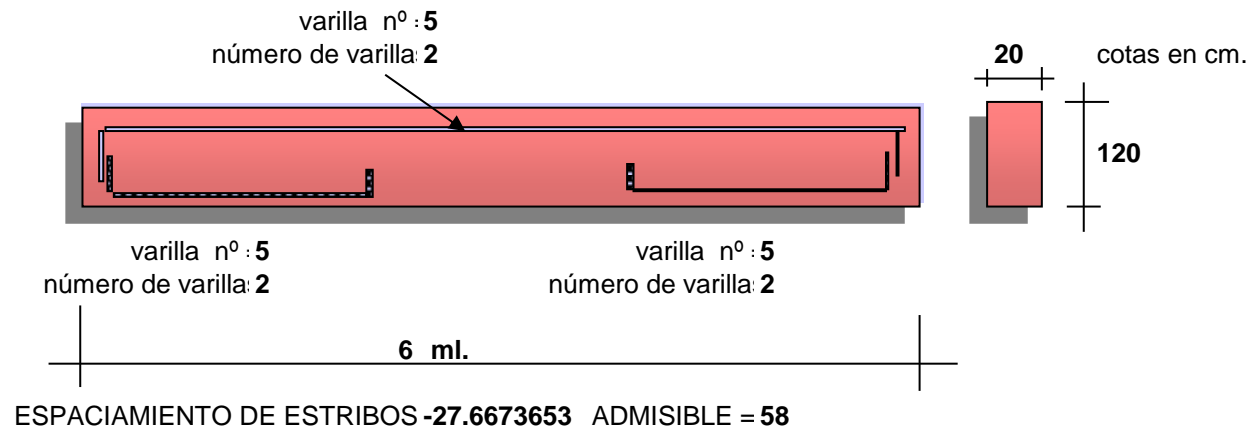
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Av. Agustín Ramírez s/n Ometepec Gro.  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: 0  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	6	2719	16314	20	8157	815700	815700

	R	D'	DT				
A	15.9411285	50.5813832	54.5813832				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			116			
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	120	0.89476711	3.74233937	5	2	5002.96	2.15644828
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-2.42885433	24.7568206	0.64	-27.6673653	58	VERDADERO
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	7.85891268	31.8717748	3.74233937	5	2	7.85891268	22.4485413

EJE A



**BAJADA DE CARGAS Y CONTRATABES DE CONCRETO ARMADO**

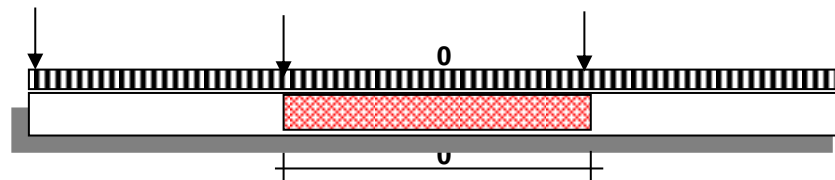
CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE

**CONTRATABES CONTINUAS**

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



**PROYECTO: PLANTA TRANSFORMADORA DE TAMARINDO**  
**UBICACIÓN: AV. AÑO DE JUAREZ. ESQ. 1a CDA. GUADALUPE RAMIREZ**

**PROPIETARIO:** Ometepec Gro.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL:** MURO DE CONTENCIÓN

EJE:	FY=	4000	kg/cm2 en acero de refuerzo
ENTREJE:	FY=	2300	kg/cm2 en estribos
	F'c =	200	kg/cm2
	F*c =	0.8*F'c =	160 kg/cm2
	F" c =	0.85*F" c=	136 kg/cm2

**FACTOR DE CARGA**  
**F.C. = 1.4**

**ALTURA= h = 1 mts.**

$$\text{CARGA} = 0.229 \times h^2 = 0.229 \times 1^2 = 0.229 \text{ ton} = 229 \text{ kg}$$

**DISEÑO A FLEXIÓN**

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO=Pmin.

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002475$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO=Pmax = 0.75

$$\left( \frac{f'c}{F_y} < \frac{4800}{F_y+6000} \right)$$

$$P_{max} = 0.75 \left( \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right) = 0.0153$$

1.3 INDICE DE RESISTENCIA =q=P(Fy)

$$q = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{136 \text{ kg/cm}^2} = 0.1471$$

1.4 CÁLCULO DE MOMENTOS

**MOMENTO TOTAL**

$$M = \frac{P \times L}{3}$$

$$M = \frac{229 \text{ kg} \times 1 \text{ m}}{3} = 76.3333333 \text{ kg x m}$$

MOMENTO ÚLTIMO = MU = M (F.C.)

$$\begin{aligned} MU1 &= 7633.33333 \text{ KG*CM} \quad [ \quad 1.4 \quad ] \\ MU1 &= 10686.6667 \text{ KG*CM} \end{aligned}$$

PERALTE EFECTIVO = d

$$d = \sqrt{\frac{MU1}{FR \times b \times f''c \times q (1 - 0.5 (q))}}$$

$$\begin{aligned} FR &= 0.9 \\ b &= 100 \text{ cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)} \end{aligned}$$

$$d = \sqrt{\frac{10686.6667 \text{ KG*CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 136 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1471 [1 - 0.5 [0.1471]]}}$$

$$\begin{aligned} d &= 2.53 \text{ CMS.} \\ d &= 4 \text{ CMS.} \end{aligned}$$

PERALTE TOTAL = h

$$h = d + r$$

$$r = \text{Recubrimiento} = 4 \text{ cm. por lado}$$

$$\begin{aligned} h &= 4 \text{ CMS.} + 6 \text{ CMS.} \\ h &= 10 \text{ CMS} \end{aligned}$$

PORCENTAJE DE ACERO = P

$$P = f''c/Fy \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f''c}} \right) \quad FR = 0.9$$

$$P = \frac{136 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 10686.6667 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 4 \text{ CM}^2 \times 136 \text{ KG/CM}^2}} \right)$$

$$P = 0.00190891$$

ÁREA DE ACERO = As

$$A_s = P \times b \times d$$

$$A_s = 0.00190891 \times 100 \text{ cms.} \times 4 \text{ cms.}$$

$$A_s = 0.76356459 \text{ cm}^2$$

SEPARACIÓN DE VARILLAS = Sep

$$\text{Sep} = \frac{a_s \times b}{A_s} \quad a_s = \text{Área de acero nominal de la varilla}$$

$$\begin{array}{l} \text{Varilla del número} \quad 3 \\ \text{Área de acero} \quad 0.71 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{0.76356459 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{92.9849302 \text{ cms}}{30 \text{ cms}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Varilla del número} \quad 5 \\ \text{Área de acero} \quad 1.99 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\text{Sep} = \frac{1.99 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{0.76356459 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{260.619734 \text{ cms}}{25 \text{ cms}}$$

CÁLCULO EN EL SENTIDO LARGO

ÁREA DE ACERO =  $A_s$

$$A_s = P_{MIN} \times b \times d$$

$$A_s = 0.003000 \times 100 \text{ cms.} \times 4 \text{ cms.}$$

$$A_s = \frac{1.200000 \text{ cm}^2}{2} = 0.6 \text{ cm}^2 \text{ en cada cara}$$

SEPARACIÓN DE VARILLAS = Sep

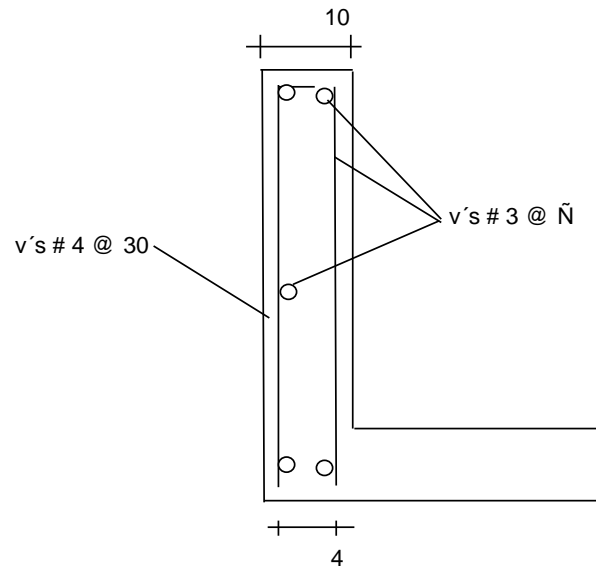
$$\text{Sep} = \frac{a_s \times b}{A_s} \quad a_s = \text{Área de acero nominal de la varilla}$$

$$\begin{array}{l} \text{Varilla del número} \quad 3 \\ \text{Área de acero} \quad 0.71 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{0.6 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{118.333333 \text{ cms}}{\text{Ñ} \text{ cms}}$$





BASE = b

$$b = \frac{h}{2}$$

$$b = \frac{1}{2} \text{ m} = 0.5 \text{ m.}$$

	Peso kg	x	Brazo de P cm	=	Momentos kgxcm
Muro	1900.8	x	12	=	22809.6
Suelo	7972.8	x	99.5	=	793293.6
Cimiento	840	x	87.5	=	73500
Sumatoria	10713.6		$\Sigma P$		889603.2 $\Sigma Mv$

EXCENTRICIDAD = e

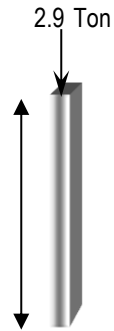
$$e = \frac{b}{2} - \left( \frac{\Sigma Mv - Mh}{\Sigma P} \right)$$

$$e = \frac{50}{2} - \left( \frac{889603.2 \text{ kgxcm} - 10686.6667 \text{ kgxcm}}{10713.6 \text{ kg}} \right)$$

$$e = -57.0374602 \text{ cm}$$

**PROYECTO:** Agroindustria Procesadora de Tamarindo.  
**UBICACIÓN:** Ometepec  
 EJE: 11  
 ENTREJE: 9

CARGA DE DISEÑO (P)= 2.9 Ton  
 ALTURA DE LA COLUMNA (L)= 4.5 Mts  
 TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - 36  
 RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = 2530.8 Kg/cm<sup>2</sup>



Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

$$Fa = 0.6 \times Fy = 0.6 \times 2530.8 \text{ Kg/cm}^2 = 1518.48 \text{ kg/cm}^2$$

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{Fa} = \frac{2900 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 1.909804541 \text{ cm}^2$$

Es necesario proponer una sección para su revisión final  
 cuya área sea superior a la requerida.

SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	AREA (cm <sup>2</sup> )	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
<b>IR</b>	<b>102 × 19.4</b>	<b>24.7</b>	<b>2.8</b>	<b>1.7</b>

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{450 \text{ cm} \left( \frac{1.7}{2.8} \right)}{\text{cm}} = 273.2142857$$

Calculo del factor (Cc)

$$Cc = \sqrt{\frac{2 \pi^2 E}{Fy}} = \sqrt{2 \left( \frac{3.141592654^2}{2530.8 \text{ kg/cm}^2} \right) \times 2100000 \text{ kg/cm}^2} = 127.9810312$$

Donde (E) es el modulo de elasticidad y es igual a 2100000 kg/cm<sup>2</sup>

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc}$$

$$5/3 + \frac{3 \left( \frac{273.2142857}{127.9810312} \right) - \frac{273.2142857}{3}}{8(127.9810312)} = F.S. = 1.251078239$$

Si  $KL/R < Cc$  ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI  $KL/R > Cc$  ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \left( \frac{Fy}{\frac{2 Cc}{F.S.}} \right) \left( \frac{KL/R}{2} \right)^2$$

$$Fa = \frac{10480000}{KL/R^2}$$

$KL/R = 273.2142857$   
 $Cc = 127.9810312$  SEGUNDA

COMO  $KL/R$  ES  $>$  QUE  $Cc$  POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 140.3959161 KG/CM2 =Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$fa = \frac{P}{A} = \frac{2900 \text{ KG}}{24.7 \text{ CM}^2} = 117.4089069 \text{ KG/CM}^2 = fa$$

COMO EL FACTOR ACTUANTE (fa) ES MENOR QUE EL ESFUERZO ADMISIBLE (Fa)  
LA SECCIÓN **SI** ES ADECUADA

**PROYECTO:** Agroindustria Procesadora de Tamarindo.

**UBICACIÓN:** Ometepec

EJE: 10

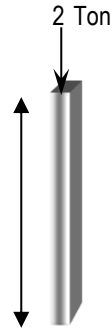
ENTREJE: 9

CARGA DE DISEÑO (P)= 2 Ton

ALTURA DE LA COLUMNA (L)= 4.5 Mts

TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - 36

RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = 2530.8 Kg/cm<sup>2</sup>



Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

$$Fa = 0.6 \times Fy = 0.6 \times 2530.8 \text{ Kg/cm}^2 = 1518.48 \text{ kg/cm}^2$$

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{Fa} = \frac{2000 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 1.31710658 \text{ cm}^2$$

Es necesario proponer una sección para su revisión final  
cuya área sea superior a la requerida.

SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	AREA (cm <sup>2</sup> )	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
<b>OR</b>	<b>64</b> × <b>3.2</b>	<b>7.4</b>	<b>2.44</b>	<b>1</b>

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{450 \text{ cm} \left( \frac{1}{2.44 \text{ cm}} \right)}{2.44 \text{ cm}} = 184.4262295$$

Calculo del factor (Cc)

$$Cc = \sqrt{\frac{2 (Pi) E}{Fy}} = \sqrt{2 \left( \frac{3.141592654}{2530.8 \text{ kg/cm}^2} \right) \times 2100000 \text{ kg/cm}^2} = 127.9810312$$

Donde (E) es el modulo de elasticidad y es igual a 2100000 kg/cm<sup>2</sup>

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - KL/R}{8 Cc} = \frac{5/3 + \frac{3(184.4262295) - 184.4262295}{8 \cdot 127.9810312}}{3}$$

$$5/3 + \frac{3(184.4262295)}{8(127.9810312)} - \frac{184.4262295}{3} = F.S. = 1.832997977$$

Si KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \left( 1 - \frac{(KL/R)^2}{2 Cc} \right) Fy$$

$$Fa = \frac{10480000}{KL/R}$$

KL/R = 184.4262295  
 Cc = 127.9810312 SEGUNDA

COMO KL/R ES > QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 308.1171753 KG/CM2 = Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$fa = \frac{P}{A} = \frac{2000 \text{ KG}}{7.4 \text{ CM}^2} = 270.2702703 \text{ KG/CM}^2 = fa$$

COMO EL FACTOR ACTUANTE (fa) ES MENOR QUE EL ESFUERZO ADMISIBLE (Fa)  
 LA SECCIÓN **SI** ES ADECUADA

## INSTALACION HIDRAULICA.

**PROYECTO :** Agroindustria Procesadora de Tamarindo.  
**UBICACION :** Av. Agustín Ramírez s/n Ometepec Guerrero.  
**PROPIETARIO :**

### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	40			
Dotación (Alimentos y bebidas)	=	12	lts/asist/día.		
Dotación requerida	=	480	lts/día		
No. de usuarios/día	=	7			
Dotación (Administración)	=	50	lts/asist/día.		
Dotación requerida	=	350	lts/día		
No. de usuarios/día	=	48			
Dotación (Educación)	=	25	lts/asist/día.		
Dotación requerida	=	1200	lts/día		
No. de usuarios/día	=	22			
Dotación (Industria)	=	100	lts/asist/día.		
Dotación requerida	=	2200	lts/día		
		4230			
Consumo medio diario	=	$\frac{\quad}{86400}$	=	0.049	lts/seg
Consumo máximo diario	=	0.049	x	1.2	= 0.059 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.059	x	1.5	= 0.088 lts/seg
donde:					
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			



**CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)**

**DATOS :**

$Q = 0.059 \text{ lts/seg}$       se aprox. a       $0.1 \text{ lts/seg}$  (Q=Consumo máximo diario)  
 $0.059 \times 60 = 3.525 \text{ lts/min.}$   
 $V = 1 \text{ mts/seg}$   
 $H_f = 1.5$   
 $\varnothing = 13 \text{ mm.}$

$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.059 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{5.9E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 5.9E-05 \text{ m}^2$       0.000015

$A = 5.9E-05 \text{ m}^2$

si el área del círculo es  $A = \frac{\pi d^2}{4} = d^2 = \frac{A \times 4}{\pi}$        $d = \sqrt{\frac{A \times 4}{\pi}} = m$

$d = \sqrt{\frac{5.9E-05 \times 4}{3.1416}} = 0.009 \text{ m} = 9 \text{ mm}$       x 1000 para obtener mm  
 $= 8.649 \text{ mm}$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2 pulg

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE (según proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	14	llave	1	13 mm	14
Regadera	4	mezcladora	2	13 mm	8
Lavadero	0	llave	2	13 mm	0
W.C.	10	fluxómetro	8	13 mm	80
Mingitorio	4	fluxómetro	8	13 mm	32
llave de nariz	2	llave	2	13 mm	4
<b>Total</b>	<b>34</b>				<b>138</b>

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS**

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD
						PULG	MM.	
1	0		163	163	219.6	2	50	4.34
2	26		0	26	66.6	1 1/4	32	2.18
3	4	t4-t11	133	137	201	2	50	4.15
4	0	t5-t6	73	73	136.2	1 1/2	38	3.35
5	70		0	70	136.2	1 1/2	38	3.35
6	3		0	3	12	1/2	13	0.63
7	0	t8-t11	60	60	124.8	1 1/2	38	3.15
8	9		0	9	31.8	1	25	1.26
9	26	t10-t11	25	51	108	1 1/2	38	2.88
10	16		0	16	45.6	1	25	1.63
11	9		0	9	31.8	1	25	1.26
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>							<b>28.18</b>

**CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS**

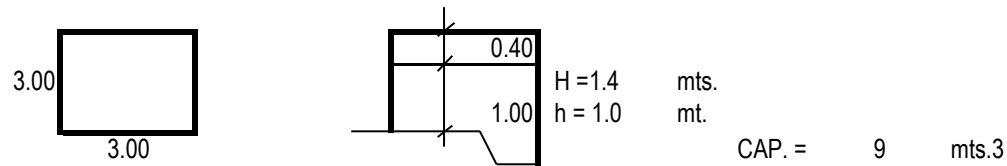
**DATOS :**

No. asistentes = Varios  
 Dotación = Varios lts/asist/día  
 Dotación Total = 4230 lts/día  
 Volumen requerido = 4230 + 8460 = 12690  
 (dotación + 2 días de reserva)  
 según reglamento y género de edificio.

lts.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN  
 EN LA CISTERNA. = 8460 lts = 8.46 m<sup>3</sup>

2.90860791 RAIZ DE VOL. REQ.



**CALCULO DE LA BOMBA**

$$Hp = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$
 Donde:
 

- Q = Gasto máximo horario
- h = Altura al punto mas alto
- n = Eficiencia de la bomba (0.8)
- (especifica el fabricante)

$$Hp = \frac{0.088125 \times 10}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp = \frac{0.88125}{60.8} = 0.014494243 \quad Hp = 0.01449424$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

**MATERIALES.**

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

## INSTALACIÓN SANITARIA.

**PROYECTO :** Agroindustria Procesadora de Tamarindo.  
**UBICACIÓN :** Av. Agustín Ramírez Ometepepec Gro.  
**PROPIETARIO :**

### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes = 22 hab.  
Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día  
Aportación (80% de la dotación) = 2200 x 80% = 1760

No. de asistentes = 8 hab.  
Dotación de aguas servidas = 50 lts/hab/día  
Aportación (80% de la dotación) = 400 x 80% = 320

No. de asistentes = 30 hab.  
Dotación de aguas servidas = 25 lts/hab/día  
Aportación (80% de la dotación) = 750 x 80% = 600

No. de asistentes = 60 hab.  
Dotación de aguas servidas = 12 lts/hab/día  
Aportación (80% de la dotación) = 720 x 80% = 576

Aportación Total = 3256  
Coeficiente de previsión = 1.5  
3256

Gasto Medio diario =  $\frac{3256}{86400}$  = 0.03768519 lts/seg

Gasto mínimo = 0.03768519 x 0.5 = 0.01884259 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{120000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 346.410162} + 1 = 1.01010363$$

$$M = 1.01010363$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto máximo instantáneo} &= 0.03768519 \times 1.01010363 = 0.03806594 \text{ lts/seg} \\ \text{Gasto máximo extraordinario} &= 0.03806594 \times 1.5 = 0.05709891 \text{ lts/seg} \\ \text{Gasto pluvial} &= \frac{105 \times 150}{3600} = 4.375 \text{ lts/seg} \\ \text{Gasto total} &= 0.03768519 + 4.375 = 4.41268519 \text{ lts/seg} \end{aligned}$$

**CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.**

$$\begin{aligned} Q_t &= 4.4097 \text{ lts/seg.} \\ \phi &= 100 \text{ mm} \\ v &= 0.57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{diametro} &= 150 \text{ mm.} \\ \text{pend.} &= 2\% \end{aligned}$$

**TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.**

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	11	llave	1	38	11
Regadera	8	llave	3	50	24
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	10	fluxómetro	8	100	80
coladera	2		1	50	2
Fregadero	2	llave	2	38	4
Mingitorio	3	fluxómetro	8	50	24
				total =	145



TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN	QP	QT	Diámetro		velocidad m/s	longitud mts.
					lts/seg	lts/seg	lts/seg	mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS.											
1		t2-t9	84	84	2.4		2.4	100	4		
2		t3-t9	84	84	2.4		2.4	100	4		
3	28	t4-t9	56	84	2.4		2.4	100	4		
4		t5-t9	56	56	1.94		1.94	100	4		
5	2	t6-t9	54	56	1.94		1.94	100	4		
6		t7-t9	54	54	1.8		1.8	100	4		
7	48	t8-t9	6	54	1.8		1.8	100	4		
8	3			3	0.2		0.2	50	2		
9	3			3	0.2		0.2	50	2		
10		t11-17	27	27	1.11		1.11	60	2 1/2		
11		t12	9	9	0.53		0.53	50	2		
12	9			9	0.53		0.53	50	2		
13		t14-t17	18	18	0.83		0.83	50	2		
14		t15-t17	18	18	0.83		0.83	50	2		
15		t16-t17	18	18	0.83		0.83	50	2		
16		t16	18	18	0.83		0.83	50	2		
17	18			18	0.83		0.83	50	2		
AGUAS GRISES											
1	2			2	0.15		0.15				
2		t1	2	2	0.15		0.15				
3	2	t1-t2	2	4	0.26		0.26				
4	2	t3-t1	4	6	0.42		0.42				
5	2	t4-t1	6	8	0.49		0.49				

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN	QP	QT	Diámetro		velocidad m/s	longitud mts.
					lts/seg	lts/seg	lts/seg	mm	pulg.		
6		t5-t3	8	8	0.49		0.49				
7	2	t6-t1	8	10	0.57		0.57				
8	2	t7-t1	10	12	0.63		0.63				
9		t8-t1	10	10	0.57		0.57				
10	2	t11-t12	4	6	0.42		0.42				
11	2	t12	2	4	0.26		0.26				
12	2			2	0.15		0.15				

## MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

**A CONTINUACIÓN SE MUESTRA LA RECOMENDACIÓN DE CÁLCULO  
PARA EQUIPOS DE LA MARCA MEJORADA**

1.- SELECCIONE EL GÉNERO DE EDIFICIO Y EL NÚMERO DE SALIDAS DE LA RED DE PROYECTO.

**CALCULO DEL GASTO MAXIMO Y PRESION MINIMA PARA SELECCION DE EQUIPOS MEJORADA**

Tipo de Edificación	Número total de salidas de agua						
	0-25	26-50	51-100	101-200	201-400	401-600	600 o +
Hospitales	3.78	3.78	3.03	2.27	1.9	1.7	1.51
Edificios Comerciales	4.92	3.78	3.03	2.68	2.27	2.05	1.81
Edificios Oficinas	4.55	3.4	2.72	2.46	1.9	1.51	1.32
Escuelas y Clubes	4.55	3.21	2.46	2.27	2.08	1.7	1.6
Hoteles y Moteles	3.03	2.46	2.08	1.7	1.51	1.32	1.24
Edificios de Apartamentos	2.27	1.9	1.4	1.13	1.05	0.95	0.9

1.1.- Para obtener el gasto pico probable en litros por minuto, multiplicar el número de salidas por el factor resultante entre la línea del tipo de edificio y la columna del número de salidas. En edificios habitados en su mayoría por mujeres, aumentar un 15% al resultado.

Número de salidas  (Según el proyecto)Factor  (En base a género de edificio y parámetro de salidas del proyecto)

Q Máximo=	0 L.P.M.
-----------	----------

2.- Para calcular la presión mínima en metros de columna de agua (MCA), utilice la siguiente fórmula:

$$\text{Presión mínima (MCA)} = \text{md} + 0.07 \text{ mt} + 10$$

donde:

$$\text{MCA} = \text{md} + 0.07(\text{mt}) + 10$$

md= (Según cada proyecto será el desarrollo en metros del nivel bajo de la cisterna al nivel del mueble más elevado.)

mt= (Desarrollo lineal en metros de la línea de conducción diseñada en proyecto del equipo hacia el mueble más alejado.)

0.07= 0.07 constante de cálculo

10= 10 constante de cálculo

MCA=	10
------	----

RENDIMIENTOS Y MEDIDAS DE EQUIPOS HIDRONEUMATICOS INTEGRADOS MARCA MEJORADA

Modelo Equipo	Gasto Máx LPM	Presión Mín MCA	Motobombas		Tanques		Largo mts.	Medidas Ancho mts.	Alto mts.
			No.	CF(c/u)	No.	Total Litros			
H23-150-1T86	340	17(24)	2	1½	1	326	1.45	0.95	1.65
H23-200-1T86	360	19(27)	2	2	1	326	1.45	0.95	1.65
H23-300-1T119	420	28(40)	2	3	1	450	1.45	0.95	1.65
H21-P500-2T119	520	42(60)	2	5	2	900	2.45	0.95	1.65
H21-P750-3T119	560	49(70)	2	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65
H21-P1000-3T119	590	63(90)	2	10	3	1350	3.65	0.95	1.65
H31-P500-2T119	780	42(60)	3	5	2	900	2.95	0.95	1.65
H31-P750-3T119	840	49(70)	3	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65
H31-P1000-3T119	880	63(90)	3	10	3	1350	3.65	0.95	1.65
H25-500-3T119	720	28(40)	2	5	3	1350	3.15	0.95	1.65
H25-750-3T119	840	32(46)	2	7½	3	1350	3.15	0.95	1.65
H35-550-3T119	1080	28(40)	3	5	3	1350	3.65	0.95	1.65
H35-750-3T119	1260	32(46)	3	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65

Nota: Para obtener la presión máxima, agregar 14 MCA (20 PSI) a la presión mínima indicada en esta tabla.

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)**

**PROYECTO :** Agroindustria Procesadora de Tamarindo  
**UBICACIÓN :** Ometepec Guerrero  
**PROPIETARIO :**

**TIPO DE ILUMINACIÓN :** La iluminación será directa con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes.

**CARGA TOTAL INSTALADA :**

Alumbrado	=	15,276 watts
Contactos	=	5,625 watts
Interruptores	=	7,400 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>28,301 watts</u>

**SISTEMA :** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW

**1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.**

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	28,301 watts.	Carga total
En	=	127.5 watts.	Voltaje entre fase y neutro
Cos $\phi$	=	0.85 watts.	Factor de potencia en centésimas
F.V.=F.D	=	0.7	Factor de demanda
Ef	=	220 volts.	Voltaje entre fases





NOTA: El calibre por caída de tensión es muy bajo por lo que se considerará el calibre resultante por corriente.

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
3	6	fases	70	no			no	no
1	8	neutro	50	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**

calibre No	No.cond.	área	subtotal
6	3	49.26	147.78
8	1	29.7	29.7
12	1	4.23	4.23
		total =	181.71

desnudo, tierra física

diámetro = 25 mm2  
1 pulg.

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

**CARGA TOTAL INSTALADA FASE A :**

Alumbrado	=	6,300 watts
Contactos	=	3,250 watts
Interruptores	=	0 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>9,550 watts</u>

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW

**1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.**

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	9,550 watts.	Carga total
En	=	127.5 watts.	Voltaje entre fase y neutro
Cos O	=	0.85 watts.	Factor de potencia en centésimas
F.V.=F.D	=	0.7	Factor de demanda
Ef	=	220 volts.	Voltaje entre fases

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{3 E_f \text{ Cos } O}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia

$$W = \text{Carga Total Instalada}$$

$$I = \frac{9,550}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{9,550}{323.894} = 29.49 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 29.49 \times 0.7 =$$

$$I_c = 20.64 \text{ amp.} \qquad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 1 No. 14  
1 No. 12

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En e\%}}$$

$$S = \frac{2 \times 9.5 \times 20.64}{127.5 \times 1} = \frac{392.15}{127.5} = 3.07569$$

NOTA: El calibre por caída de tensión es muy bajo por lo que se considerará el calibre resultante por corriente.

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
				80%	70%	60%		
1	14	fases	25	no			no	no
1	12	neutro	30	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**

calibre No	No.cond.	área	subtotal
14	1	9.51	9.51
12	1	12.32	12.32
		total =	21.83

**CARGA TOTAL INSTALADA FASE B1 :**

Alumbrado	=	3,100 watts
Contactos	=	1,250 watts
Interruptores	=	2,400 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>6,750 watts</u>

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW

**1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.**

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	6,750 watts.	Carga total
En	=	127.5 watts.	Voltaje entre fase y neutro
Cos $\phi$	=	0.85	Factor de potencia en centésimas
F.V.=F.D	=	0.7	Factor de demanda
Ef	=	220 volts.	Voltaje entre fases

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{3 E_f \cos \phi}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E<sub>n</sub> = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3  
valor comercial 110 volts.
- E<sub>f</sub> = Tensión o voltaje entre fases
- cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{6,750}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{6,750}{323.894} = 20.84 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 20.84 \times 0.7 =$$

$$I_c = 14.59 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 1 No. 14  
1 No. 14

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%} \quad 5.3$$

$$S = \frac{2 \times 9.5 \times 14.59}{127.5 \times 1} = \frac{277.17}{127.5} = 2.17392$$

NOTA: El calibre por caída de tensión es muy bajo por lo que se considerará el calibre resultante por corriente.

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
1	14	fases	25	no			no	no
1	14	neutro	25	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**

calibre No	No.cond.	área	subtotal
14	1	9.51	9.51
14	1	9.51	9.51
		total =	19.02



**CARGA TOTAL INSTALADA FASE B2 :**

Alumbrado	=	2,200 watts
Contactos	=	325 watts
Interruptores	=	0 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>2,525 watts</u>

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW

**1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.**

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	2,525 watts.	Carga total
En	=	127.5 watts.	Voltaje entre fase y neutro
Cos O	=	0.85 watts.	Factor de potencia en centésimas
F.V.=F.D	=	0.7	Factor de demanda
Ef	=	220 volts.	Voltaje entre fases

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{3 E_f \text{ Cos } O}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases

$$\begin{aligned} \cos \phi &= \text{Factor de potencia} \\ W &= \text{Carga Total Instalada} \end{aligned}$$

$$I = \frac{2,525}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{2,525}{323.894} = 7.80 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 7.80 \times 0.7 =$$

$$I_c = 5.46 \text{ amp.} \qquad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 1 No. 14  
1 No. 14

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En e\%}} \qquad 5.3$$

$$S = \frac{2 \times 14.3 \times 14.59}{127.5 \times 1} = \frac{417.22}{127.5} = 3.27232$$

NOTA: El calibre por caída de tensión es muy bajo por lo que se considerará el calibre resultante por corriente.

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
1	14	fases	25	no			no	no
1	14	neutro	25	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**

calibre No	No.cond.	área	subtotal
14	1	9.51	9.51
14	1	9.51	9.51
		total =	19.02

**CARGA TOTAL INSTALADA FASE C :**

Alumbrado	=	3,676 watts
Contactos	=	750 watts
Interruptores	=	5,000 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>9,426 watts</u>

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW**1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.**

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	9,426 watts.	Carga total
En	=	127.5 watts.	Voltaje entre fase y neutro
Cos $\phi$	=	0.85 watts.	Factor de potencia en centésimas
F.V.=F.D	=	0.7	Factor de demanda
Ef	=	220 volts.	Voltaje entre fases

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{3 E_f \cos \phi}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E<sub>n</sub> = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3  
valor comercial 110 volts.
- E<sub>f</sub> = Tensión o voltaje entre fases
- cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{9,426}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{9,426}{323.894} = 29.10 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 29.10 \times 0.7 =$$

$$I_c = 20.37 \text{ amp.} \qquad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre:            1 No. 14  
   1 No. 6

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%} \qquad 5.3$$

$$S = \frac{2 \times 48.4 \times 14.59}{127.5 \times 1} = \frac{1412.13}{127.5} = 11.07554$$

NOTA: El calibre por caída de tensión es muy bajo por lo que se considerará el calibre resultante por corriente.

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* **f.c.t
				80%	70%	60%		
1	14	fases	25	no			no	no
1	6	neutro	70	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**

calibre No	No.cond.	área	subtotal
14	1	9.51	9.51
14	1	49.26	49.26
total =			58.77

**2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS**

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada  
 En = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.375} =$$

**TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.**

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	14
2	1725	108.375	15.92	0.7	11.14	14
3	1700	108.375	15.69	0.7	10.98	14
4	675	108.375	6.23	0.7	4.36	14
5	675	108.375	6.23	0.7	4.36	14
6	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
7	725	108.375	6.69	0.7	4.68	14
8	1700	108.375	15.69	0.7	10.98	14
9	2225	108.375	20.53	0.7	14.37	14
10	1025	108.375	9.46	0.7	6.62	14
11	300	108.375	2.77	0.7	1.94	14
12	3200	108.375	29.53	0.7	20.67	14
13	725	108.375	6.69	0.7	4.68	14
14	1025	108.375	9.46	0.7	6.62	14
15	875	108.375	8.07	0.7	5.65	14
16	900	108.375	8.30	0.7	5.81	14
17	4966	108.375	45.82	0.7	32.08	10
18	2936	108.375	27.09	0.7	18.96	14
19	624	108.375	5.76	0.7	4.03	14

## 2.2. Cálculo por caída de tensión :

## DATOS:

En	=	127.50 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
L	=	especificada
Ic	=	del cálculo por corriente
e %	=	2



APLICANDO :  $S = \frac{4 L I_c}{En e \%} =$

**TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN  
 CIRCUITOS DERIVADOS**

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	9.70	11.95	255	1.82	14
2	4	19.00	11.14	255	3.32	14
3	4	24.00	10.98	255	4.13	14
4	4	26.00	4.36	255	1.78	14
5	4	22.00	4.36	255	1.50	14
6	4	39.70	3.23	255	2.01	14
7	4	62.35	4.68	255	4.58	14
8	4	50.00	10.98	255	8.61	14
9	4	25.00	14.37	255	5.64	14
10	4	18.00	6.62	255	1.87	14
11	4	35.00	1.94	255	1.06	14
12	4	13.00	20.67	255	4.21	14
13	4	16.00	4.68	255	1.18	14
14	4	15.20	6.62	255	1.58	14
15	4	23.20	5.65	255	2.06	14
16	4	8.00	5.81	255	0.73	14
17	4	41.00	32.08	255	20.63	10
18	4	34.80	18.96	255	10.35	12
19	4	52.40	4.03	255	3.31	14

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN TODOS LOS CONDUCTORES DE CALIBRE 12 A EXEPCIÓN DE LOS ESPECIFICADOS A CONTINUACIÓN :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
C	3	15	10
		18	10

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

### 23 . CONCLUSIONES.

Con base en la investigación urbana realizada dentro del Municipio de Ometepec, se concluye que éste cuenta con características favorables que le ayudarán a mejorar su desarrollo económico y social, puesto que posee grandes recursos naturales así como una excelente ubicación dentro de la micro-región, sirviendo como ciudad concentradora de servicios y equipamiento.

Estas características sirven para llevar a cabo la estrategia planteada, donde se pretende impulsar los tres sectores económicos a partir de generar opciones en apoyo al sector primario, evitando así su abandono, desaprovechamiento y sobre todo la inmigración temporal de cierta parte de la población hacia otras ciudades, en busca de mejores oportunidades.

Los proyectos arquitectónicos presentados deberán garantizar ser sustentables y funcionales para la reactivación económica del municipio así como servir a la población a quien van dirigidos.

Tomando en cuenta los plazos establecidos para cada uno de los programas de desarrollo así como para los proyectos arquitectónicos planteados, se busca rescatar el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona y modificar sus modos de producción, que conforme a los lapsos establecido por el equipo de investigación y a las estrategias planteadas posteriormente, se pretende dar los beneficios de cada proyecto y ofrecer nuevas alternativas socioeconómicas dentro del municipio, otorgando una mejor organización en su población. Esto no quiere decir que los habitantes cambiaran de sistema de producción u otro nivel económico, más si, podrán tener visión más clara del aprovechamiento de sus recursos, así como las posibilidades de no afectar el medio ambiente a través del cuidado del espacio rural, con buenas técnicas para su mayor productividad.

Es así como las estrategias aquí planteadas, tienen por objetivo principal el cuidado y rescate de las zonas rurales, evitando el abandono del mismo, pues al existir un gran desconocimiento de cómo aprovechar sus recursos, la población está obligada a recurrir a otros sectores económicos y a la migración hacia la ciudad. Esto también afecta indirectamente al suelo, pues al no ser trabajado pierde las propiedades para cultivar y más aún cuando existe el crecimiento poblacional hacia zonas inadecuadas, generando basura y contaminación del subsuelo cuando no existe el servicio adecuado de drenaje.

Para finalizar recordemos que el principal problema dentro del Municipio de Ometepec, es el crecimiento desmedido de la población hacia zonas agrícolas como se menciono anteriormente, por lo que las estrategias de desarrollo buscan al incluir industria hacia esta parte del municipio, frenar este crecimiento de la mancha urbana, re direccionando su flujo hacia la zona de la entrada principal del municipio, así como ofrecerles alternativas de apoyo en la industrialización de la materia prima, a través de capacitación y erradicar la falta de conocimiento y aprovechamiento de sus recursos naturales.

---

## 24.BIBLIOGRAFÍA.

- MERCADO Elia, MARTÍNEZ Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, Ed. Trillas, México.
- Normas de SEDESOL para equipamiento urbano.
- INEGI, bases censales 1990, 2000, 2010. 2015 Ometepec Guerrero.
- [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- INEGI, anuario estadístico de Guerrero 2015.
- Plan de desarrollo Urbano del municipio de Ometepec Guerrero 2010.
- Diagnostico de la Cadena del Sistema Producto Tamarindo en el Estado de Guerrero. Ed. Consejo Estatal de Productores de Tamarindo.
- INEGI “Carta de Interpretación de la Carta Geológica”, Edición 2010, Guerrero.
- INEGI “Carta de Interpretación de la Carta Edafológica Edición 2010, Guerrero.
- INEGI “Carta de Interpretación de la Carta de Uso de Suelo Natural Edición 2010, Guerrero.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- Ley General de Sociedades Cooperativas.  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/143.pdf>