



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER UNO

## Centro de producción, capacitación y transformación de aguacate en aceite comestible en Tetela de Ocampo, Puebla

### **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ARQUITECTO**

PRESENTA:

**EDUARDO ISRAEL HERNÁNDEZ ILIZALITURRI**

### **ASESORES:**

ARQ. PABLO CARREÓN LÓPEZ  
ING. GILBERTO MARTÍNEZ PAREDES  
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, MAYO 2023**



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.





# ÍNDICE

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| 1. INTRODUCCIÓN .....                     | 1 |
| 2. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO ..... | 2 |
| 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....         | 3 |
| 4. HIPÓTESIS .....                        | 4 |
| 5. OBJETIVOS .....                        | 5 |
| 6. ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN .....         | 5 |

## ÁMBITO REGIONAL

1

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 1.1-Regionalización.....                   | 6  |
| 1.2-Sistema de Enlaces.....                | 8  |
| 1.3-Sistema de Ciudades.....               | 9  |
| 1.4-Importancia de la Zona de Estudio..... | 10 |

2

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 2.1-Delimitación de la Zona de Estudio..... | 12 |
| 2.2-Descripción de la Poligonal.....        | 12 |

## DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

3

## ASPECTOS SOCIECONÓMICOS

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 3.1-Demografía.....                      | 14 |
| 3.2-Estructura Poblacional.....          | 17 |
| 3.3-Población Económicamente Activa..... | 19 |
| 3.4-Nivel de Alfabetismo.....            | 20 |
| 3.5-Grado de Marginación.....            | 21 |

4

## MEDIO FÍSICO NATURAL

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 4.1-Topografía.....                                     | 23 |
| 4.2-Edafología.....                                     | 24 |
| 4.3-Geología.....                                       | 25 |
| 4.4-Hidrología.....                                     | 26 |
| 4.5-Clima.....                                          | 27 |
| 4.6-Uso de Suelo y Vegetación.....                      | 28 |
| 4.7-Síntesis del Medio Físico Natural y Propuestas..... | 29 |

5

## ESTRUCTURA URBANA

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 5.1-Traza Urbana.....           | 40 |
| 5.2-Imagen Urbana.....          | 40 |
| 5.3-Crecimiento Histórico.....  | 42 |
| 5.4-Uso de Suelo Urbano.....    | 43 |
| 5.5-Densidad de Población.....  | 44 |
| 5.6-Tenencia de la Tierra.....  | 45 |
| 5.7-Valor de Uso del Suelo..... | 45 |
| 5.8-Vialidad.....               | 46 |
| 5.9-Transporte.....             | 48 |
| 5.1.1-Infraestructura.....      | 49 |
| 5.1.2-Equipamiento Urbano.....  | 51 |
| 5.1.3-Vivienda.....             | 55 |
| 5.1.4-Deterioro Ambiental.....  | 56 |
| 5.1.5-Problematika Urbana.....  | 57 |

6

## PROPUESTAS

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 6.1-Estrategia de Desarrollo.....             | 73 |
| 6.2-Desarrollo Económico.....                 | 73 |
| 6.3-Desarrollo Social.....                    | 75 |
| 6.4-Programa de Mejoramiento de Vivienda..... | 78 |
| 6.5-Programas de Desarrollo.....              | 90 |

7

## PROYECTOS PRIORITARIOS

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 7.1-Proyectos a Desarrollar..... | 91 |
|----------------------------------|----|

8

## EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 8.1-Problematika en la Zona de Estudio..... | 92 |
| 8.2-Hipótesis.....                          | 92 |
| 8.3-Tamaño de la producción.....            | 93 |

9

## CONCEPTUALIZACIÓN

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 9.1-Mercado y comercialización.....      | 95  |
| 9.2-Aspectos Técnicos.....               | 97  |
| 9.3-Proceso de producción.....           | 98  |
| 9.4-Aspectos administrativos.....        | 100 |
| 9.5-Aspectos económicos-financieros..... | 102 |

10

## PROYECTO EJECUTIVO

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 10.1-El Predio.....               | 104 |
| 10.2-El Proyecto.....             | 106 |
| 10.3-Programa Arquitectónico..... | 106 |
| 10.4-Criterio compositivo.....    | 107 |
| 10.5-Estructura.....              | 108 |
| 10.6-Instalaciones.....           | 109 |
| 10.7-Planos Ejecutivos.....       | 111 |
| 10.8-Memorias de Cálculo.....     | 137 |



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.

La investigación que a continuación se presenta, tiene como objetivo la implementación de alternativas de desarrollo para una localidad del país.

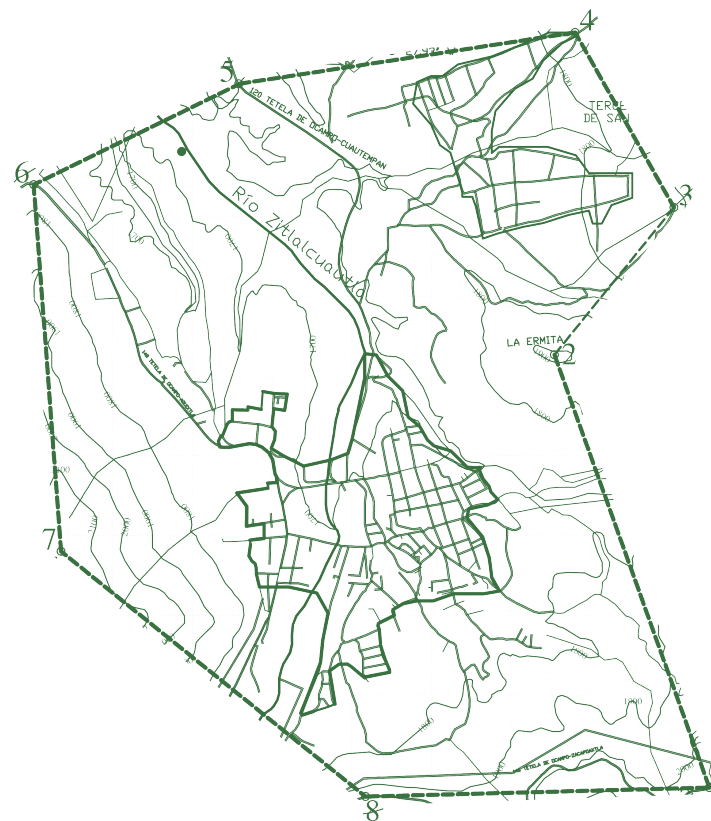
Se empleará un marco teórico en el cual estará sustentado el contenido de cada capítulo que se presentará.

La presentación del panorama general se hará con relación al país, separándolo por región a la cual pertenece. Se tomarán en cuenta los aspectos socioculturales y político-económicos que caracterizan la zona de estudio elegida.

La presentación de la información será lo mas específica y sintética posible, ejemplificada y referida con tablas, gráficas, imágenes y gráficos.

El resultado final de esta investigación arrojará propuestas urbano-arquitectónicas que respondan a las problemáticas identificadas. Cada integrante de este trabajo realizará un proyecto urbano arquitectónico.

### ZONA DE ESTUDIO TETELA DE OCAMPO



Implementación de alternativas de desarrollo



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.

El estudio se llevará a cabo en el municipio de Tetela de Ocampo ubicado dentro del Estado de Puebla, una de las 32 entidades federativas de México, capital del estado, Puebla de Zaragoza, convertido en uno de los estados más poblados del país, siendo uno de los cuatro estados con mayor pobreza, generada por al menos una carencia social, aunado a ello un ingreso insuficiente para adquirir los bienes y servicios requeridos para satisfacer sus necesidades, en este sentido el 64.5% de la población se encuentra en rezago, la mayor parte de población en esta situación se localiza dentro del ámbito rural en diferentes municipios afectados por el abandono de sus actividades económicas. Reflejo de la implementación de políticas ineficaces por parte del gobierno en cuestión durante décadas del Estado Mexicano poniéndose en duda la soberanía y seguridad alimentarias del país y consecuentemente la calidad de vida. Dentro de este grupo se encuentra el Tratado del Libre Comercio de América del Norte vigente desde el 1 de enero de 1994 como una de las políticas de mayor peso en este sentido. Generándose así en la actualidad un crecimiento exponencial de las importaciones llegando al 50% de los alimentos que se consumen en México.

Al aumentar de esta manera el ingreso de productos provenientes del extranjero ya siendo transformados, se comercializan a mayor precio los cuales originariamente son producidos por el campo mexicano. Este hecho reduce notablemente la capacidad del desarrollo y transformación de la producción del campesinado aspecto que mejoraría el nivel de ingresos, sin embargo, la comercialización sigue siendo deficiente a razón de la situación de mercado. La inserción de políticas neoliberales apuntará a la disminución de apoyos a cada uno de los rubros de la economía generando cambios importantes además en lo social, esta característica no es ajena al municipio de Tetela de Ocampo en donde se centrará la investigación, considerando las condiciones en que se encuentran respecto a sus relaciones internas y las establecidas en su contexto inmediato.

Tomando en cuenta la importancia que significará para la producción agraria en la región del Estado de Puebla, encontrándose en una etapa temprana actualmente. En el caso del municipio de Tetela de Ocampo ubicado en la parte suroeste del estado de Puebla cuya actividad económica principal forma parte del sector primario, el crecimiento del rezago social conforma aproximadamente el 70% de su población como consecuencia de la disminución del desarrollo de las actividades productivas, por lo cual es necesario un plan de desarrollo que refuerce y active las deficiencias de este sector.<sup>1</sup> Aunado a ello como consecuencia de la aplicación de las políticas los cambios no sólo se verán reflejados desde lo económico sino también en lo social e inclusive ambiental, verbigracia, bajo la presencia e intervención de empresas privadas mineras cercana a las principales fuentes de abastecimiento del líquido vital, cuya actividad genera cambios significativos dentro de la zona de estudio.

Como se ha mencionado el principal problema identificado es el abandono de las actividades productivas a causa de la disminución de apoyo para el desarrollo, desaprovechando el potencial productor, transformador y distribuidor agrícola de la zona generando un rezago social campesino.

Una serie de cambios forjados a partir de la colonización en América determinarán lo acontecido posteriormente, la transición a un nuevo modo de producción, el sistema económico burgués; el capitalismo, dando paso a una economía cuya base parte de la producción industrial y el comercio. Con este nuevo modo de producción, América se insertó en la dinámica económica mundial con un papel distinto a las metrópolis, convirtiéndose en un grupo de colonias, es decir; en zonas periféricas las cuales fueron explotadas y proveían de recursos a los centros siendo que éstos carecían de los mismos. Con el paso del tiempo el sistema fue consolidándose cada vez más modificando el sitio que ocupaban las naciones como metrópolis, estableciéndose una supremacía por parte de los Estados Unidos de Norteamérica, a causa de su desarrollo industrial, la elaboración de políticas que responden al neoliberalismo cuyo objetivo era el beneficio propio.

La hegemonía existente de los Estados Unidos de Norteamérica obliga a la presencia de una clara dependencia de las naciones periféricas, otorgando de esta manera el poder para establecer un control de mercado provocando la disminución de ingresos en las actividades económicas primarias.

<sup>1</sup> Datos obtenidos del Sistema de Apoyo para la Planeación y catálogo de localidades SEDESOL.

Esta modalidad de integración económica, considera a un importante grupo de naciones que se vinculan fuertemente con la economía de los Estados Unidos. “Denotando que el subdesarrollo y dependencia ha sido y es generado por el mismo proceso histórico que genera también el desarrollo económico: el desarrollo del capitalismo.”<sup>2</sup>

Estas condiciones se han acelerado en los últimos años con la creciente práctica de una política económica neoliberal y sus intereses que con acciones políticas como el TLCAN puesto en marcha en el año de 1994, modifican la legislación comercial permitiendo la entrada con nulas restricciones o aranceles mínimos de productos extranjeros subsidiados por las principales potencias. Saturando el mercado y poniendo en desventaja a los pequeños y medianos productores nacionales, debilitando su capacidad de organización y provocando un estancamiento del sector primario consecuentemente definiendo una clara diferencia entre la ciudad y el ámbito rural.

Mientras que México acata obedientemente el TLCAN y las políticas aperturistas, los Estados Unidos fortalecen su andamiaje institucional y financiero de apoyo y protección a su producción agropecuaria.<sup>3</sup>

La presencia de un elevado porcentaje de rezago social dentro del municipio de Tetela de Ocampo así como en gran parte del país se debe al abandono de las actividades productivas pertenecientes al sector primario generado por la entrada del TLCAN y la competencia desleal en los productos agrícolas.

De acuerdo al enorme potencial que representa la producción agrícola en la zona de estudio es totalmente necesaria la búsqueda del impulso de este sector conjuntado con la transformación y comercialización de la materia prima, proponiendo como alternativas de desarrollo correctamente fundamentadas en proyectos Urbano-Arquitectónicos que coadyuven en el crecimiento de la calidad de vida y economía de la región siendo de esta manera como se reactive este sector en el municipio de Tetela de Ocampo.

<sup>2</sup> Gunder Frank Andre (1967) El desarrollo del subdesarrollo, IEPALA, Habana, pág. 179”

<sup>3</sup> Ley “Farm Bill. Este proyecto de ley de 4248,6 mil millones de dólares incrementó los subsidios a la agricultura estadounidense en un 80%, comparado con la Ley Agrícola de 1996



A partir de lo anterior los objetivos de la investigación se basan principalmente en formular un diagnóstico a partir del análisis de la realidad de la zona de estudio con base en sus condicionantes y determinantes con el fin de proponer estrategias de desarrollo e hipótesis proyectuales de desarrollo urbano arquitectónico.

-Hacer un estudio de las formas homogéneas a nivel nacional y regional y de esta manera poder identificar el marco geográfico y marco físico que conforma la zona a estudiar para conocer las características existentes dentro de la misma zona y así definir el sitio apropiado para el desarrollo del asentamiento.

-Analizar los aspectos socioeconómicos de la zona de estudio, describir e interpretar los datos obtenidos con la finalidad de identificar las problemáticas esenciales para generar posibles soluciones.

-Al conocer las condiciones de traza e imagen urbana, equipamiento urbano, infraestructura y uso de suelo será posible realizar la hipótesis proyectual, conceptualización y programa del proceso de producción urbano arquitectónico.

A partir de la investigación preliminar y con el análisis de datos recabados se identificó la problemática esencial, así mismo se planteó una hipótesis formulando también distintos objetivos.

Posteriormente se llevará a cabo un planteamiento metodológico que al confrontarse con la realidad llevó a la comprobación de la hipótesis.

Para entender el ámbito regional e identificar la zona de estudio fue importante generar un diagnóstico pronóstico en cual se analizarán aspectos socio-económicos de la población. Además, se analizaron las características del medio físico natural para identificar los recursos naturales con los que se cuenta y así lograr una clasificación de usos de suelo con el fin de obtener las zonas más aptas para el desarrollo y el crecimiento urbano. Se identificó la problemática de la estructura urbana de las zonas que la conforman para detectar la existencia de déficit y superávit con el objetivo de establecer alternativas de desarrollo para la zona.

Como respuesta y a manera de tesis se generó una estrategia de desarrollo integral que nos permita establecer una propuesta de estructura urbana, así como proyectos arquitectónicos elaborados a nivel ejecutivo, cuyo fin sea contener las problemáticas encontradas y que de tal forma apoyen al desarrollo de la zona a corto, mediano y largo plazo satisfaciendo las necesidades básicas y fomentando un incremento de la calidad de vida de la población.

El propósito de estudiar el ámbito regional radica en conocer los aspectos político- económicos y socio-culturales de las ciudades para identificar su importancia a nivel nacional y estatal. En este documento se analizará el municipio de Tetela de Ocampo y su relación micro regional y regional.



Imagen (1.1) Regionalización de la República Mexicana.  
Basada en indicadores socioeconómicos.  
Fuente: Creación propia con base de datos del INEGI y ENOE (PEA, PIB por sector año 2010).

La República Mexicana está dividida en ocho regiones de acuerdo a los aspectos socioeconómicos que definen a los estados que son parte de cada una de las regiones establecidas. Esta regionalización se ha elaborado con base en los principales indicadores (PEA, PIB,) socioeconómicos estableciendo grupos de estados que comparten características.

El estado de Puebla se localiza en la Región Centro-Este conformada por los siguientes estados; evidentemente Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz. Integrados a razón de su similitud con ciertos indicadores económicos como la PEA y el PIB además de las actividades económicas que principalmente se realizan en esta región.

Al efectuar un análisis comparativo de los datos obtenidos (Tabla 1.1) de acuerdo a la región establecida, se determinan similitudes entre los Estados del centro del país.

| PEA 2010 |                                 |                                    |                 |
|----------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| ESTADO   | POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA | POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE NO ACTIVA | POBLACIÓN TOTAL |
| PUEBLA   | 41.37%                          | 29.86%                             | 5,779,829       |
| TLAXCALA | 41.15%                          | 27.00%                             | 1,132,990       |
| VERACRUZ | 44.70%                          | 36.67%                             | 7,643,194       |
| HIDALGO  | 43.57%                          | 31.36%                             | 2,665,018       |

(Tabla 1.1) Fuente: Censo de población INEGI 2010



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.

La regionalización establecida remite al reconocimiento de factores comunes entre los estados de Puebla y Tlaxcala de acuerdo al porcentaje de actividad destinada al sector secundario, no obstante, la relación presente entre los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo responden a un porcentaje de actividad destinada al sector primario. (Tabla 1.2)

| PIB 2011 |                       |                         |                        |
|----------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| ESTADO   | ACTIVIDADES PRIMARIAS | ACTIVIDADES SECUNDARIAS | ACTIVIDADES TERCIARIAS |
| PUEBLA   | 3.95%                 | 37.42%                  | 60.49%                 |
| VERACRUZ | 5.99%                 | 34.32%                  | 60.95%                 |
| HIDALGO  | 4.39%                 | 39.04%                  | 57.77%                 |

(Tabla 1.2) Fuente: Censo de población INEGI 2010

Además, es notable la estrecha relación existente que arroja la comparativa en la producción de bienes y servicios por parte de las entidades. (Tabla 1.3)

| SECTORES DE PRODUCCIÓN |          |            |           |                              |
|------------------------|----------|------------|-----------|------------------------------|
| ESTADO                 | PRIMARIO | SECUNDARIO | TERCIARIO | PIB CON RELACIÓN AL NACIONAL |
| VERACRUZ               | 21.40%   | 21.02%     | 57.17%    | 5.1%                         |
| TLAXCALA               | 19.94%   | 30.32%     | 49.09%    | 0.6%                         |
| PUEBLA                 | 23.00%   | 26.71%     | 49.89%    | 3.2%                         |
| HIDALGO                | 25.11%   | 22.71%     | 52.07%    | 1.7%                         |

(Tabla 1.3) Fuente: Censo de población INEGI 2010

Esta región posee una gran importancia y potencial debido a la cercanía con el Estado de México, la Ciudad de México y las importantes vías de comunicación que la conectan al centro del país.

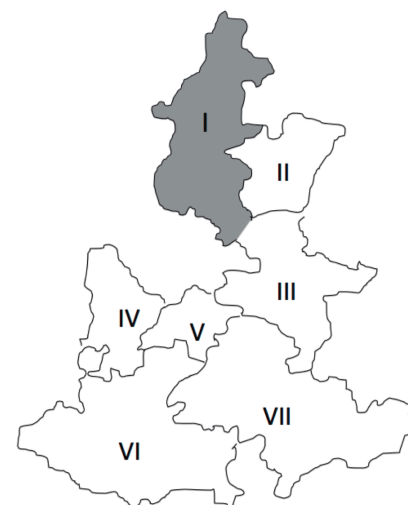


Imagen (1.2) Regionalización Del Estado de Puebla Basada en indicadores socioeconómicos.

Fuente: Creación con base de datos de SEDESOL Regiones socioeconómicas del Estado de Puebla año 2010).

En el estado de Puebla, se concentra una preponderante industria manufacturera cuya capacidad de transformación de materia prima corresponde a un elevado nivel estatal, el balance presente entre los sectores de producción terciario y secundario fomenta una ventaja sobre otras entidades, sin embargo, el bajo porcentaje en el sector primario refleja la mínima atención prestada a las actividades productivas lo que provoca se limite el desarrollo del estado, además este se encuentra dividido en siete regiones, presentándose diferencias importantes entre unas ciudades y otras.

Siendo la región I Huauchinango en donde se localiza la zona de estudio (Ciudad de Tetela de Ocampo) la cual comparte la relación con una localidad de menor composición urbana; San Nicolás Tercera Sección y ciudades colindantes que son: Aquixtla, Xochiapulco y Cuautempan. Esta zona se caracteriza principalmente por el importante nivel de producción de sus municipios y por formar una amplia zona de turismo.

El sistema de enlaces sustancialmente permite identificar con mayor claridad las conexiones con las que la zona de estudio cuenta, determinadas por las vías existentes en relación con las regiones y localidades contiguas, de igual manera conocer las razones de su existencia.



Imagen (1.3) Sistema de enlaces.

Fuente: Creación con base de datos de Plan de Desarrollo de Chignahuapano año 2010).

## 1.2 Sistema de enlaces.

La zona de estudio, comprende a la Ciudad Tetela de Ocampo y a la localidad San Nicolás Tercera Sección ubicadas en la Región I Huauchinango, dentro del estado de Puebla, vinculadas con la región al ser el nodo de dos carreteras principales; al noroeste se encuentra la carretera 116 Tetela de Ocampo –Aquixtla -Chignahuapan, su importancia radica en el vínculo que entabla con la Ciudad de Chignahuapan cuya economía ha presentado un desarrollo notable en los últimos años además de ser paso obligado para el traslado de trabajadores y productos agrícolas a la Ciudad de México. Al suroeste se encuentra ubicada la carretera 148 Tetela – Zacapoaxtla que parte hacia el este, de gran relevancia debido a la conexión directa con el estado de Veracruz y la ruta comercial que esto representa no sólo para el comercio interno de la región sino también a nivel de exportación.

## 1.3 Sistema de ciudades.

El sistema de ciudades se encuentra presente en la zona de estudio a razón de las íntimas relaciones generadas por los servicios y productos que se brindan por parte de las cabeceras municipales a las localidades, provocando de esta manera una jerarquización entre ciudades.

Este sistema de ciudades está conformado por Tetela de Ocampo, Aquixtla, Chignahuapan y Zacatlán. Definido con base a los rangos de servicio y las rutas comerciales, por ello esta estructura tiene su origen en la dependencia entre municipios, verbigracia; la existente por parte del municipio de Tetela de Ocampo con el de Chignahuapan. (imagen 1.4)

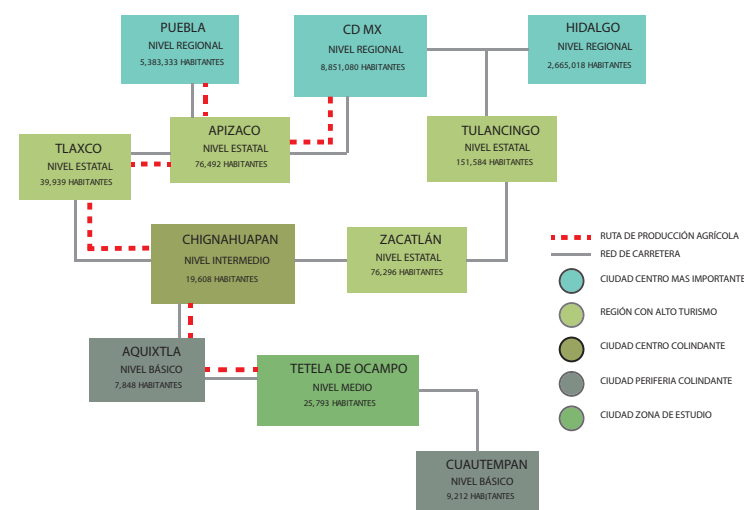


Imagen (1.4) Sistema de ciudades.

Fuente: Creación con base de datos de SEDESOL (rangos de servicio).

Tetela de Ocampo al pertenecer a un rango medio de servicios dependerá directamente de Chignahuapan por ser un rango de servicio intermedio, la presencia de Zacatlán siendo parte de esa misma clasificación comparte la jerarquía estatal junto con Chignahuapan. El aspecto más significativo de Aquixtla es la ubicación geográfica en la que se encuentra al ser paso obligado de las rutas comerciales entre municipios y estados. El resto de las comunidades que forman parte del municipio de Tetela de Ocampo no son retomadas en este apartado debido a la ausencia de reciprocidad que tienen dentro del sistema.

### 1.4 Importancia de la zona de estudio.

La zona de estudio representa un papel relevante a nivel municipal como regional, debido a su ubicación geográfica la cual lo convierte en un nodo de gran relevancia, como consecuencia del paso de dos carreteras de suma importancia respecto a la conexión de la región y por la ruta económica que representa proveniente del centro del país. Es el paso por los centros más importantes del estado de Puebla y el cruce evidente con la zona de estudio para llegar a Veracruz

Esta característica lo convierte indudablemente en un punto de atracción, concentración de población, nodo económico y paso obligado a ciudades turísticas. La importancia de la zona de estudio radica en diversos rubros no definidos principalmente por su ubicación geográfica, entre ellos se encuentra la concentración de servicios educativos y de salud principalmente, recursos y medios para fomentar el impulso necesario en la producción agrícola, ahora bien; gran parte de la población ocupada dentro del municipio forma parte de este sector de actividad, lo que lo convierte en uno de los más importantes productores de insumos a nivel estatal (Tabla 1.4) a pesar de la baja inversión por parte del Estado hacia este sector.

| CULTIVO                     | RENDIMIENTO (Ton/Ha) |
|-----------------------------|----------------------|
| Aguacate (criollo, hass)    | 7                    |
| Alfalfa Verde               | 88                   |
| Durazno (criollo, diamante) | 9.4                  |
| Manzana (golden)            | 14.91                |
| Jitomate                    | 40                   |

Tabla (1.4) Elaboración propia con base a datos de SAGARPA/SIAP.

## 1.4 Importancia de la zona de estudio.

Es por ello que la Ciudad de Tetela de Ocampo al concentrar los recursos, medios y servicios, es decir; la obra de infraestructura indispensable para satisfacer gran porcentaje de las necesidades, mano de obra, uso de suelo natural etc., tiene la capacidad para el desarrollo de la actividad productiva y establecer con esto un equilibrio en los sectores de producción dando paso al desarrollo de la zona de estudio.

Aunado a ello la Ciudad Tetela de Ocampo satisface gran porcentaje de las necesidades por parte de las localidades adyacentes (San Nicolás Tercera Sección, Aquixtla, Cuautempan, Zoyatitla) pertenecientes a un rango de servicio básico, al estar presente este fenómeno obliga a una relación y comunicación importante con la cabecera municipal, denotando que la Ciudad de Tetela de Ocampo funge como centro de estas localidades, no obstante, se mantiene como una periferia de otras ciudades centro como lo son Chignahuapan y Zacatlán bajo la misma condición. (imagen 1.5)

## 1.4 Importancia de la zona de estudio.

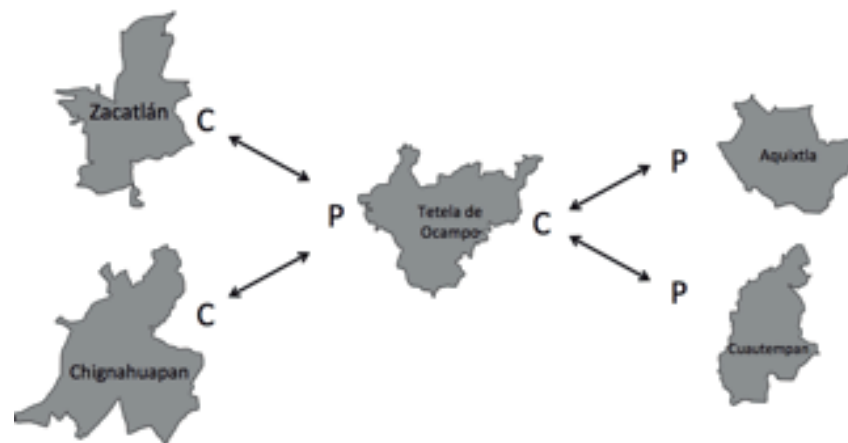


Imagen (1.5) Representación centro-periferias.

Fuente: Creación propia del equipo con base en el texto "El Desarrollo del Subdesarrollo" Guider Frank André (1967)



## 2- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El resultado de la delimitación de la zona de estudio fue de 533.86 hectáreas cuya zona urbana cuenta con 54 hectáreas, al área suburbana pertenecen 27 hectáreas y la zona natural 452.86 hectáreas.

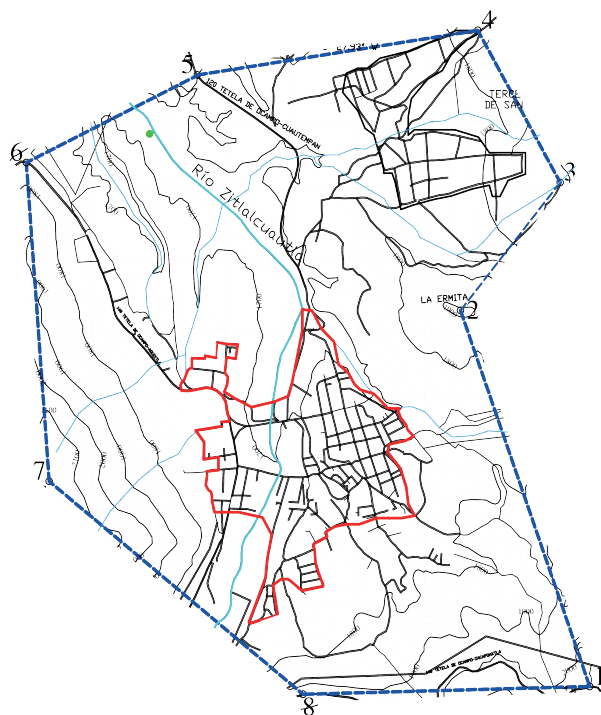


Imagen (1.6) Zona de estudio  
Fuente: Creación propia del equipo

## 2.1 Descripción de la poligonal.

Se definió el trazo de la poligonal de acuerdo a puntos de referencia ubicados en el plano. De acuerdo a lo anterior se ubicaron 7 puntos para establecer concretamente la poligonal.

- 1-Cruce Calle Tamanco con calle Chapultepec.
- 2-Curva carretera 148 Tetela de Ocampo- Zacapoxtla
- 3-Cresta del Cerro La Ermita Curva nivel 1900m
- 4-En el eje del fin de la vereda
- 5-Al eje del fin de la calle de la Tercera Sección de San Nicolás que conecta a la vialidad Tatزالán-Los Patios
- 6-Al eje de la vialidad Tetela- Cuautempan Carretera 120.
- 7-En la cresta del Cerro Zoyayo Curva de nivel 2,200



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

© 2006 The Authors  
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd



El contenido de este tema se destinará a la investigación, recopilación y análisis de los aspectos socio-económicos que se encuentran presentes dentro de la zona de estudio, con el fin de interpretar los datos obtenidos para generar una perspectiva con base a la situación actual y las predicciones en términos poblacionales con sus respectivas hipótesis.

### 3.1 Demografía.

La recopilación de información arrojó datos históricos de la población definidos dentro de una temporalidad siendo estos particularmente establecidos a raíz de la identificación de tasas de crecimiento.

| LOCALIDAD          | HABITANTES | AÑO  | TEMPORALIDAD | TASA(%) |
|--------------------|------------|------|--------------|---------|
| CABECERA MUNICIPAL | 1,149      | 1970 | 1970-1980    | 3.33%   |
| CABECERA MUNICIPAL | 1,595      | 1980 | 1980-1990    | 4.53%   |
| CABECERA MUNICIPAL | 2,485      | 1990 | 1989-2000    | 4.58%   |
| CABECERA MUNICIPAL | 3,892      | 2000 | 2000-2010    | 1.20%   |

Tabla (1.5) Tabla de tasas de población Ciudad Tetela de Ocampo. Elaboración propia, con base a INEGI "Marco Geoestadístico Nacional

Efectuando un análisis de la tabla anterior se determinó la presencia de un crecimiento importante dentro de los años correspondientes a 1990-2000, para entenderlo es necesario reconocer los cambios históricos significativos presentados dentro de esta temporalidad.

Entre 1980 y 1990 los cambios económicos, demográficos, sociales y políticos alteraron las tendencias observadas dentro de las décadas anteriores, el incremento en la esperanza de vida, el aumento del envejecimiento de la población, la migración y la urbanización son algunos de los factores principales que provocaron el aumento poblacional de la zona. La urbanización parte como elemento fundamental de estos cambios, a pesar de la continua urbanización, se redujo el crecimiento de las grandes ciudades, las urbes intermedias como lo es la zona de estudio debido a la transformación y generación de servicios provocó comenzara a recibir flujos migratorios.

Inclusive, hay una reducción en la población de las grandes concentraciones, cuyos habitantes se desplazan hacia centros más pequeños. Aunado a ello, el cambio de la migración rural, que empieza a dirigirse a ciudades de tamaño intermedio.





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.

Presentándose así una tasa de crecimiento en este período del 4.58% cuando a nivel nacional se mantenía en un rango promedio del 1.5% a 2.0%

Posteriormente dentro del período que abarca los años 2000 a 2010 comienza una tendencia a la baja a nivel nacional como en la zona de estudio reflejándose en el 1.2% de la tasa de crecimiento debido a la caída en la tasa de natalidad por consiguiente la población en general será en promedio más vieja, la presencia de flujos migratorios a raíz de un estancamiento dentro del municipio de Tetela de Ocampo y su Cabecera Municipal a pesar de ser el centro de concentración de la mayoría de los servicios y el aumento en la mortalidad como consecuencia del déficit presente en los servicios básicos.

Dentro de la evolución demográfica se consideró una estrecha relación entre el crecimiento poblacional y el desarrollo económico, aunado a ello y siendo parte importante para la existencia de una baja en la tasa de crecimiento se muestra la presencia en el año 2000 de desastres naturales; deslave en los cerros que contienen la Z.E. y el aumento de los ríos causando un desbordamiento e inundación de las áreas mas cercanas

Las hipótesis poblacionales proyectadas son las siguientes:

El plazo corto forma parte de la etapa correspondiente a las políticas de contención estimado a 5 años, en el cual se presente una serie de posibles soluciones a las necesidades primordiales.

El siguiente es destinado a un proceso de regulación, principalmente enfocado al desarrollo económico establecido a un plazo de 10 años.

La última etapa será referida a la anticipación de los fenómenos que puedan presentarse en materia económica y social establecido a un período de 14 años.

| POBLACIÓN | TASA              | CORTO<br>2021 | MEDIANO<br>2026 | LARGO<br>2030 |
|-----------|-------------------|---------------|-----------------|---------------|
| 4,383     | H. ALTA<br>2.50%  | 5,751         | 6,507           | 7,183         |
| 4,383     | H. MEDIA<br>1.50% | 5,163         | 5,562           | 5,904         |
| 4,383     | H. BAJA<br>1%     | 4,890         | 5,140           | 5,349         |

Tabla (1.6) Tabla de tasas de proyección de población. Elaboración propia, con base en datos de población año 2010a INEGI "Marco

El origen hipotético de una baja tasa de crecimiento poblacional en la Ciudad de Tetela de Ocampo parte de la presencia de flujos migratorios hacia las urbes más desarrolladas, la mortalidad infantil, aunado a ello el elevado porcentaje de población adulta y que a futuro se encontrará en la vejez, lo cual puede acarrear diferentes problemáticas referidas al desarrollo de la zona.

La segunda hipótesis generada refiere a una tasa de crecimiento media del 1.5% considerando que las condiciones de la cabecera municipal se mantengan bajo la línea actual respecto al comportamiento de los indicadores; migración, natalidad y mortalidad.

Para la existencia de una tasa de crecimiento poblacional alta como tercera hipótesis en la Ciudad de Tetela de Ocampo, se requiere la presencia de proyectos focalizados en la transformación de materia prima, siendo de gran relevancia para la economía del municipio, sin embargo, al no existir éstos, se produce un estancamiento permanente en el sector primario.

Al existir estos proyectos se propiciarían fuentes de empleo, mayor crecimiento económico interno; es decir, mejoren las condiciones del municipio y de la cabecera municipal,

además de provocar una postura migratoria por parte de las localidades aledañas hacia la zona de estudio, siendo esta la seleccionada para el plan de desarrollo, aumentando así la tasa poblacional como se estipula en la hipótesis a cierta temporalidad esto con el fin de alcanzar la población requerida para la obtención de un rango de servicio

necesario, lo cual obliga a la dotación de equipamiento indispensable para el mejoramiento y desarrollo de la Z.E.

La gráfica anterior refleja el crecimiento poblacional dentro de la Ciudad de Tetela de Ocampo y su relación con una periodización, por consiguiente y aún más importante los hechos históricos efectuados en determinado tiempo que afectaron o influyeron en los cambios demográficos.

Con el desarrollo urbano presentado a principios de los años noventas se comenzó a originar un incremento poblacional considerable, a razón de conexiones con otras urbes importantes, la existencia de una mejor infraestructura, crecimiento económico, en comparación con las localidades cercanas.

### 3.1 Demografía.

Considerando este hecho histórico, al efectuarse nuevamente un desarrollo urbano como se plantea en la hipótesis final la tasa de crecimiento será alta llegando al 2.5%

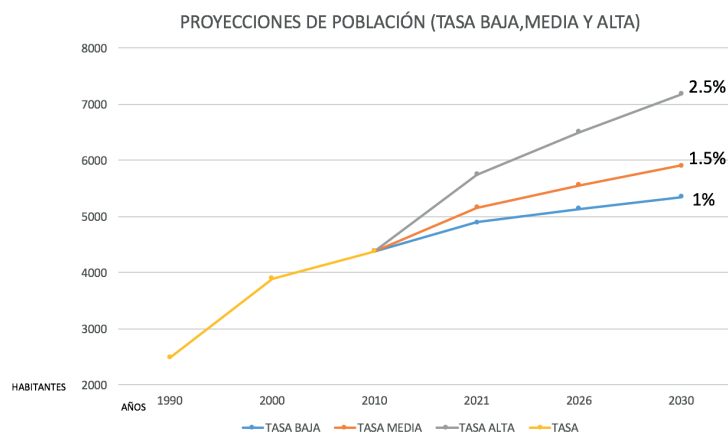


Tabla (1.7) Tabla de tasas de población Ciudad Tetela de Ocampo. Elaboración propia, con base a INEGI “Marco Geoestadístico Nacional”

### 3.2 Estructura Poblacional.

Tetela de Ocampo está constituido por 85 localidades, 84 de las cuales son localidades rurales. La mayor parte de la población (83%) vive en localidades con menos de 2,500 habitantes y el 91% de las localidades son comunidades con menos de 500 habitantes donde habita el 56% de la población; el 17% restante reside en la zona urbana representada por la cabecera municipal.

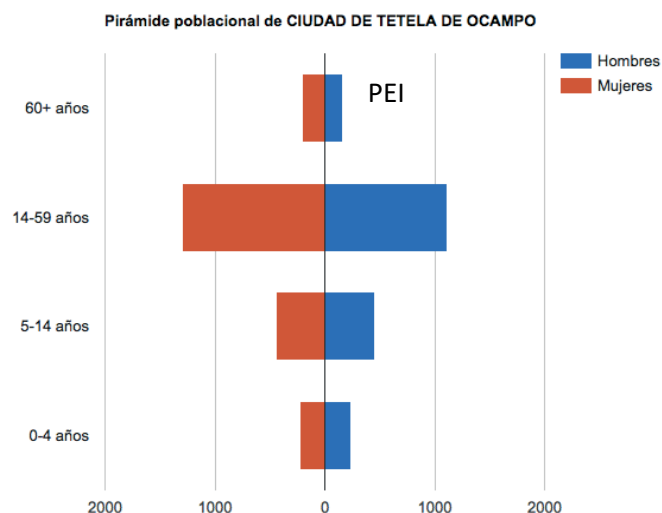
El 21% de los habitantes forman parte de la población indígena siguiendo el criterio para clasificar los grupos indígenas según el cual una persona es indígena si es capaz de hablar una lengua indígena (CONAPO, 2011) siendo el 99.5% de origen náhuatl y en menor medida al grupo totonaco 0.26% gran parte de la población no habla una lengua indígena y por lo tanto no aparecen identificados como indígenas.

Sin embargo, sí pertenecen al grupo de los indígenas al compartir el mismo hogar con padres que hablan la lengua indígena; así como sus tradiciones, costumbres, creencias, formas de organización social y comportamientos; en general sus condiciones de vida son las mismas con una importante participación en la composición cultural y forma de vida de la sociedad del municipio.

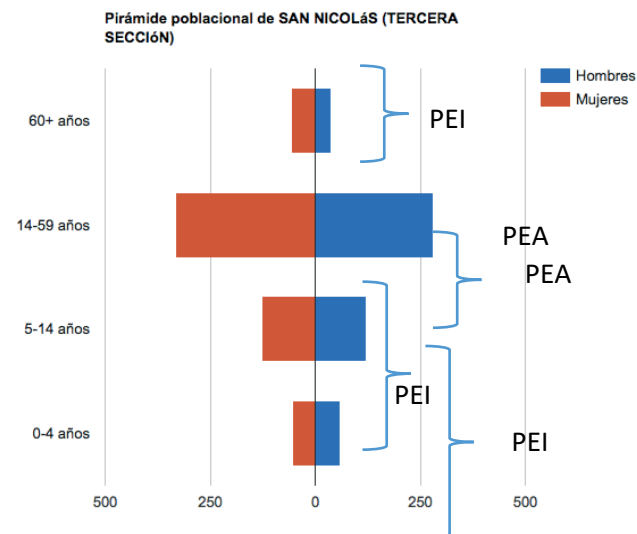


## 3.2 Estructura Poblacional.

La composición de la población municipal es coherente con los promedios nacionales y estatales; la proporción entre hombres y mujeres está equilibrada: 48% y 52% respectivamente (Nacional: 49% y 51%; estatal: 48% y 52%), más de la mitad (60%) tiene entre 15 y 64 años de edad (Nacional 64%, estatal 62%), un tercio de los habitantes es población infantil con edades de 0-14 años de edad (31%) (Nacional 29%, estatal 31%); el 8% restante son adultos mayores de 65 años de edad (Nacional y estatal 7%); de los cuales el 42% son hombres y el 58% son mujeres (Nacional y estatal 47% y 53%).



## 3.2 Estructura Poblacional.



Pirámides poblacionales y PEA. Elaboración propia, con base a INEGI 2010.

De igual manera se presenta este comportamiento dentro de la Z.E. (Ciudad Tetela de Ocampo y San Nicolás Tercera Sección).

### 3.3 Población económicamente activa.

La mayoría de la población de Tetela de Ocampo es económicamente activa y se dedica a la agricultura, la ganadería, la industria, apicultura, la explotación forestal, el comercio y algunos años atrás, a la minería. También hay algunas actividades secundarias como fabricación de muebles de madera, industrias metálicas básicas y otras. En la región existe la explotación forestal, en las zonas boscosas aptas para la explotación silvícola y bosques de pino-encino.

La actividad económica del Municipio por sector, de acuerdo al INEGI, se distribuye de la siguiente forma:

- Sector Primario: 74.8% (Agricultura, ganadería, caza y pesca).
- Sector Secundario: 9.5% (Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción).
- Sector Terciario: 13.9% (Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personales de mantenimiento y otros).

### 3.3 Población económicamente activa.

La población económicamente activa con mayor representatividad dentro del municipio, se encuentra en la localidad de Ciudad de Tetela de Ocampo, que es de 1,314 (33.76% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

- Sector Primario: 7.70% (agricultura, explotación forestal, ganadería, minería, pesca).
- Sector Secundario: 23.98% (construcción, electricidad, gas y agua, industria manufacturera).
- Sector Terciario: 68.32% (comercio, servicios, transportes)

Existiendo un contraste entre la actividad económica desempeñada por sector en el municipio y en la zona de estudio, generándose un porcentaje de desempleo en la ciudad a causa de la falta de apoyo por el Estado en el sector primario, ya que gran parte de las actividades que se efectúan dentro del municipio son agrícolas, a pesar de ello se le ha brindado mayor atención al sector terciario, provocando como se ha mencionado un abandono en las actividades productivas.

### 3.3 Población económicamente activa.

Al igual que en el Estado de Puebla, la tasa de desempleo del municipio ha aumentado considerablemente en la última década; en 2000 el 0.89% de la Población Económicamente Activa (PEA) se encontraba desocupada (Puebla: 1.06%); en 2010 el desempleo se incrementó (Puebla a 4.4%) a 3.2% en el municipio respectivamente. (Véase cuadro). (INEGI, 2000) (INEGI, 2010).

Otra razón esencial para comprender esta problemática se centra en el nivel educativo, es decir; la falta de preparación propicia sea más complicado para la población la obtención de un empleo.

### 3.4 Nivel de alfabetismo.

En la localidad hay 2020 hombres y 2212 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 1,095. La ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.42 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 7,33% (5,3% en los hombres y 9,18% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.17 (8.02 en hombres y 7.84 en mujeres) es decir; en promedio sólo cuentan con la secundaria terminada.

### 3.4 Nivel de alfabetismo.

Generándose de esta manera un desequilibrio entre los sectores de producción a razón del bajo grado de escolaridad que presenta la población y por ende las actividades a las cuales pueden dedicarse no son plenamente remuneradas de manera justa.

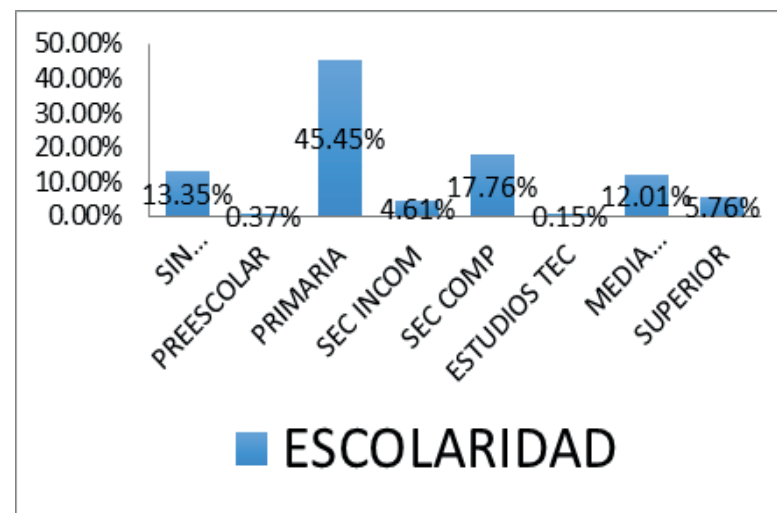


Tabla (1.8) Elaboración propia con base en datos de INEGI año 2010.

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso en la estructura productiva, la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo. (Conapo, 2011).

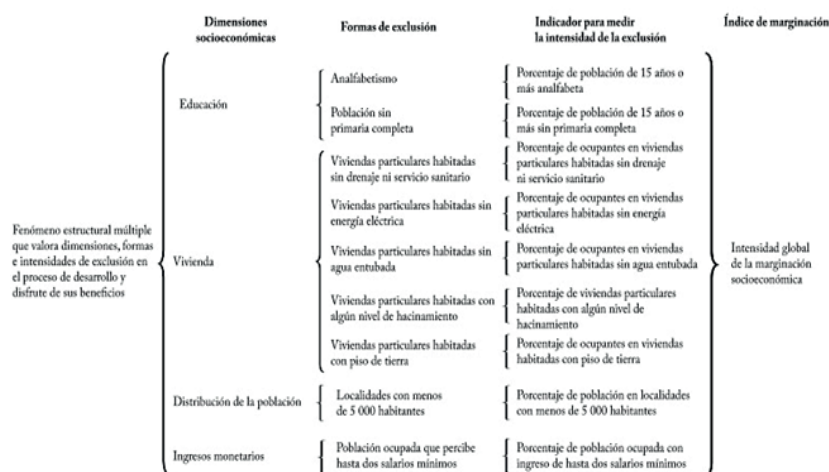


Imagen 1.7 Esquema conceptual de marginación. INEGI 2010

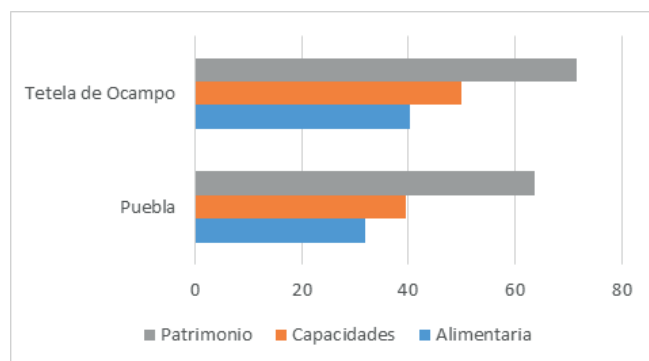
De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar estableciéndose una estrecha relación con los niveles de

pobreza por ingresos<sup>4</sup> identificados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). La pobreza ha ido disminuyendo a lo largo de la última década en el municipio Tetela de Ocampo.

En el caso de Puebla existen aproximadamente 6,400 comunidades de las cuales 6,100 son pequeñas y dispersas, y el 90% registra marginación y muy alta marginación. Aun cuando el resto de la dispersión y la pobreza se da en zonas rurales, en 45.5% de las 1,952 áreas urbanas se encuentra zonas de alto y muy alta marginación. Otro de los problemas a los cuales se enfrentan las personas con bajos recursos es acceder a los servicios de salud, encontrándose el estado de Puebla en el segundo lugar de mortalidad infantil y además el 24.4% de los infantes sufre desnutrición. Derivado de la desigualdad imperante queda la necesidad de emplear indicadores que contribuyan a identificar las necesidades de la población y las comunidades.

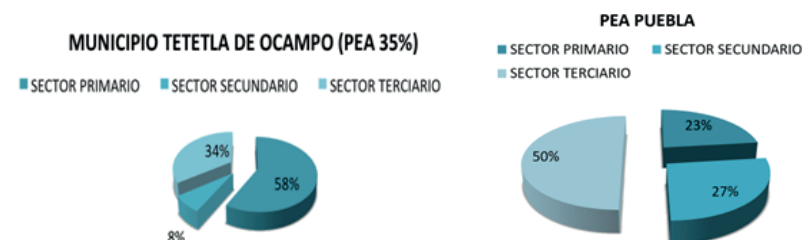
<sup>4</sup> CONEVAL ha estimado la pobreza por ingresos medida en tres niveles de desagregación en función de la insuficiencia del ingreso para adquirir bienes y servicios aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible: Pobreza alimentaria (canasta básica), Pobreza de Capacidades (salud y educación) y Pobreza de patrimonio (vestido, vivienda y transporte). (CONEVAL, 2011)

El municipio ocupaba en 2005 el lugar número 83 de 217 municipios del Estado de Puebla, con 9,847 personas o 40.26% de la población sufriendo pobreza alimentaria, 50% pobreza de capacidades (12,146 personas; lugar estatal: 85) y el 71.51% pobreza de patrimonio (17,491 personas; lugar estatal: 101). En el año 2000 el 67.6% de la población padecía pobreza alimentaria, el 75.2% pobreza de capacidades, es decir; insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun dedicando el ingreso total de los hogares nada más que para estos fines y el 88% pobreza de patrimonio; lo que implica una disminución de la pobreza frente a los porcentajes actuales, sin embargo, continúan siendo muy elevados.



(Tabla 1.9) Elaboración propia con base en datos de censo poblacional INEGI 2010

Al realizar una comparativa con la gráfica anterior se identifica una paridad de marginación entre el estado de Puebla y el municipio Tetela de Ocampo, a pesar de no existir una coincidencia entre la PEA por sector de actividad (gráfica 1.1)



Gráfica 1.1 Elaboración propia con base en datos de censo poblacional INEGI 2010

Denotando la inexistencia de equilibrio entre estos, destinándose la mayor cantidad de PEA dentro del estado al sector terciario, y en el caso del municipio al sector primario siendo mínimo el apoyo que se le otorga, es decir; para que se genere un desarrollo y la disminución de la desigualdad debe existir un equilibrio, verdadera atención a los sectores que más lo requieran y aplicación de políticas eficaces.

El analizar el medio físico natural parte del objetivo trazado, el cual es conocer las características existentes dentro del entorno, y así lograr establecer las áreas mas adecuadas para el fomento del desarrollo en la zona de estudio, identificando los rasgos que definan usos naturales y destino del suelo.

Este análisis deriva en diferentes rubros particulares; Topografía, edafología, hidrología, geología y usos de suelo natural.

### 4.1 Topografía.

La topografía, una de las principales características sometidas al análisis, éste partirá del reconocimiento de la configuración del relieve y por consiguiente de las pendientes existentes en el medio físico las cuales muestran ciertos rasgos determinantes, cuyas cualidades permitirán definir la utilización del suelo por zona. (Tabla 2.1) De acuerdo al porcentaje de pendiente es como se definen las características y usos recomendados.

| Características y pendientes |                                                                                                                                                                  |                                                                           |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Pendiente                    | Características                                                                                                                                                  | Usos recomendados                                                         |
| 0 a 2%                       | Adecuada para tramos cortos.<br>Existe dificultad para el tendido de redes subterráneas de drenaje.<br>Problemas de encharcamiento.<br>Ventilación media         | Agricultura<br>Construcción de baja densidad<br>Recreación                |
| 2 a 5%<br>378 Ha             | Pendiente óptima para usos urbanos.<br>Facilita la existencia de infraestructura, hidráulica y sanitaria. No presenta problemas con las vialidades y obra civil. | Agricultura, habitabilidad alta y media densidad.<br>Recreación intensiva |
| 30 a 45%<br>27 Ha            | Inadecuada para uso urbano debido al ángulo de inclinación por pendiente, presenta ladera frágil. Porcentaje elevado de erosión.                                 | Recreación pasiva                                                         |
| Más de 45%<br>121Ha          | No apto para uso urbano por implicar altos costos en la adecuación de infraestructura, servicios urbanos y operación de obra.                                    | Recreación pasiva                                                         |

Tabla 2.1 Criterios de utilización de pendientes. Fuentes: Manual de Investigación Urbana Martínez Oseas T. Ed. Trillas, México 1992

La zona de estudio, localizada en la Sierra Norte del estado de Puebla, la cual es parte de la Sierra Madre Oriental, evidentemente conformada por una serie de cadenas montañosas y altiplanicies escalonadas. Específicamente situada en un valle entre los cerros de el Zoyayo y La Ermita cuyos niveles son 2240 y 1900 respectivamente, con relación a los 1,700 en el asentamiento urbano.

Específicamente, la configuración topográfica de la zona de estudio está conformada de la siguiente manera. (Plano Topográfico)



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.



La zona presenta 3 distintos porcentajes de pendiente (5%, 30%, 45%) de los cuales se definen los diversos usos que se le pueden otorgar al suelo, así como gran parte de las actividades a desarrollar, su división, el comportamiento del crecimiento poblacional, el clima entre muchos otros factores del entorno.

En la parte intermedia (delimitada por la presencia de los dos cerros mencionados anteriormente), están presentes los asentamientos urbanos, dicho proceso dado por la existencia de las curvas 1700 con pendientes aproximadas del 2% al 5%, las cuales son optimas para el crecimiento urbano y permiten una fácil implementación de infraestructuras (hidráulicas y sanitarias).

Al Este de la Ciudad Tetela de Ocampo y en las partes mas altas de los dos cerros encontramos pendientes del 30% y 45%, este tipo de pendientes son inadecuadas para el asentamiento urbano debido a su anulo de inclinación, la presencia de laderas frágiles y su alto grado de erosión así mismo podría presentar grandes problemas en la introducción de infraestructuras.

Reconociendo así las potencialidades de la zona tanto en usos como para el aprovechamiento de los escurrimientos que por la topografía misma se generan, además de los riesgos posibles existentes en los asentamientos urbanos irregulares presentes en las zonas con pendientes elevadas (30%) evidentemente inadecuados.

Este apartado será destinado al estudio y análisis de las propiedades químicas del suelo, su relación con el uso y definición de actividades particularmente.

Las diferencias presentadas en los suelos dependerá de la topografía y vegetación existentes, es por ello la importancia dada al reconocimiento de éstos. Dentro de la zona de estudio se presentan principalmente dos tipos de suelo; Luvisol y cambisol con diversas características. En la zona predomina el luvisol (90%) por encima del cambisol (10%) esto refiere a la presencia de suelos fértiles procedentes en el caso del luvisol de un desmoronamiento o erosión de las partes más altas causado por las fuerzas del agua y el viento dando paso a la formación de la capa superficial de zonas con suaves pendientes, siendo este el caso de luvisoles con buen drenaje interno, potencialmente aceptables para usos agrícolas por su moderado estado de intemperismo y su alta saturación de bases ya que el incremento en arcilla a cierta profundidad (cambio textural abrupto) supone una limitación a la velocidad de infiltración del agua lo que provocaría infertilidad del suelo. El porcentaje más reducido correspondiente al cambisol permite un amplio rango de usos agrícolas sin embargo dentro de la zona de estudio este tipo de suelo se encuentra en zonas elevadas lo que limita su uso a sólo actividades forestales.

| Suelo             | Características                                                                                                                                       | Uso recomendado                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luvisol<br>(90%)  | Suelo existente en zonas con suaves pendientes o llanuras. Suelos fértiles y apropiados para un rango amplio de usos agrícolas.                       | Uso agrícola.<br>Los Luvisoles truncados en muchas instancias son mejores suelos agrícolas (cultivo de cereales de grano pequeño, remolacha y forrajes, aunque también pueden asentarse huertos y/o pastizales) que los suelos originales no erosionados. |
| Cambisol<br>(10%) | Se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía | Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal.                                                                                                                                     |

Tabla 2.2. Características del suelo Fuente: Elaboración propia con base en datos de cartas de interpretación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

En conclusión las características edafológicas en la zona de estudio se definen como un suelo fértil, respondiendo a un uso recomendable, el desarrollo de las actividades agrícolas y forestales. (cultivo de cereales de grano pequeño, remolacha y forrajes, aunque también pueden asentarse huertos y/o pastizales).

Gran parte del desarrollo urbano se define a raíz del análisis y evaluación del suelo en este apartado se concentran las características del subsuelo, ya que brindará una serie de criterios que guíen hacia la intervención o no del mismo para su mejora, aunado a ello comprender el tipo de vegetación que sea factible implementar, la infraestructura y tipo de edificación.

Dentro del área de la poligonal se identifican dos tipos de rocas, siendo sus características determinantes en el uso y aprovechamiento para la aplicación de las propuestas.

La aplicación del conocimiento de las pendientes en la zona de estudio es esencial para identificar los tipos de rocas que se encuentran en ciertas áreas.

Los tipos de rocas identificados son; ígneas y sedimentarias, las primeras localizadas en la parte norte de la zona de estudio correspondientes a suelos como el basalto en una pequeña proporción de 0.625%, debido a la existencia de dos cerros; La Ermita y Zoyayo encontrándose la arenisca toba básica en un 27% cuyas elevaciones son significativas, en la parte baja de los mismos se remite a un suelo perteneciente a rocas de tipo caliza y caliza lutita en 33.75% y 6.56% respectivamente, siendo el uso recomendable para la extracción y posiblemente explotación.

En la franja central de la poligonal enmarcada por la presencia del Río Papalotenco se representa suelo aluvial definido por la característica anterior, un 15.93% del área total y el uso es totalmente fértil aprovechable en cultivos al igual que las rocas conformadas por arenisca toba básica presente en un 43% en la zona de estudio.

| Tipo de roca                                                                                                                           | Características                                                                                                                                                                             | Uso Recomendable                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Igneas.<br>Su mayor concentración se localiza en el norte de la zona de estudio con un porcentaje de 27.625 %. (Toba básica y basalto) | Resultan de una cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas texturas <u>utrea</u> o pétrea de grano <u>audesita</u> , basalto intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme. | Materiales de construcción (basalto,volcánica) Urbanización con media y alta densidad     |
| Sedimentarias.<br>Conforma el porcentaje restante de la geología de la zona de estudio.                                                | Sedimentos de plantas acumulados en lugares pantanosos.<br>Caliza yeso, mineral de hierro, magnesio y silicio.<br>Aporte de limos y nutrientes que proporcionan las aguas (Paso de ríos)    | Materiales de construcción (caliza) Alta fertilidad aprovechable en cultivos. (aluviales) |

Tabla 2.3 Características del subsuelo. Fuente: Elaboración propia con base en datos de cartas de interpretación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

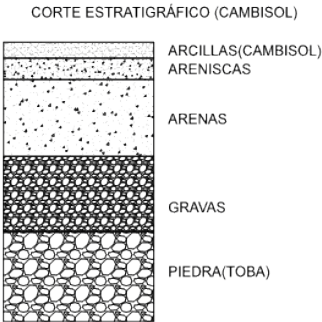


Imagen (1.8) Corte estratigráfico del cambisol

Es fundamental el uso de los recursos hidráulicos, por consiguiente la hidrología juega un papel determinante, permitiendo identificar el suministro de aguas, disposición de aguas servidas, drenaje, la acción de ríos así como la condición ambiental de los mismos.

A partir del análisis de las características hidrológicas es posible determinar áreas con posibilidad de aprovechamiento, así mismo, la comprensión de estos elementos dotará de mayor capacidad para la prevención de fenómenos y problemáticas dentro de la zona.

En la zona de estudio se cuenta con la presencia del río Papalotenco cuyo cauce está determinado por la topografía del lugar, además de la existencia de escurrimientos perennes provocados por el relieve natural, así como la conformación de manantiales. Siendo éstos quienes dotan el suministro de agua a la población principalmente el manantial llamado Las Espejeras ubicado en la localidad de La Cañada al sur de la Zona de Estudio.

La mayoría de los escurrimientos más importantes provenientes del Cerro ubicado al oeste El Zoyayo, empero, la presencia de escurrimientos temporales debe ser considerada debido a los efectos que pueden originarse al igual que el desaprovechamiento existente de los mismos.

Efectuar el análisis otorga la información necesaria para determinar las áreas y aprovechamiento de los recursos hídricos naturales para la implementación de usos; urbano, recreativo, agrícola, industrial entre otros.

Al estar concentrados los recursos hídricos (manantiales) en una sola zona es inminente el riesgo de contaminación debido a la situación planteada acerca del ingreso de actividades mineras cercanas a la misma, siendo fundamental el reconocimiento de las características hidrológicas de la zona para la formulación de posibles soluciones inmediatas.

## 4.5 Clima.

El clima se considera una condicionante en la generación de las propuestas debido a la posibilidad de realizar una intervención de diseño aplicando cierto control sobre los elementos que lo componen, sin embargo eso no reduce la enorme importancia que representa junto a la geología, edafología y topografía para la planeación de asentamientos y definición de usos de suelo, además de ser determinante para la composición de la vegetación y desarrollo del ecosistema.

<sup>5</sup>El confort ambiental define sólo a aquellos factores ambientales o artificiales que determinan un estado de satisfacción o bienestar físico o psicológico. Los estudios más actuales son los de S. Szokolay y Auliciems.

El municipio se localiza dentro de la zona de climas templados en la Sierra Norte encontrándose así la zona de estudio a una altitud de 1700 m.s.n.m rodeada por elevaciones montañosas o sierras siendo predominante el clima semicálido subhúmedo por encima del semifrío húmedo.

La temperatura media anual para el 91% del clima con lluvias todo el año es mayor de 18 °C; temperatura del mes (enero) más frío entre -3 y 18 °C; precipitación de los meses más secos (abril- junio) mayor de 40 milímetros, el 9% restante del clima en la zona de estudio, para clima templado húmedo con lluvias todo el año; temperatura media anual entre 12 y 18 °C; temperatura del mes más frío (enero) entre -3 y 18 °C; precipitación del mes más seco mayor de 40 milímetros. En definitiva, la poligonal está condicionada por la presencia de una humedad elevada, por consiguiente una precipitación pluvial abundante, con temperaturas por encima de los rangos de confort ambiental.<sup>5</sup>

El énfasis aplicado al análisis de las condiciones climáticas responde a las alteraciones, afectaciones e influencia que generan dentro del desarrollo y características de la zona de estudio, por consiguiente tomar en cuenta estos factores para la búsqueda de una temperatura óptima<sup>6</sup>, el diseño y la planificación es fundamental.

<sup>6</sup>Temperatura óptima o rango de temperatura en el cual el individuo expresa satisfacción (térmica) con el ambiente. Rango de confort para el Estado de Puebla mín 20.2 y máx 25.2 basado en Los estudios de S. Szokolay y Auliciems. Passive and low energy design for thermal and visual comfort. Pergamon Press, New York, U.S. 198

El contar con un clima templado amplía la cantidad de actividades productivas posibles a realizar lo que genera dentro de las estrategias una mayor capacidad de control, adaptación y aprovechamiento, no obstante el sector primario convertido en el más importante para efectos de desarrollo en la zona<sup>7</sup> debe analizar con detenimiento los cambios para de esta manera prever las temporadas de mayor o menor temperatura y así no retrasar la producción sino elevarla al establecer alternativas de cultivo u otras soluciones.

### 4.6 Uso de suelo y vegetación

El medio físico natural no está conformado solamente por el suelo, subsuelo y sus características, sino además por los elementos que definen al entorno natural. Dentro de ellos se encuentran presentes el uso de suelo actual, fauna y vegetación; los cuales deben identificarse, estudiarse y ser considerados por completo en la planeación para el establecimiento de los límites y alcances en la búsqueda de un mayor beneficio social y ecológico.

El uso de suelo existente se divide en dos grandes grupos, uso urbano correspondiente a 10.75% y el agrícola presente en un 89.25% denotando la importancia de la cual forma parte la producción agrícola para el desarrollo de la zona, sin embargo las condiciones en las que se encuentran estas áreas deben ser analizadas.

<sup>7</sup> Existiendo un contraste entre la actividad económica desempeñada por sector en el municipio y en la zona de estudio, generándose un porcentaje de desempleo en la ciudad a causa de la falta de apoyo por el Estado en el sector primario. El uso de suelo existente se divide en dos grandes grupos, uso urbano correspondiente a 10.75% y el agrícola presente en un 89.25% denotando la importancia de la cual forma parte la producción agrícola.

El crecimiento del uso urbano se genera preponderantemente a raíz del centro en la cabecera municipal; Ciudad Tetela de Ocampo, efectuándose una progresión hacia el norte siguiendo la composición del relieve, la presencia de los bordes artificiales y naturales, barrancas y la presencia de escurrimientos perennes y el río que atraviesa actualmente la sección oeste de la mancha urbana, además de un grupo de asentamientos que actualmente conforman la localidad de San Nicolás Tercera Sección ubicados en la parte noroeste de la zona de estudio.

Los diversos destinos de ocupación por territorio encontrados dentro la zona, los cuales se dividen en cinco categorías: uso habitacional, uso de salud, uso de educación, uso administrativo y uso mixto; habitacional-comercial. (Ver plano uso de suelo urbano actual).

La vegetación existente se ha subdividido para su clasificación y mejor reconocimiento en bosque de coníferas ubicado en la parte oeste correspondiente a la presencia del cerro El Zoyayo, bosque de encino en la parte este (Cerro La Ermita), la existencia de una fauna silvestre, (conejo, ardilla, armadillo y tlacuache), pastizal de cultivo en la parte norte de la zona de estudio y pastizal en el sur.

Asignando un uso industrial maderero, uso recreativo bajo las condiciones topográficas, usos agrícolas destinados a la producción de jitomate, durazno, alfalfa o bien a la rotación de cultivos disminuyendo el desgaste del suelo, así como uso ganadero a las zonas de pastizales. Las actividades pecuarias están destinadas casi por completo al autoconsumo o trueque, con excepción de la crianza de truchas que se puso en marcha con el fin último de proveer al turismo de servicios de comida.

| Vegetación |               | Características                                                          | Usos                                                                                                                                                                          |
|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bosque     | De coníferas: | Vegetación sustituible si es planteada.                                  | Industrial maderera<br>Industrial de comestibles                                                                                                                              |
|            | 20.23%        | Vegetación constante excepto otoño y parte de invierno.                  |                                                                                                                                                                               |
|            | De encino:    | Asoleamiento al 50% aprox.                                               |                                                                                                                                                                               |
|            | 18.54%        | Temperatura media<br>Humedad baja y media                                |                                                                                                                                                                               |
| Pastizal   | De cultivo:   | Vegetación de rápida sustitución.                                        | Agrícola y ganadero (bovino, ovino, caprino, porcino, avícola,)<br>(Producción de jitomate, durazno, maíz, alfalfa, generar rotación de cultivo)<br>Urbanización<br>Industria |
|            | 13.48%        | Asoleamiento constante<br>Temporal de lluvias.<br>Temperaturas extremas. |                                                                                                                                                                               |
|            | Pastizal:     | Ubicación en valles y colinas.<br>Control para siembras.                 |                                                                                                                                                                               |
|            | 10.11%        |                                                                          |                                                                                                                                                                               |

Tabla 2.4 Usos de suelo natural en la zona de estudio.  
Fuente: Elaboración propia con base en censo económico INEGI 2010

En este sentido yendo de un porcentaje mas elevado a uno menor respecto a su presencia de igual manera condicionada por las características del clima en la zona de estudio.

Esto con la finalidad de identificar cómo eso influye en el desempeño de la zona, es decir; a raíz de contar con un conocimiento basto y puntual, el análisis dirigido al aprovechamiento de la vegetación y fauna permite reconocer los recursos explotables existentes, además la condición del contenido en las propuestas reflejará que productos son aptos debido a la estrecha relación entre los componentes del medio físico natural.

Síntesis del medio físico natural y propuestas de uso de suelo natural.

El análisis evaluativo aplicado a la información recopilada se establece como respuesta al objetivo trazado; el reconocimiento de todas las condiciones naturales y su interrelación para la generación de propuestas afines, en la búsqueda de un uso adecuado del medio sin dejar a un lado el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo de la zona. Además de establecer éstas definidas con base a un equilibrio entre las nuevas actividades a realizar.

El plantear un crecimiento urbano obliga a la revisión de diversos elementos, comenzando por la composición del relieve en donde se establecen opciones adecuadas para el desenvolvimiento urbano.



De acuerdo al porcentaje de pendiente existente que va del 2% a 5% el cual resulta óptimo para la implementación de usos urbanos de construcción habitacional ya sea densidad baja, media o alta, facilitando la existencia de infraestructura hidrosanitaria, disminuyendo además problemas con las vialidades y obra civil.

Asignando a toda el área correspondiente a esta pendiente usos habitacionales, zona industrial, equipamiento, así mismo las demás áreas contenidas dentro de la zona con una mayor pendiente de entre 30% a más de 45% localizadas en los cerros que enmarcan a los asentamientos urbanos han sido destinadas para uso recreativo, ganadero y de reserva natural protegida.

La propuesta presenta la dirección del crecimiento urbano en paralelo al recorrido del río Papalotenco siendo el sitio de descarga sanitaria principal yendo de sur a norte para concluir con la conexión entre la Cabecera Municipal y la localidad aledaña San Nicolás Tercera Sección.

Al plantearse la zona urbana futura se ha decidido generar un borde natural en el cruce entre localidades apoyado en la ubicación existente y reubicación de vegetación con el fin de producir un filtro para la llegada de los escurrimientos perennes hacia este

punto y así mitigar las problemáticas de inundación originadas por la topografía, además fungiendo como una contención del mismo crecimiento urbano por medio no sólo de estos bordes naturales sino además de bordes artificiales como son las nuevas vialidades propuestas cuya función específica será establecer un vínculo entre el nuevo uso urbano y las localidades existentes.

Al hablar de contención se presenta generalmente un símil con el concepto límite remitiendo a una imagen negativa, empero dos bordes naturales propuestos a las faldas de los cerros que enmarcan la zona de estudio han sido constituidos como método de amortiguación para los crecimientos urbanos e irregulares, espacios destinados a la recreación y reserva natural apoyados en la existencia de vegetación abundante de bosques además de uso ganadero en las zonas bajas de estas áreas, encontrándose en la parte alta y media la integración del proyecto de aprovechamiento de escurrimientos superficiales para la conformación de un nuevo abastecimiento de agua hacia la población existente y futura de manera sustentable considerando la precipitación media anual de 1808mm.

En un sentido, sur a norte correspondiente a la nueva configuración de uso de suelo se establece la presencia de una zona industrial ligada a las vías de



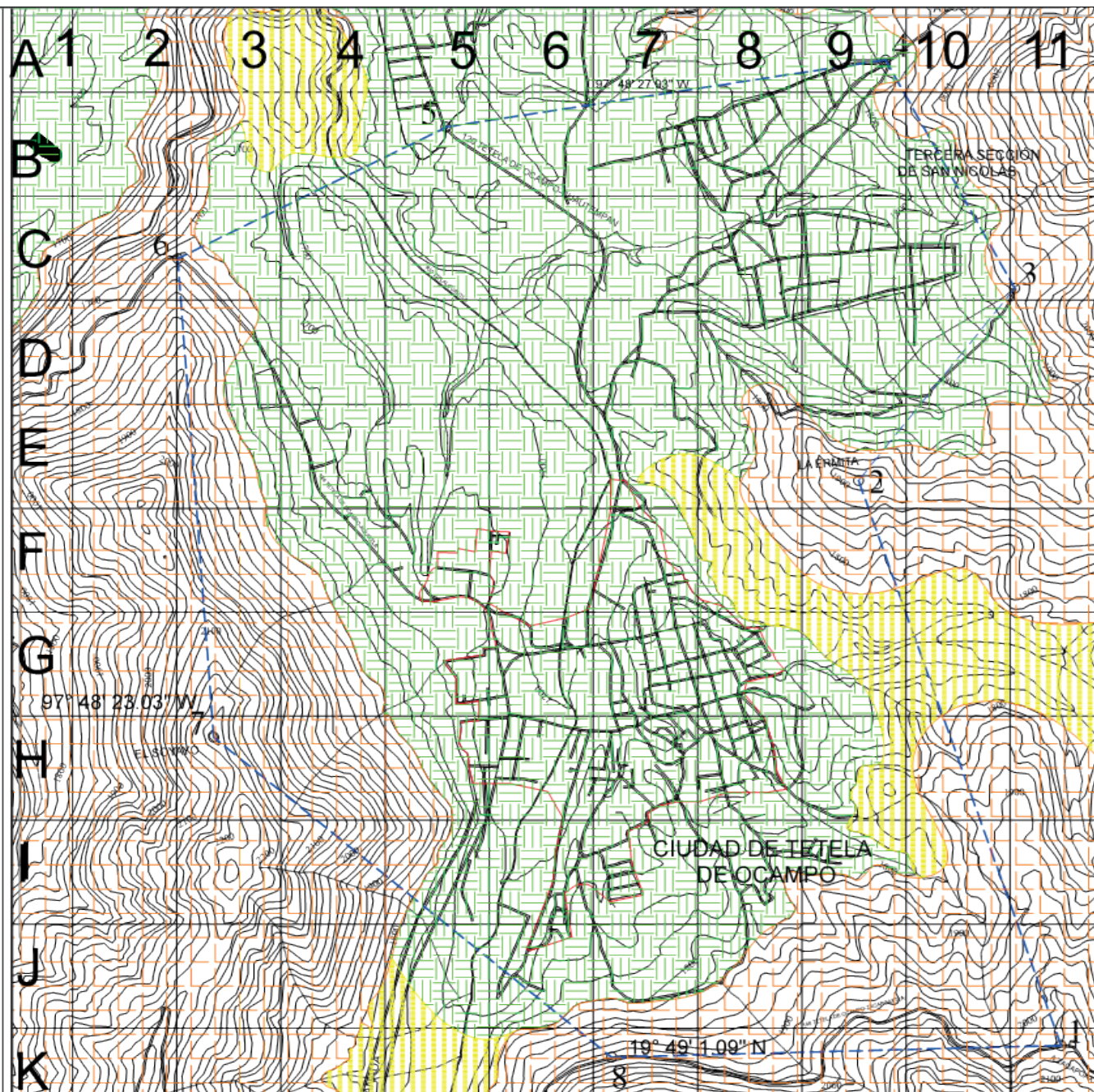
de comunicación más importantes existentes, a la fuente de descarga de aguas residuales más relevante como lo es el río y el punto de llegada de los escurrimientos permanentes más significativos de la zona, provenientes del lado este de la poligonal para la obtención del mayor aprovechamiento posible sin generar un abuso de los recursos hídricos y futuro agotamiento de los mismos.

Generando la zona industrial propuesta una separación entre la mancha urbana y el área agrícola evitando así una invasión futura del campo, siendo uno de los objetivos del manejo de pastizales reducir el pisoteo y crear una especie de vegetación que intercepte las gotas de lluvia reduciendo su fuerza.

El agua que se escurre hacia el suelo por la vegetación no salpica ni desprende partículas de suelo, es decir; un suelo con un incremento de humedad tendrá mayores rendimientos gracias a la máxima utilización de la lluvia, recarga de las aguas subterráneas asegurando así el nivel de agua en pozos y la continuidad de los ríos y los flujos de las corrientes, generando una reducción de pérdidas de rendimiento debido a las sequías y evitando así una excesiva erosión del suelo (luvisol) que afecte las áreas de cultivo.

Conformando así un núcleo productivo integral (producción, transformación y transporte de producto) maximizando su eficiencia al generar una protección de insumos, una dotación de infraestructura con la utilización adecuada de los recursos naturales y localización estratégica con relación a las vías de comunicación.

PLAN DE DESARROLLO URBANO



**TOPOGRAFÍA**

CIUDAD DE TETELA DE OCAMPO

TERCERA SECCIÓN DE SAN NICOLÁS

LA CRANITA

EL BOYERO



NORTE

LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

|                 |        |        |                       |
|-----------------|--------|--------|-----------------------|
| 5% PENDIENTE    | 376 Ha | 71.78% | USO URBANO            |
| 30% PENDIENTE   | 27 Ha  | 5.12%  | USO RECREACIÓN PASIVA |
| + 45% PENDIENTE | 121 Ha | 23.1%  | USO FORESTAL          |

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- DESCUBRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS:**

ZONA DE ESTUDIO: 536.54 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha

ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 29.10 Ha

ÁREA NATURAL: 454.61 Ha

**INTEGRANTES:**

HERNÁNDEZ LIZATURI EDOARDO

HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDOARDO DANIEL

**PLANO:**

**TOPOGRAFÍA**

**ESCALA GRÁFICA:**

1:00 3:00

**ESCALA:**

1:1000

**FECHA:**

MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO:**

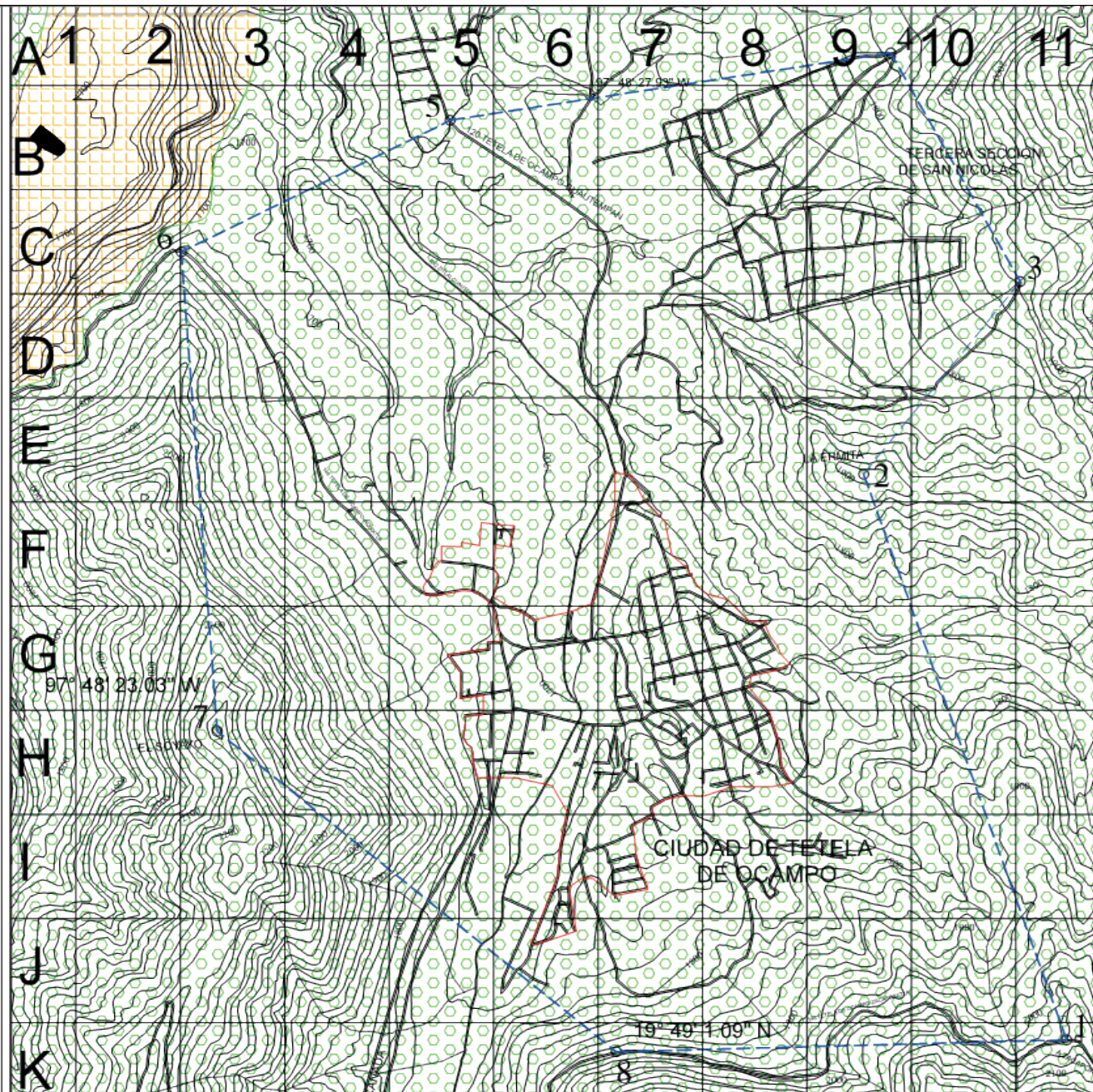
E-003

TALLER DE PROYECTOS VI

TETELA DE OCAMPO



PLAN DE DESARROLLO URBANO



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- LUVISOL  
526.54 HECTAREAS
- CAMBISOL  
36.45 HECTAREAS

SIMBOLOGÍA GENERAL:

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ENDURIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

HECTAREAS  
ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha  
ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha  
ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 29.10 Ha  
ÁREA NATURAL: 434.61 Ha

INTEGRANTES  
HERNÁNDEZ IZUALTERRI EDUARDO  
HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR  
HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

PLANO:  
EDAFOLOGÍA

ESCALA GRÁFICA  
1:00 3:00

ESCALA  
1:1500

FECHA  
MAYO 2018

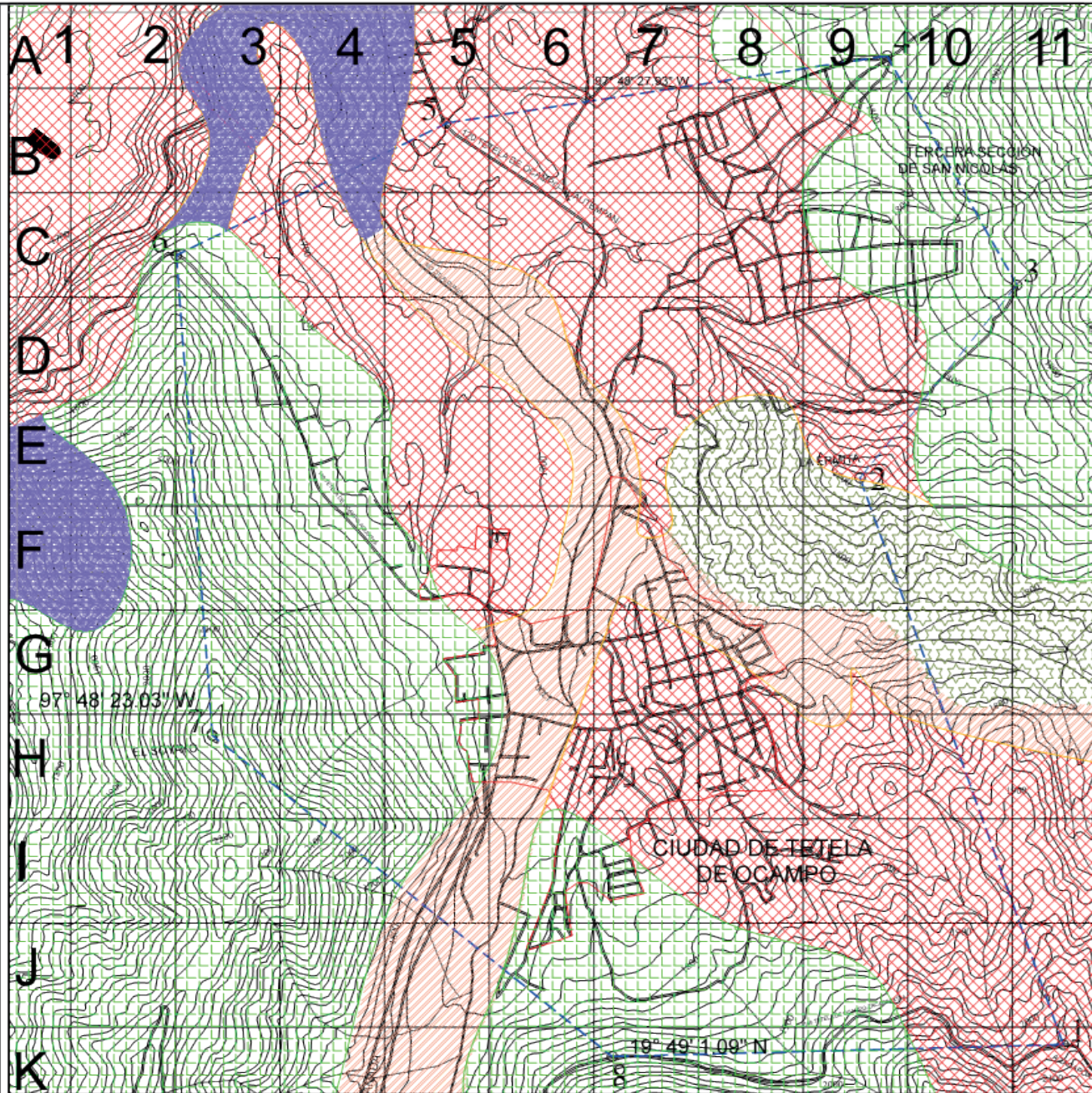
CLAVE DE PLANO  
E-004

TALLER DE PROYECTOS VI

TETELA DE OCAMPO



PLAN DE DESARROLLO URBANO








NORTE



LOCALIZACION

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

|  |                      |          |        |
|--|----------------------|----------|--------|
|  | ARENISCA TOBA BÁSICA | 225 Ha   | 42.73% |
|  | CALIZA               | 180 Ha   | 34.18% |
|  | CALIZA LUTITA        | 27 Ha    | 5.12%  |
|  | BASALTO              | 1.5 Ha   | 0.28%  |
|  | ALUVIAL              | 93.04 Ha | 17.69% |

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS**

ZONA DE ESTUDIO: 536.54 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha

ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 28.10 Ha

ÁREA NATURAL: 386.61 Ha

**INTEGRANTES**

HERNÁNDEZ ALZATUERRI EDUARDO

HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**

**GEOLOGIA**

**ESCALA: GRÁFICA**

1:00 3:00

**ESCALA:**

1:1500

**FECHA:**

MAYO 2018

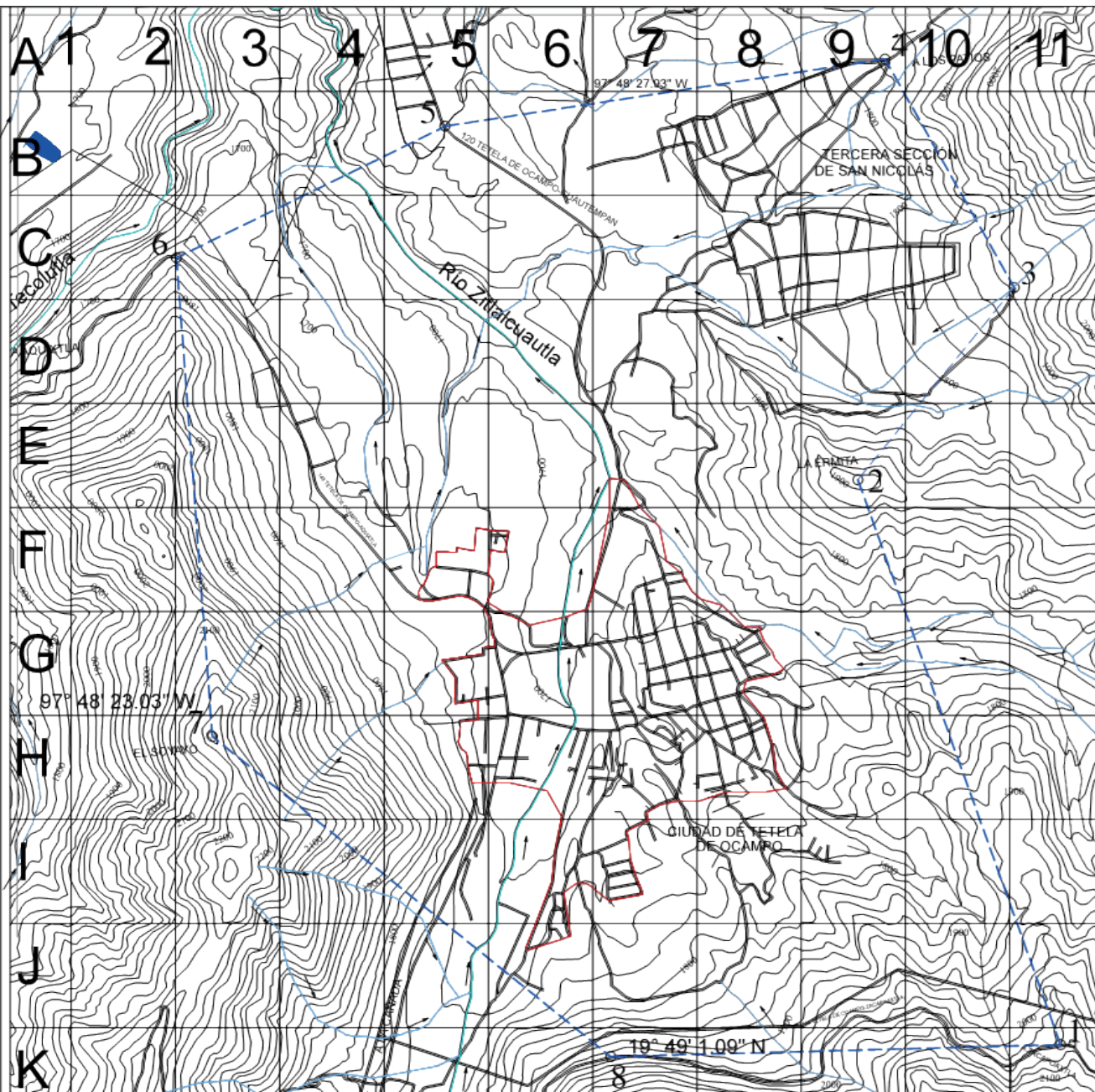
**CLAVE DE PLANO:**

**E-005**

TALLER DE PROYECTOS VI



PLAN DE DESARROLLO URBANO






  
 NORTE

  
 LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

-  CUERPO DE AGUA
-  RIO PERMANENTE
-  ESCURRIMIENTO TEMPORAL
-  DIRECCIÓN DE CORRIENTE

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

-  CUERPO DE AGUA
-  CURVA DE NIVEL
-  ESCURRIMIENTO NATURAL
-  LÍMITE DE ÁREA URBANA
-  LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA
-  LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS:**

ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha

ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 29.19 Ha

ÁREA NATURAL: 434.61 Ha

**INTEGRANTES:**

HERNÁNDEZ ELIZABETH EDUARDO

HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**

**HIDROLOGÍA**

**ESCALA GRÁFICA:**

|        |       |
|--------|-------|
| ESCALA | COTAS |
| 1:1000 | mts   |

**FECHA:**

MAYO 2018

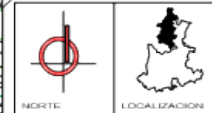
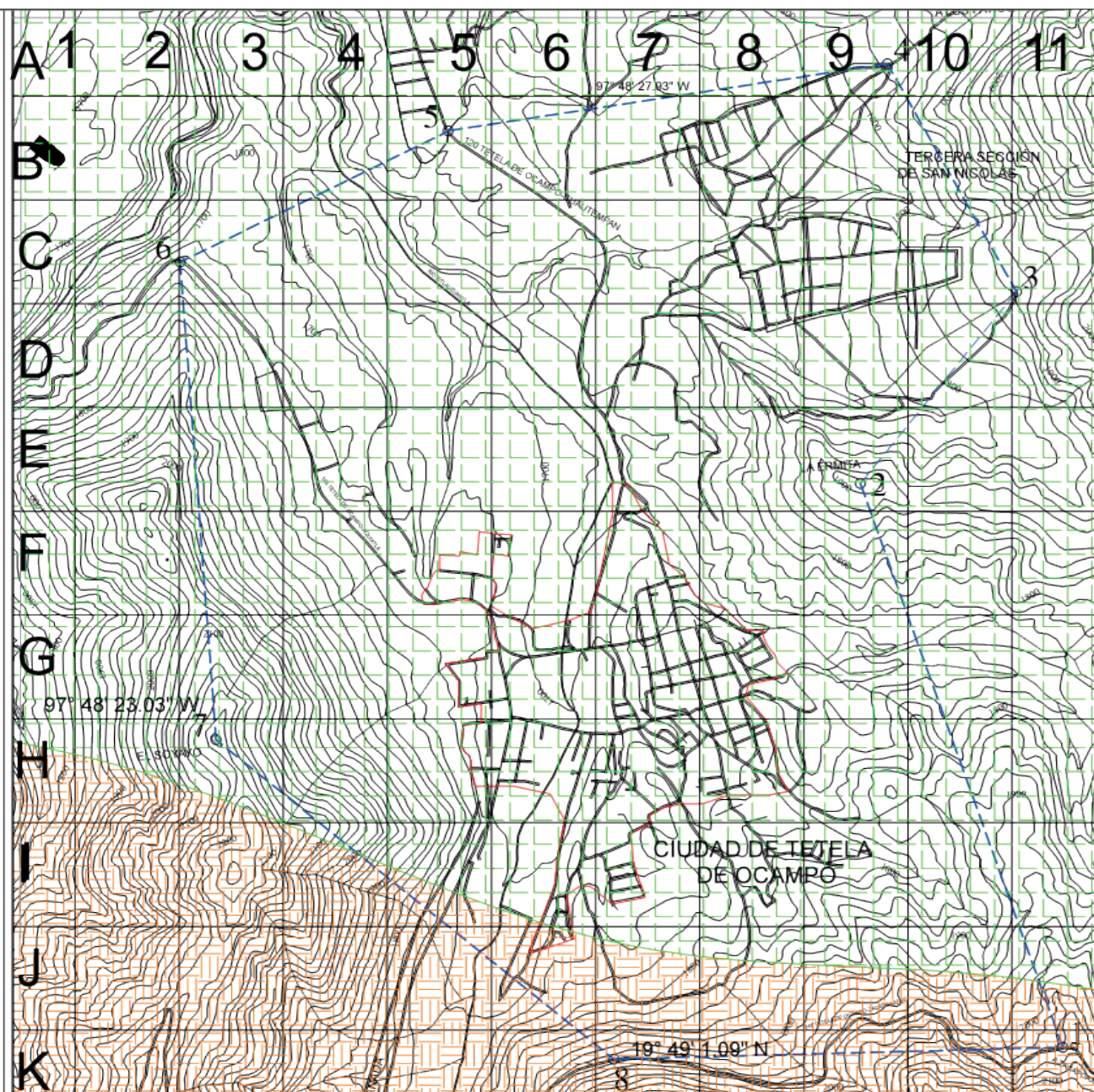
**CLAVE DE PLANO:**

E-006

TALLER DE PROYECTOS VI



PLAN DE DESARROLLO URBANO



## SIMBOLOGÍA PARTICULAR:



## SIMBOLOGÍA GENERAL:



## HECTÁREAS:

ZONA DE ESTUDIO: 526.04 Ha  
ZONA DE AREA URBANA: 62.74 Ha  
ZONA AREA SUBURBANA: 29.19 Ha  
AREA NATURAL: 434.01 Ha

## INTEGRANTES

HERNÁNDEZ RIZALUSSI EDUARDO  
HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR  
FUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

## PLANO:

CLIMA

## ESCALA GRAFICA:



## ESCALA:

1:1000

## FECHA:

MAYO 2018

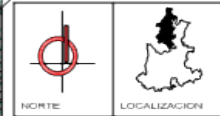
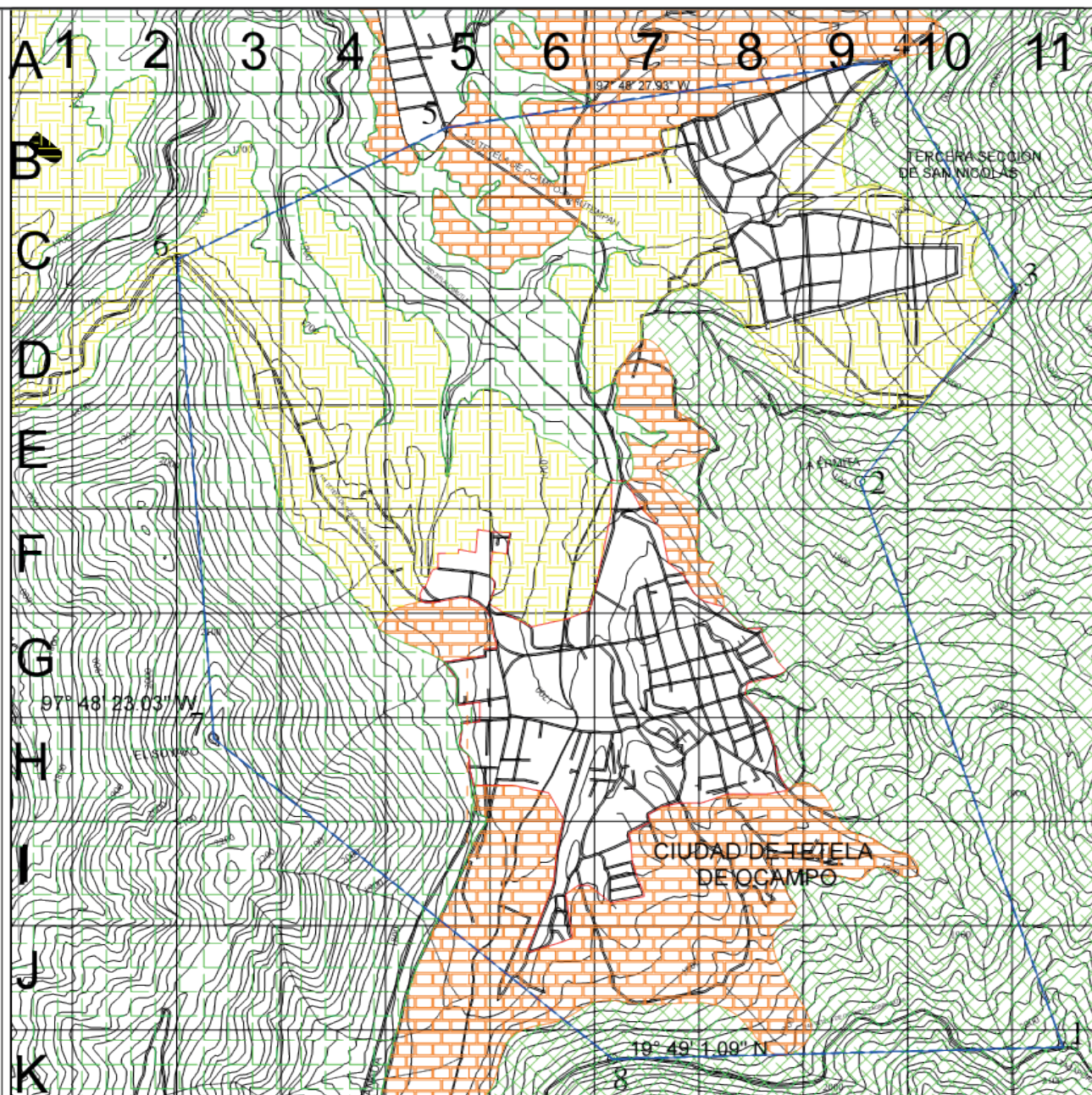
## CLAVE DE PLANO:

E-007

TALLER DE PROYECTOS VI



PLAN DE DESARROLLO URBANO



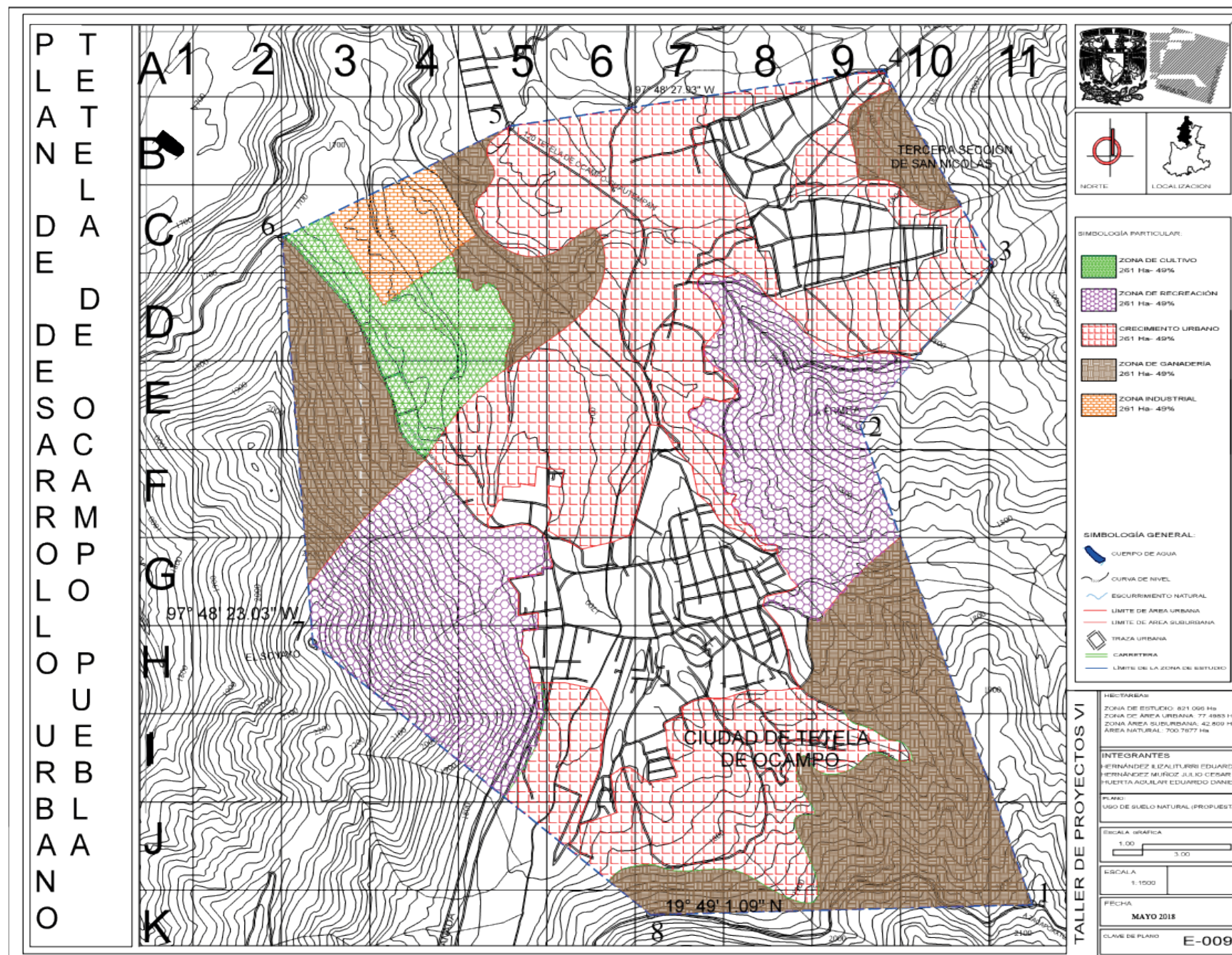
| SIMBOLOGÍA PARTICULAR: |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------|
|                        | BOSQUE DE PINO-ENCINO<br>146.61 Ha 27.86% |
|                        | PASTIZAL DE CULTIVO<br>108 Ha 20.51%      |
|                        | PASTIZAL<br>90 Ha 17.09%                  |
|                        | BOSQUE DE PINO<br>80 Ha 17.09%            |
|                        | MANCHA URBANA<br>91.93 Ha 17.45%          |
| SIMBOLOGÍA GENERAL:    |                                           |
|                        | CUERPO DE AGUA                            |
|                        | CURVA DE NIVEL                            |
|                        | ESCURRIMIENTO NATURAL                     |
|                        | LÍMITE DE ÁREA URBANA                     |
|                        | LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA                  |
|                        | TRAZA URBANA                              |
|                        | CARRETERA                                 |
|                        | LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO              |

| HECTÁREAS                        |      |
|----------------------------------|------|
| ZONA DE BORDO: 506 Ha            |      |
| ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha    |      |
| ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 20.19 Ha |      |
| ÁREA NATURAL: 234.61 Ha          |      |
| INTEGRANTES                      |      |
| HERRÁNDEZ ILICATURI EDUARDO      |      |
| HERRÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR      |      |
| HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL    |      |
| PLANO:                           |      |
| VEGETACIÓN                       |      |
| ESCALA GRÁFICA                   |      |
| 1:00                             | 3:00 |
| ESCALA                           |      |
| 1:1500                           |      |
| FECHA:                           |      |
| MAYO 2018                        |      |
| CLAVE DE PLANO:                  |      |
| E-008                            |      |

TALLER DE PROYECTOS VI

TETZELA DE OCAMPO





Es importante analizar el desarrollo cronológico de la estructura urbana existente en la zona de estudio, considerando como puntos importantes el crecimiento histórico y la densidad de la población, así mismo se tomarán en cuenta las características que definen la imagen urbana. Todo esto para entender cómo interactúan dentro de la localidad.

El realizar el estudio de la estructura urbana permitirá alcanzar el objetivo principal el cual es identificar las problemáticas urbanas, las causas que las originan, así como sus componentes y la relación entre éstos. La estructura urbana de la zona de estudio está conformada por seis barrios, al norte de la zona de estudio se precisa la existencia del barrio de San Nicolás Tercera Sección correspondiente a la localidad del mismo nombre, la zona urbana de la Cabecera Municipal compuesta por cuatro de estos seis barrios, dividiéndose en norte, sur, oriente y poniente.

Partiendo de la ubicación del centro urbano conteniendo precisamente el centro histórico de la localidad dentro del barrio oriente. Siendo así al poniente se identifica el barrio de Zoyatitla situado a las faldas del cerro El Zoyayo. El centro urbano de la localidad se identifica con gran facilidad debido a la ubicación de la plaza del centro histórico, rodeada por el palacio municipal y a un costado se encuentra la parroquia Santa María de la Asunción. (Imagen 1.9)

La relevancia de la plaza parte de las actividades que ahí se realizan, entre ellas actos cívicos, culturales, religiosos que forman parte de las costumbres de la comunidad. (Imagen 2.1)



Imagen 1.9 Parroquia Santa María la Asunción



Imagen 2.1 Plaza centro





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

El concepto de la morfología urbana define la forma y distribución de los elementos urbanos, sin embargo, el partir del trazado de las vialidades nos permitirá conocer el desarrollo de la ciudad a través del tiempo ya que podrán modificarse los edificios, pero es aún más complicado que existan cambios radicales en el trazado de las vialidades.

La traza urbana de la Ciudad Tetela de Ocampo denota cierto ordenamiento en la zona centro al ser esta área la única que mantiene una malla o retícula y cuyas secciones de las vialidades son estrechas debido a la época en que fueron demarcadas.

Partiendo de esta zona centro hacia el exterior comienza a identificarse una traza totalmente irregular, es decir, de plato roto debido a la conformación de asentamientos que en primera instancia eran dispersos hasta que la necesidad imprescindible de ocupación generó que la mancha urbana aumentara y se definiera como una sola.

Pareciera que una traza regular o de malla bajo sus características presentara más ventajas frente a una traza de plato roto al generar una fácil lotificación y viabilidad en la introducción de infraestructura, sin embargo, también tiene ciertas desventajas, el desarrollar una traza monótona, no contar con lotes con dimensiones variadas para otros usos que

no sean habitacionales, en ciertas zonas generar radios de giro complicados en las vialidades y al existir una planeación adecuada dentro de una traza irregular se pueden aprovechar gran cantidad de aspectos como son los radios de giro en las vialidades, se genera una mayor variedad de lotes, aprovechamiento y relación con la topografía del sitio sin la necesidad de establecer vialidades totalmente rectas.

## **5.2 Imagen Urbana**

La imagen urbana es el conjunto de elementos que forman parte de la esencia de una localidad, es decir; la definen en su estructura y en los aspectos urbanísticos, socioeconómicos y culturales, el reconocimiento de ello nos permite determinar el grado de consolidación urbana y las características mismas de la población.

La tipología de la imagen urbana en la zona de estudio se encuentra representada en los aspectos constructivos y elementos siguientes:

**Bordes:** Siendo éstos los elementos físicos que delimitan un espacio, se encuentra la presencia de carreteras y un río.

Denotando que existe una variable entre ellos siendo artificiales y natural respectivamente.



En la parte este de la zona de estudio se encuentra un borde natural que es el río Papalotenco, además de los cerros que enmarcan el crecimiento urbano provocando en épocas de mayor precipitación pluvial, excesiva humedad a causa de los escurrimientos además de ciertos puntos críticos en las carreteras debido a deslaves.

**Nodos:** Puntos estratégicos, lugares de gran concentración principalmente horizontales.

Dentro de la zona se encuentra la Parroquia Santa María de la Asunción, el atrio de la parroquia, la plaza del centro y el Hospital Integral Tetela de Ocampo, convirtiéndose en puntos de gran importancia no sólo por la función que desempeñan sino además por las actividades que permiten desarrollar aprovechando las concentraciones de población en estos espacios, incentivando el comercio coadyuvando a un aumento del ingreso salarial para las familias, sin embargo, la presencia de problemáticas no son ajenas, es decir, esto genera entorpecimiento vial, difícil acceso al servicio de transporte y la generación excesiva de residuos.

**Hitos:** Elementos físicos, representativos e identificables generalmente verticales. Encontrándose el asta bandera en la plaza centro, conformando un punto clave de referencia para la población facilitando su ubicación así como la Parroquia Santa María

de la Asunción, en este sentido se reconoce la carencia de hitos dentro de la imagen urbana, proyectándose como una problemática, generando nula identidad y sitios de referencia urbana.

**Distritos:** Zonas homogéneas que forman a la ciudad, por ejemplo, se encuentra estructurada por zonas fácilmente identificables como son escolares, habitacional y comercial.

Provocando una concentración de las actividades y los servicios básicos para la población dificultando al acceso a ellos.



Imagen 2.2 Tipología de barrio oriente



Imagen 2.3 Entrada a Ciudad de Tetela de Ocampo



Imagen 2.4 Andador peatonal

Para la definición del crecimiento histórico de la Ciudad Tetela de Ocampo se ha partido desde dos vertientes principales; el número de población en determinados años (1990, 2000, 2010) y el comportamiento de la mancha urbana, así como los aspectos que han generado cambios significativos sin separarlas debido a la estrecha relación entre estas.

La fundación se originó por decreto del H. Congreso del Estado, el 23 de junio de 1861, se le concedió el título de Villa de Tetela de Ocampo, como homenaje al ilustre reformador Melchor Ocampo, sacrificado el 3 de junio de 1861 por el conservador Leonardo Márquez, empero, en las décadas posteriores se vio afectada por una serie de batallas, guerras y conflictos armados que no permitían se comenzara a definir una estructura urbana.

Con el fin de la Revolución Mexicana, estableciéndose un período de estabilidad comenzaron a enmarcarse los asentamientos que posteriormente conformarían a la Ciudad de Tetela de Ocampo.

El primer rubro para la definición del crecimiento urbano se ha obtenido tomando como fuente principal al INEGI, contando en el año de 1990 con una población de 2,485 habitantes distribuida en un área aproximada de 11.85 hectáreas, en general las viviendas se encontraban ubicadas en el centro de la localidad.

Sin olvidar los cambios posiblemente existentes por situaciones ajenas a la población como bien se presentaron con anterioridad y como se originó el 6 de octubre de 1999 cuando un fuerte temporal azotó la sierra, provocando fuertes inundaciones, desborde de los principales ríos y deslave de cerros, causando pérdidas de vidas y desaparecidos, así como cambios en la topografía de la región, alterándose así la tasa de crecimiento poblacional que hasta las últimas décadas se había mantenido en un cierto porcentaje.

En este sentido, para los años 2000 a 2010 la tasa de crecimiento pasó de 4.58% a 1.2%, sin embargo, la población había llegado ya a abarcar 62.74 hectáreas con una población total de 4,383 habitantes desarrollándose en todas las orientaciones llegando inclusive a integrarse localidades aledañas, invadiendo las faldas de los cerros El Zoyayo y la Ermita que delimitan a la zona de estudio, de mantenerse así se podrían generar un sinnúmero de problemas para los habitantes.

### 5.4 Uso de suelo urbano.

Los usos de suelo urbano son indicadores que establecen criterios de todas las actividades y servicios que se ejecutan dentro de un territorio específico, es decir la distribución espacial de todas aquellas acciones y procesos que son realizados dentro de la superficie.

Así, entendiendo dicho concepto en este apartado, será interesante proponer como objetivo profundizar con base en un análisis crítico, los distintos usos urbanos de las localidades identificando las posibles problemáticas que puedan estar presentadas dentro de la población con el fin de buscar y proponer una mejor distribución con relación al uso-espacio.

Con base en el análisis y estudio en gabinete, se identificaron los diversos destinos de ocupación por territorio encontrados dentro la zona, de los cuales se dividen en cinco categorías que son: uso habitacional, uso de salud, uso de educación, uso administrativo y uso mixto (habitacional-comercial).

Dentro del poblado, el uso de suelo habitacional es de gran relevancia haciéndose presente con un alto porcentaje dentro de las dos localidades (Ciudad Tetela de Ocampo y Tercera Sección de San Nicolás). En el caso del uso de suelo mixto que comprende al comercio y habitación, representado en la parte sur-este de la mancha urbana o mejor dicho en el barrio centro de la localidad de Ciudad Tetela de Ocampo.

Los demás usos no menos importantes, pero sí con un menor porcentaje se debe a que en su particularidad se encuentran distribuidos de una forma dispersa en distintos puntos de la zona de estudio a excepción de la zona este que concentra gran parte del

equipamiento correspondiente a la salud y educación, es decir, existe una problemática de centralización de servicios. Existiendo además notables cambios de uso de suelo debido al abandono de las actividades productivas, pasando de uso de suelo agrícola a uso habitacional e inclusive mixto a razón del crecimiento poblacional.

### 5.5 Densidad de población.

En este apartado se llevará a cabo el análisis de la densidad de población permitiendo identificar el grado de concentración de población en las diferentes zonas del área urbana. Al realizarse una subdivisión en barrios de la Ciudad de Tetela de Ocampo y el análisis de la densidad de población en cada uno de éstos se presenta la existencia de una serie de variantes.

Partiendo de la zona con mayor densidad de población a menor densidad se ubican de la siguiente manera:

- Zona sur barrio del Edén con una densidad promedio de 134 hab. / Ha. Con gran cantidad de asentamientos irregulares llegando inclusive a situarse a las faldas de zonas montañosas generándose así, problemáticas en las viviendas por condiciones de

alta humedad, deslaves, daño a la estructura, instalaciones y dificultad para el abastecimiento de las redes principales de infraestructura.

- Zona noroeste – barrio Zoyatitla con una densidad promedio de 126 hab. / Ha.

- Zona centro - barrio Centro con una densidad promedio de 108 hab. /Ha.

Atendiendo la comparativa en este tercer rubro debido a la lógica que podría establecerse partiendo que la zona centro se ha conformado anterior a las demás, sin embargo, no debe olvidarse la integración de las localidades periféricas a la Ciudad Tetela de Ocampo aunado a ello el bajo costo del suelo, lo que guió a un aumento poblacional significativo en estas zonas. Para un mayor acercamiento al entendimiento de la densidad de población presente en la zona de estudio es necesario definir dos tipos de densidad más, estas son; densidad bruta y densidad neta.

La primera de estas corresponde a la población total que habita dentro de la zona de estudio, siendo la segunda, la población que habita en las hectáreas de la mancha urbana.

Densidad bruta: 6.91 hab. / Ha.



Densidad neta:

Ciudad Tetela de Ocampo - 56.92 hab/Ha.

San Nicolás Tercera Sección – 40.5 hab/ Ha.

Determinando una densidad de población media denotando un desaprovechamiento de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo en ciertas zonas, es decir, la mancha urbana sigue expandiéndose innecesariamente provocando una mayor dificultad para el tendido de la infraestructura y el alcance de los servicios básicos, así como del equipamiento.

### 5.6 Tenencia de la tierra.

Debido al abandono del campo se comenzó a modificar esta característica cuyo origen se centraba en una tenencia ejidal, viéndose obligados por las condiciones económicas a enajenar sus predios, en este sentido actualmente la tenencia de la tierra de la zona de estudio es mayoritariamente de propiedad privada, exceptuando la presidencia municipal, así como el equipamiento presente en la zona de estudio siendo estos pertenecientes al Estado.

La importancia del valor de uso del suelo radica en identificar las zonas de mayor accesibilidad para los sectores de población de acuerdo a sus características socioeconómicas y el futuro planeamiento de alternativas y planteamiento de propuestas. Han sido identificados seis valores generales del suelo de acuerdo a la subdivisión de los barrios (Norte, Sur, Este y Oeste de la Cabecera Municipal, Barrio de Zoyatitla y el Barrio de San Nicolás Tercera Sección) pertenecientes a la zona de estudio.

Barrio Norte: \$1,000.00

Barrio Sur: \$800.00

Barrio Este: \$3,000.00

Barrio Oeste: \$700.00

Zoyatitla: \$500.00

San Nicolás \$600.00

Ver plano valor de uso del suelo. Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

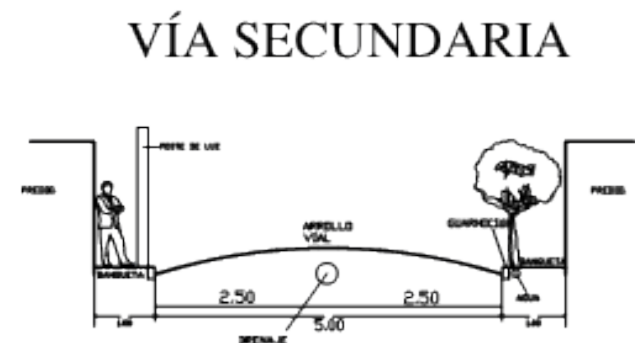
Estas condiciones denotan la presencia de las siguientes vialidades.

## Nombre de Vía: Tetela de Ocampo – Aquixtla



Ubicación y nombre de Vía: Tetela de Ocampo – Aquixtla

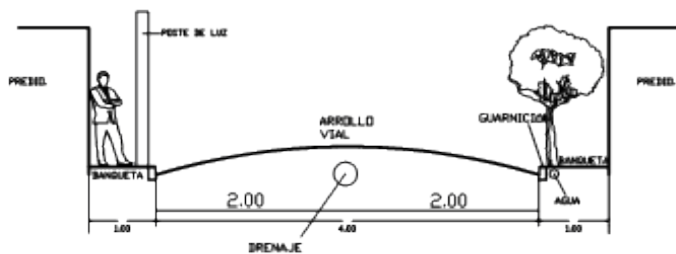
Ubicación y nombre de vía: Av. La Paz



## Vías locales

Ubicación y nombre de vía: Calle 3 Nte.

## VÍA LOCAL



La existencia de las vías regionales en la zona de estudio es de gran relevancia debido a las conexiones generadas en la región.

Estas conexiones se presentan bajo la presencia de tres carreteras:

- Tetela de Ocampo - Aquixtla Libre Ruta 148
- Tetela de Ocampo – Cuautempan Libre Ruta 120
- Tetela de Ocampo - Zacapoaxtla

Empero, la carretera Tetela de Ocampo – Aquixtla así como la carretera Tetela de Ocampo – Cuautempan se han convertido en vialidades primarias al estar contenidas en uno de sus tramos por el área urbana de la zona, provocando un aumento en el flujo de vehículos de ambas; siendo la primera la única alternativa de paso hacia las localidades contiguas al fungir como una ruta comercial y la segunda al ser la ruta que conecta específicamente con la zona centro del área urbana.

Las vialidades secundarias se encuentran presentes en las dos localidades contenidas dentro de la Z.E. cuyas funciones básicas son el establecimiento de vínculos entre las calles principales con las locales, proporcionando acceso a propiedades colindantes, dotando de servicio tanto al tránsito de paso como hacia las propiedades adyacentes.

En el caso de la cabecera municipal se localiza la Av. La Paz como vialidad secundaria debido al vínculo presente entre esta con las calles locales y la vialidad primaria, fungiendo como colectora, estando conformada por las características antes mencionadas radicando sus principales problemas en las condiciones de pavimentación.

Los accesos directos a propiedades sean residenciales, industriales o de otro tipo corresponden a las vías locales, así como la mejora en el flujo del tránsito local, sin embargo, la gran parte de estas vialidades no cuentan con las dimensiones suficientes para evitar conflictos viales, además, el material existente en este tipo de vialidades no es adecuado para las necesidades presentes principalmente en la zona centro de la cabecera municipal.

| Problema                          | Ubicación                      | Observaciones                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mal dimensionamiento              | Av. La Paz y calle 7 Poniente. | Impide accesibilidad, dificulta el tránsito, 1 sentido 2 carriles.<br>Mal empleo de los materiales de pavimentación. |
| Falta de guarniciones y rampas.   | Zona Urbana                    | Problemas de accesibilidad a peatones.<br>Falta de señalamientos viales.                                             |
| Mala traza y mal dimensionamiento | Periferia de la zona urbana.   | Provoca difícil flujo de vehículos, radios de giro complicados.                                                      |

Tabla 2.5 Problemática de vialidad Fuente: Elaboración propia equipo de tesis con base a investigación de campo.  
Características de las vialidades

La zona de estudio cuenta con rutas de transporte foráneo, colectivo intermunicipal y municipal.

El sistema foráneo está conformado por la línea ATAH la cual cuenta con salida directa a la Ciudad de México, (Central Oriente) contando con patio de maniobras, área de espera y taquillas, siendo las salidas a cada hora a partir de las 4:00 am hasta las 18:00 horas, dicha terminal está ubicada en el cruce de la calle 16 de septiembre y calle 7 oriente, generándose un importante problema vial, al ser ésta última vialidad en la cual se ubica el acceso y cuyas dimensiones son reducidas generando conflictos en los radios de giro e inclusive las circulaciones de los mismos autobuses, automóviles locales, aunado a ello el tránsito de las rutas de furgonetas que abastecen a la población circulando por las calles del centro histórico las cuales comparten las mismas problemáticas. La cobertura por parte de estas rutas es casi completa a razón de no existir el servicio en el barrio de Zoyatitla y en el barrio sur de la cabecera municipal.

| Destinos            | Tarifa   |
|---------------------|----------|
| Tetela - Cuapacingo | \$6.00   |
| Tetela - Tonalapa   | \$8.00   |
| Tetela - Aquixtla   | \$12.00  |
| Tetela - Tlaxco     | \$50.00  |
| Tetela - Apizaco    | \$60.00  |
| Tetela - Puebla     | \$106.00 |

Tabla 2.6 Tarifas de transporte Fuente: Elaboración propia equipo de tesis con base a investigación de campo. Rutas intermunicipales. Horarios: 5:30am – 7:30am – 2:30 pm.



|        |                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| Ruta 1 | Tetela- (Benito Juárez, <u>Tamuanco</u> , San Nicolás, El Edén) |
| Ruta 2 | Tetela- <u>Cuautempan</u>                                       |
| Ruta 3 | Tetela- Omitlán                                                 |
| Ruta 4 | Tetela- Chignahuapan                                            |
| Ruta 5 | Tetela- <u>Totutla</u>                                          |
| Ruta 6 | Tetela- Zacapoaxtla                                             |

Tabla 2.7 Rutas en la Ciudad de Tetela de OcampoFuente: Elaboración propia equipo de tesis con base a investigación de campo. Rutas de servicio municipal.

### 5.1.1 Infraestructura.

Identificar la infraestructura existente en la zona, arrojará a partir de un análisis el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para la obtención de un desarrollo urbano, de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

#### Instalación Hidráulica.

Conforme a la información de gabinete, campo y análisis se determinó la distribución de la red hidráulica, suministrada anteriormente por dos fuentes, una de ellas, el río Papalotenco que atraviesa la zona urbana, esto hace referencia a un aprovechamiento por parte de la población, sin embargo, su contaminación lo convirtió en el sitio de descarga de residuos de la población, eliminándolo como fuente de abastecimiento de agua, siendo así, la presencia

de 18 manantiales principalmente en el sur de la zona de estudio cobran enorme importancia situados en la localidad de La Cañada, obteniendo de una de ellos, la dotación principal de agua para la Ciudad Tetela de Ocampo denominado Espejeras tendiendo una red de distribución de 8" en los tramos principales , sin embargo, esto no refleja una cobertura total del tendido de red de agua entubada ya que dentro de la zona de estudio sólo el 64.5% de la población cuenta con el servicio.

Además, la presencia actual de una empresa privada minera justo en la misma ubicación imposibilita continuar con el aprovechamiento de los manantiales debido a la evidente contaminación que se genere posteriormente.

#### Instalación Sanitaria.

Esta infraestructura se define a partir de la ubicación de un sitio de descarga de aguas residuales localizado al norte de la mancha urbana en el río Papalotenco en el inicio de la carretera Tetela –Cuautempan.

Con esta información se determinó que el flujo de la red primaria sanitaria corresponde a las pendientes originadas por la topografía ubicada en la calle 5 de mayo y sus conexiones ortogonales en Avenida la paz al sur y calle 7 al norte.Determinando con base a un levantamiento en campo que sólo el 63.66% cuenta con la infraestructura para la descarga de

sus desechos, no obstante, esta es insuficiente debido a la problemática de contaminación que produce convirtiendo al Río Papalotenco en el sitio de descarga sin tratamiento alguno.

### Instalación eléctrica.

Dentro de la zona de estudio se encuentra una subestación eléctrica, entre la calle 7 Poniente y la carretera 148 Tetela – Aquixtla, cuyo abastecimiento proviene de la Estación eléctrica en la Ciudad de Chignahuapan, ésta permite modificar y establecer los niveles de tensión de la infraestructura eléctrica, para la transmisión y distribución de la energía.

La distribución de la energía eléctrica dentro de la zona de estudio puede definirse a partir de la existencia de la infraestructura misma; es decir, alumbrado público de acuerdo a su presencia en las vialidades determinada por diferentes rangos.

Alumbrado en todas las vialidades: Localizado en la zona centro, dentro de los barrios Centro Tetela, El Edén y Tamuanco.

Alumbrado en algunas vialidades: Localizado en los barrios periféricos, principalmente en Llano grande.  
Alumbrado en ninguna vialidad: Localizado en la

parte noroeste del barrio Centro Tetela. Contando el 68.5% de la zona urbana dentro de la zona de estudio con este servicio.

La tabla siguiente representará la síntesis de cobertura de infraestructura dentro de la zona de estudio dividida en barrios.

| BARRIO                         | S/EE | S/AE | S/D |
|--------------------------------|------|------|-----|
| San Nicolás                    | 32%  | 38%  | 33% |
| Zovatitla                      | 23%  | 27%  | 28% |
| Norte Cd. Tetela de Ocampo     | 78%  | 79%  | 77% |
| Sur Cd. Tetela de Ocampo       | 16%  | 16%  | 14% |
| Oriente Cd. Tetela de Ocampo   | 40%  | 43%  | 43% |
| Occidente Cd. Tetela de Ocampo | 0%   | 10%  | 23% |

Tabla 2.8 Déficit de infraestructura por barrios en la Ciudad de Tetela de Ocampo (Revisar plano Estructura Urbana). S/EE: Sin Energía Eléctrica. S/AE: Sin Agua Entubada. S/D: Sin Drenaje. Elaboración propia equipo de tesis con base a investigación de campo y gabinete Fuente: INEGI.

El equipamiento urbano refiere a los elementos e instalaciones de uso público que imparten servicios fomentando el desarrollo de una comunidad, siendo así, la carencia de estos genera un estancamiento, atraso económico y social guiando a un bajo nivel en la calidad de vida de los habitantes.

Dentro de la zona de estudio se deben analizar los siguientes subsistemas básicos; educación, salud, abasto, recreación y deporte, cultura, y administración bajo sus características y condiciones para el reconocimiento de las necesidades presentes y futuras.

Equipamiento para educación: En la zona de estudio existen 3 jardines de niños, 4 primarias, 2 secundarias y 3 bachilleros generales, que dotan a toda la población. La mayor problemática observada es el deterioro de algunas aulas, principalmente la primaria del barrio de Zoyatitla. Los demás edificios están en buen estado y se consideran suficientes para dotar a la población en este momento.



Imagen 2.5 Escuela Primaria Lic. Gustavo Díaz Ordaz

Equipamiento para cultura: La zona de estudio cuenta con dos museos de sitio; el primero se encuentra dentro de las instalaciones del palacio municipal llamado Los Tres Juanes, denominado así por la importancia de tres generales con ese nombre que tuvieron una destacada participación en la batalla de Puebla, cuenta con 60 m<sup>2</sup> aproximadamente y está en buenas condiciones. El segundo está dedicada a la poetisa María Bonilla que es de origen tetelense y se caracterizó por ser además de un importante ícono en la literatura, resaltó su costura desde las más sencilla prenda hasta vestidos elaborados, este espacio cuenta con aproximadamente 50 m<sup>2</sup> y la mayor problemática es la falta de mantenimiento.



Imagen 2.6 Museo los Tres Juanes

Equipamiento para la salud: En la zona de estudio se localiza un Hospital Regional, el cual cuenta con 17 camillas y 7 consultorios, dirigidos a; consulta general, odontología, farmacia, toma de muestras, especialidades, ginecología y pediatría respectivamente. La población total atendida es de 26,480 habitantes y funge como servicio para los municipios de Aquixtla y Cuautempan. Una unidad básica de rehabilitación familiar, la cual cuenta con 2 consultorios y dos ambulancias, una unidad básica de medicina familiar y una casa de salud en el barrio de San Nicolás. La principal problemática es el deterioro de la casa de salud y falta de personal.



Imagen 2.7 Hospital Regional

Equipamiento para comercio y abasto: Se encuentra un mercado municipal que cuenta con 71 locales repartidos en dos niveles y un tercero que funge como estacionamiento. La mayor problemática de éste es el deterioro de instalaciones, porque a pesar de que esta recién inaugurado no le dan la importancia que debería de ser, esto se ve reflejado en el mercado sobre ruedas que se ubica el día domingo en las calles que rodean a la plaza municipal, este mercado tiene aproximadamente 160 puestos dedicados principalmente al giro de productos perecederos. También la zona de estudio cuenta con un almacén y una tienda Liconsa, el primero sirve para recibir las mercancías y almacenarlas, contando con 1060 m<sup>2</sup> y en la tienda ubicada en la parte trasera del palacio municipal se distribuyen productos básicos con aproximadamente 50 m<sup>2</sup>.



Imagen 2.8 Mercado Municipal



Equipamiento de comunicaciones y transporte: La zona de estudio cuenta con una sucursal de correos que está ubicada en un módulo en el palacio municipal en la parte trasera, contando con aproximadamente 30 m<sup>2</sup>. Existe también una terminal de autobuses ubicada en el cruce de la calle 7 Oriente y 16 de Septiembre, tiene una superficie de 900 m<sup>2</sup> aproximadamente y está conformado por el patio de maniobras, zona de reparaciones y lavado, el área de espera y la taquilla, proporciona salidas directas a la Ciudad de México, Ciudad de Puebla, Tlaxco (Tlaxcala), Apizaco (Tlaxcala), Zacatlán de las Manzanas (Puebla) y Chignahuapan (Puebla), el servicio es bueno y no existe déficit de unidades además de que están en buen estado. La principal problemática es la ubicación ya que causa conflictos viales.



Imagen 2.9 Sucursal de Correo

Equipamiento de Recreación y Deporte: La zona de estudio está conformada por un parque vecinal ubicado en la entrada de la ciudad en la calle 7 Poniente, tiene aproximadamente 1700 m<sup>2</sup> y cuenta con áreas verdes y juegos infantiles, presenta deterioro en cuanto al mobiliario como señalamientos deteriorados, botes de basura dañados y pocos en número. Igualmente existen dos deportivos; el primero ubicado en el barrio sur y está conformado por una cancha de fútbol siete, gradas y oficinas administrativas, está en muy buenas condiciones y cuenta con buena ubicación. El segundo está ubicado en el barrio de San Nicolás, es un deportivo nuevo por lo tanto en buenas condiciones, la superficie aproximada es de 2,700 m<sup>2</sup> y la principal problemática es el difícil acceso ya que lo tienen cerrado la mayoría de las veces.



Imagen 3.1 Módulo Deportivo

Equipamiento de Administración Pública y Servicios Urbanos: La zona de estudio cuenta con el Palacio Municipal el cual tiene varios espacios definidos como; oficina administrativas, área de turismo, comedor comunitario, biblioteca, comandancia, cancha deportiva, áreas verdes. El conjunto está en buenas condiciones y tiene la facultad de reunir la mayoría de los servicios administrativos.



Imagen 3.2 Palacio Municipal

### Inventario de equipamiento urbano.

| EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL  |                                 |               |                               |                               |                               |                |               |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| SISTEMA                     | ELEMENTO                        | UBS           | PORCENTAJE DE POBLACIÓN TOTAL | POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA | HAB/UBS                       | UBS NECESARIAS | UBS EXISTENTE |
| EDUCACIÓN                   | JARDÍN DE NIÑOS                 | AULA          | 10.09%                        | 3990                          | 35 ALUM/AULA                  | 12 AULAS       | 12 AULAS      |
|                             | PRIMARIA                        | AULA          | 10.31%                        | 2520                          | 35 ALUM/AULA                  | 18 AULAS       | 24 AULAS      |
|                             | SECUNDARIA                      | AULA          | 10.73%                        | 8,800                         | 40 ALUM/AULA                  | 24 AULAS       | 6 AULAS       |
|                             | BACHILLERATO                    | AULA          | 12.13%                        | 1,829                         | 40 ALUM/AULA                  | 18 AULAS       | 18 AULAS      |
| CULTURA                     | BIBLIOTECA PUBL MPAL            | SILLA         | 80%                           | 5,400                         | 5 USUA/DIA/SILLA              | 864 SILLAS     | 50 SILLAS     |
|                             | MUSEO DE SITIO                  | M2 EXIBI      | 90%                           | 1,400                         | 0.114 VISIT/M2                | 160 M2         | 111 M2        |
| SALUD                       | HOSPITAL REGIONAL               | CAMA          | 100%                          | 10,790                        | 60 PAS/CAMA/AÑO               | 95 CAMILLAS    | 24 CAMILLAS   |
|                             | UNIDAD BÁSICA DE REHABILITACIÓN | CONSULTORIO   | 100%                          | 302,400                       | 18CONSULTAS/CONSULTORIO/TURNO | 158 CONSULT    | 2 CONSULT     |
| COMERCIO Y ABASTO           | MERCADO MPAL                    | LOCAL         | 100%                          | 3,630                         | 121 HAB/LOCAL                 | 47 PUESTOS     | 71 LOCALES    |
|                             | MERCADO SOBRE RUEDAS            | PUERTO        | 100%                          | 2,420                         | 2 HAB/PUERTO                  | 3,664 PUESTOS  | 160 PUESTOS   |
|                             | TIENDA CONASUPO                 | TIENDA        | 100%                          | 1,000                         | 200 FAM/MES                   | 2 TIENDAS      | 1 TIENDA      |
|                             | ALMACEN                         | M2 ALMACEN    | 100%                          | 60,000                        | 60 TIENDAS                    | 18 M2          | 1,060 M2      |
| COMUNICACIONES Y TRANSPORTE | SUCURSAL DE CORREOS             | VENTANILLA    | 85%                           | 27,000                        | 40 KG/VENTANILLA              | 2 VENTANILLAS  | 2 VENTANILLAS |
|                             | CENTRAL DE AUTOBUSES            | CAJÓN         | 100%                          | 2,100                         | 144 AUTOB/CAJÓN               | 4 CAJONES      | 4 CAJONES     |
| RECREACIÓN Y DEPORTE        | JUEGOS INFANTILES               | M2 TERRENO    | 33%                           | 4,375                         | 3 USUAR/M2                    | 1,873 M2       | 1,000 M2      |
|                             | PARQUE VECINAL                  | M2 TERRENO    | 100%                          | 2,500                         | 2 USUAR/M2                    | 2,838 M2       | 1,700 M2      |
| ADMINISTRACIÓN              | MÓDULO DEPORTIVO                | M2 CANCHA     | 60%                           | 2,170                         | 2 USUAR/M2 CANCHA             | 1,705 M2       | 1,000 M2      |
|                             | PALACIO MUNICIPAL               | M2 CONSTRUIDO | 100%                          | 5,200                         | VARIABLE                      |                | EQUILIBRIO    |

Tabla 2.9 Inventario de Equipamiento Urbano. Fuente: Elaboración propia con base en investigación de gabinete corroborada en campo

| EQUIPAMIENTO NECESARIO CORTO PLAZO (2021) |                                 |               |                               |                               |                               |                |               |
|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| SISTEMA                                   | ELEMENTO                        | UBS           | PORCENTAJE DE POBLACIÓN TOTAL | POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA | HAB/UBS                       | UBS NECESARIAS | UBS EXISTENTE |
| EDUCACIÓN                                 | JARDÍN DE NIÑOS                 | AULA          | 10.09%                        | 3990                          | 35 ALUM/AULA                  | 6 AULAS        | 12 AULAS      |
|                                           | PRIMARIA                        | AULA          | 10.31%                        | 2520                          | 35 ALUM/AULA                  | X              | 24 AULAS      |
|                                           | SECUNDARIA                      | AULA          | 10.73%                        | 8,800                         | 40 ALUM/AULA                  | 36 AULAS       | 6 AULAS       |
|                                           | BACHILLERATO                    | AULA          | 12.13%                        | 1,829                         | 40 ALUM/AULA                  | 6 AULAS        | 18 AULAS      |
| CULTURA                                   | BIBLIOTECA PUBL MPAL            | SILLA         | 80%                           | 5,400                         | 5 USUA/DIA/SILLA              | 1,098 SILLAS   | 50 SILLAS     |
|                                           | MUSEO DE SITIO                  | M2 EXIBI      | 90%                           | 1,400                         | 0.114 VISIT/M2                | 231 M2         | 111 M2        |
| SALUD                                     | HOSPITAL REGIONAL               | CAMA          | 100%                          | 10,790                        | 60 PAS/CAMA/AÑO               | 117 CAMILLAS   | 24 CAMILLAS   |
|                                           | UNIDAD BÁSICA DE REHABILITACIÓN | CONSULTORIO   | 100%                          | 302,400                       | 18CONSULTAS/CONSULTORIO/TURNO | 254 CONSULT    | 2 CONSULT     |
| COMERCIO Y ABASTO                         | MERCADO MPAL                    | LOCAL         | 100%                          | 3,630                         | 121 HAB/LOCAL                 | X              | 71 LOCALES    |
|                                           | MERCADO SOBRE RUEDAS            | PUERTO        | 100%                          | 2,420                         | 2 HAB/PUERTO                  | 3,564 PUESTOS  | 160 PUESTOS   |
|                                           | TIENDA CONASUPO                 | TIENDA        | 100%                          | 1,000                         | 200 FAM/MES                   | 2 TIENDAS      | 1 TIENDA      |
|                                           | ALMACEN                         | M2 ALMACEN    | 100%                          | 60,000                        | 60 TIENDAS                    | X              | 1,060 M2      |
| COMUNICACIONES Y TRANSPORTE               | SUCURSAL DE CORREOS             | VENTANILLA    | 85%                           | 27,000                        | 40 KG/VENTANILLA              | 3 VENTANILLAS  | 2 VENTANILLAS |
|                                           | CENTRAL DE AUTOBUSES            | CAJÓN         | 100%                          | 2,100                         | 144 AUTOB/CAJÓN               | 2 CAJONES      | 4 CAJONES     |
| RECREACIÓN Y DEPORTE                      | JUEGOS INFANTILES               | M2 TERRENO    | 33%                           | 4,375                         | 3 USUAR/M2                    | 1,068 M2       | 1,000 M2      |
|                                           | PARQUE VECINAL                  | M2 TERRENO    | 100%                          | 2,500                         | 2 USUAR/M2                    | 2,024 M2       | 1,700 M2      |
| ADMINISTRACIÓN                            | MÓDULO DEPORTIVO                | M2 CANCHA     | 60%                           | 2,170                         | 2 USUAR/M2 CANCHA             | 1,237 M2       | 1,000 M2      |
|                                           | PALACIO MUNICIPAL               | M2 CONSTRUIDO | 100%                          | 5,200                         | VARIABLE                      |                |               |

Tabla 3.1 Necesidades de equipamiento a corto plazo. Fuente: Elaboración propia con base en investigación de gabinete corroborada en campo

| EQUIPAMIENTO NECESARIO MEDIANO PLAZO (2026) |                                 |               |                               |                               |                               |                |               |
|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| SISTEMA                                     | ELEMENTO                        | UBS           | PORCENTAJE DE POBLACIÓN TOTAL | POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA | HAB/UBS                       | UBS NECESARIAS | UBS EXISTENTE |
| EDUCACIÓN                                   | JARDÍN DE NIÑOS                 | AULA          | 10.09%                        | 3990                          | 35 ALUM/AULA                  | 8 AULAS        | 18 AULAS      |
|                                             | PRIMARIA                        | AULA          | 10.31%                        | 2520                          | 35 ALUM/AULA                  | 4 AULAS        | 24 AULAS      |
|                                             | SECUNDARIA                      | AULA          | 10.73%                        | 8,800                         | 40 ALUM/AULA                  | 8 AULAS        | 36 AULAS      |
|                                             | BACHILLERATO                    | AULA          | 12.13%                        | 1,829                         | 40 ALUM/AULA                  | 8 AULAS        | 24 AULAS      |
| CULTURA                                     | BIBLIOTECA PUBL MPAL            | SILLA         | 80%                           | 5,400                         | 5 USUA/DIA/SILLA              | 440 SILLAS     | 1,098 SILLAS  |
|                                             | MUSEO DE SITIO                  | M2 EXHIB      | 90%                           | 1,400                         | 0.114 VISIT/M2                | 282 SILLAS     | 231 M2        |
| SALUD                                       | HOSPITAL REGIONAL               | CAMA          | 100%                          | 10,790                        | 60 PAS/CAMA/AÑO               | 46 CAMILLAS    | 117 CAMILLAS  |
|                                             | UNIDAD BÁSICA DE REHABILITACIÓN | CONSULTORIO   | 100%                          | 302,400                       | 18CONSULTAS/CONSULTORIO/TURNO | 152 CONSULT    | 254 CONSULT   |
| COMERCIO Y ABASTO                           | MERCADO MPAL                    | LOCAL         | 100%                          | 3,630                         | 121 HAB/LOCAL                 | X              | 71 LOCALES    |
|                                             | MERCADO SOBRE RUEDAS            | PUERTO        | 100%                          | 2,420                         | 2 HAB/PUERTO                  | 1,376 PUERTOS  | 3,564 PUERTOS |
|                                             | TIENDA CONASUPO                 | TIENDA        | 100%                          | 1,000                         | 200 FAM/MES                   | X              | 2 TIENDAS     |
|                                             | ALMACEN                         | M2 ALMACEN    | 100%                          | 60,000                        | 60 TIENDAS                    | X              | 1,060 M2      |
| COMUNICACIONES Y TRANSPORTE                 | SUCURSAL DE CORREOS             | VENTANILLA    | 85%                           | 27,000                        | 40 KG/VENTANILLA              | X              | 3 VENTANILLAS |
|                                             | CENTRAL DE AUTOBUSES            | CAJÓN         | 100%                          | 2,100                         | 144 AUTOB/CAJÓN               | X              | 6 CAJONES     |
| RECREACIÓN Y DEPORTE                        | JUEGOS INFANTILES               | M2 TERRENO    | 33%                           | 4,375                         | 3 USUAR/M2                    | 910 M2         | 1,068 M2      |
|                                             | PARQUE VECINAL                  | M2 TERRENO    | 100%                          | 2,500                         | 2 USUAR/M2                    | 1,012 M2       | 2,034 M2      |
|                                             | MÓDULO DEPORTIVO                | M2 CANCHA     | 60%                           | 2,170                         | 2 USUAR/M2 CANCHA             | 1,012 M2       | 1,237 M2      |
|                                             | PALACIO MUNICIPAL               | M2 CONSTRUIDO | 100%                          | 5,200                         | VARIABLE                      |                |               |

Tabla 3.2 Necesidades de equipamiento a mediano plazo.

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de gabinete corroborada en campo

| EQUIPAMIENTO NECESARIO LARGO PLAZO (2031) |                                 |               |                               |                               |                               |                |               |
|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| SISTEMA                                   | ELEMENTO                        | UBS           | PORCENTAJE DE POBLACIÓN TOTAL | POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA | HAB/UBS                       | UBS NECESARIAS | UBS EXISTENTE |
| EDUCACIÓN                                 | JARDÍN DE NIÑOS                 | AULA          | 10.09%                        | 3990                          | 35 ALUM/AULA                  | 10 AULAS       | 24 AULAS      |
|                                           | PRIMARIA                        | AULA          | 10.31%                        | 2520                          | 35 ALUM/AULA                  | 10 AULAS       | 28 AULAS      |
|                                           | SECUNDARIA                      | AULA          | 10.73%                        | 8,800                         | 40 ALUM/AULA                  | 10 AULAS       | 44 AULAS      |
|                                           | BACHILLERATO                    | AULA          | 12.13%                        | 1,829                         | 40 ALUM/AULA                  | 10 AULAS       | 32 AULAS      |
| CULTURA                                   | BIBLIOTECA PUBL MPAL            | SILLA         | 80%                           | 5,400                         | 5 USUA/DIA/SILLA              | 580 SILLAS     | 1,538 SILLAS  |
|                                           | MUSEO DE SITIO                  | M2 EXHIB      | 90%                           | 1,400                         | 0.114 VISIT/M2                | 372 SILLAS     | 513 M2        |
| SALUD                                     | HOSPITAL REGIONAL               | CAMA          | 100%                          | 10,790                        | 60 PAS/CAMA/AÑO               | 60 CAMILLAS    | 163 CAMILLAS  |
|                                           | UNIDAD BÁSICA DE REHABILITACIÓN | CONSULTORIO   | 100%                          | 302,400                       | 18CONSULTAS/CONSULTORIO/TURNO | 200 CONSULT    | 406 CONSULT   |
| COMERCIO Y ABASTO                         | MERCADO MPAL                    | LOCAL         | 100%                          | 3,630                         | 121 HAB/LOCAL                 | X              | 71 LOCALES    |
|                                           | MERCADO SOBRE RUEDAS            | PUERTO        | 100%                          | 2,420                         | 2 HAB/PUERTO                  | 1,813 PUERTOS  | 4,940 PUERTOS |
|                                           | TIENDA CONASUPO                 | TIENDA        | 100%                          | 1,000                         | 200 FAM/MES                   | X              | 2 TIENDAS     |
|                                           | ALMACEN                         | M2 ALMACEN    | 100%                          | 60,000                        | 60 TIENDAS                    | X              | 1,060 M2      |
| COMUNICACIONES Y TRANSPORTE               | SUCURSAL DE CORREOS             | VENTANILLA    | 85%                           | 27,000                        | 40 KG/VENTANILLA              | X              | 3 VENTANILLAS |
|                                           | CENTRAL DE AUTOBUSES            | CAJÓN         | 100%                          | 2,100                         | 144 AUTOB/CAJÓN               | X              | 6 CAJONES     |
| RECREACIÓN Y DEPORTE                      | JUEGOS INFANTILES               | M2 TERRENO    | 33%                           | 4,375                         | 3 USUAR/M2                    | 398 M2         | 1,978 M2      |
|                                           | PARQUE VECINAL                  | M2 TERRENO    | 100%                          | 2,500                         | 2 USUAR/M2                    | 1,813 M2       | 3,036 M2      |
|                                           | MÓDULO DEPORTIVO                | M2 CANCHA     | 60%                           | 2,170                         | 2 USUAR/M2 CANCHA             | 1,088 M2       | 2,249 M2      |
|                                           | PALACIO MUNICIPAL               | M2 CONSTRUIDO | 100%                          | 5,200                         | VARIABLE                      |                |               |

Tabla 3.3 Necesidades de equipamiento a largo plazo.

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de gabinete corroborada en campo

Se clasificó la vivienda en cuatro tipos principales con base en sus características físicas, a su vez fueron divididas en calidades buena, mala y regular.

En la zona centro se localizan las viviendas con la misma tipología con una buena calidad, siendo la zona sur en donde se encuentran las viviendas con una mayor problemática en materiales con los que están construidas siendo evidente la mala calidad, además de las carencias que sufren de algún servicio de infraestructura.

La tipología de la vivienda ha sido determinada con relación a su cubierta (losa de concreto), material en muro (tabique) y acabado (pintura vinílica) así como el estado en el que se encuentren.

El análisis de las viviendas existentes, así como de la densidad domiciliaria permite conocer el número de ocupantes y/o grado de hacinamiento para la determinación de las necesidades futuras y el planteamiento de posibles acciones para la mitigación o solución al problema.

Este análisis se efectuó a partir del establecimiento de una relación entre la población actual, la composición familiar, las viviendas existentes y la densidad domiciliaria.

En este sentido, se determinaron las viviendas necesarias, arrojando un déficit de 75 viviendas, posteriormente se ha llevado a cabo el mismo análisis considerando el crecimiento futuro de la población con base en la tasa propuesta de 2.5% a diferentes plazos.

| Plazo | Año  | Incremento Poblacional | Composición Familiar | Viviendas Necesarias |
|-------|------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Corto | 2021 | 1368                   | 3.9                  | 351                  |
| Medio | 2026 | 2124                   | 3.9                  | 545                  |
| Largo | 2030 | 2800                   | 3.9                  | 718                  |

Tabla 3.4 Necesidad de Vivienda futura, dividida en plazos.  
Fuente: Elaboración propia

Las necesidades futuras en vivienda han sido planificadas con base a los ingresos salariales de la población, esto con el fin de establecer una lotificación y los programas más adecuados, siendo de ésta manera mucho más sencillo para la población adquirir una vivienda digna, bien planificada, con relación a las necesidades propias de la zona de estudio.

| Programa                     | Cajón Salarial | Porcentaje de población | Viviendas asignadas | Tamaño de Lote | Densidad de vivienda | Densidad de población | Hectáreas necesarias |
|------------------------------|----------------|-------------------------|---------------------|----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| Vivienda Multifamiliar       | 1 SM           | 50%                     | 176                 | 90             | 67<br><u>viv/ha</u>  | 262<br><u>hab/Ha</u>  | 7.84<br>Ha           |
| Vivienda Progresiva          | 1-3SM          | 31%                     | 108                 | 150            | 80<br><u>viv/ha</u>  | 195<br><u>hab/Ha</u>  | 4.06<br>Ha           |
| Vivienda Unifamiliar popular | 3-5 SM         | 19%                     | 67                  | 180            | 34<br><u>viv/ha</u>  | 133<br><u>hab/Ha</u>  | 5.85<br>Ha           |

Tabla 3.5 Hectareas necesarias por programa de vivienda  
Fuente: Elaboración propia equipo de tesis con base a investigación de campo y gabinete.

### 5.1.4 Deterioro Ambiental

Este fenómeno es observado principalmente en la densificación a faldas de los cerros periféricos El Soyayo y la Ermita, generando problemas de viviendas mal construidas y con alto riesgo por estar situadas en zonas de deslaves. Así como la contaminación de los cuerpos de agua; río Papalotenco y manantiales Las Espejeras por parte de la empresa FRISCO dedicada a la explotación minera irresponsable.



La problemática urbana existente en la zona de estudio radica en una serie de aspectos correspondientes a diferentes apartados tales como:

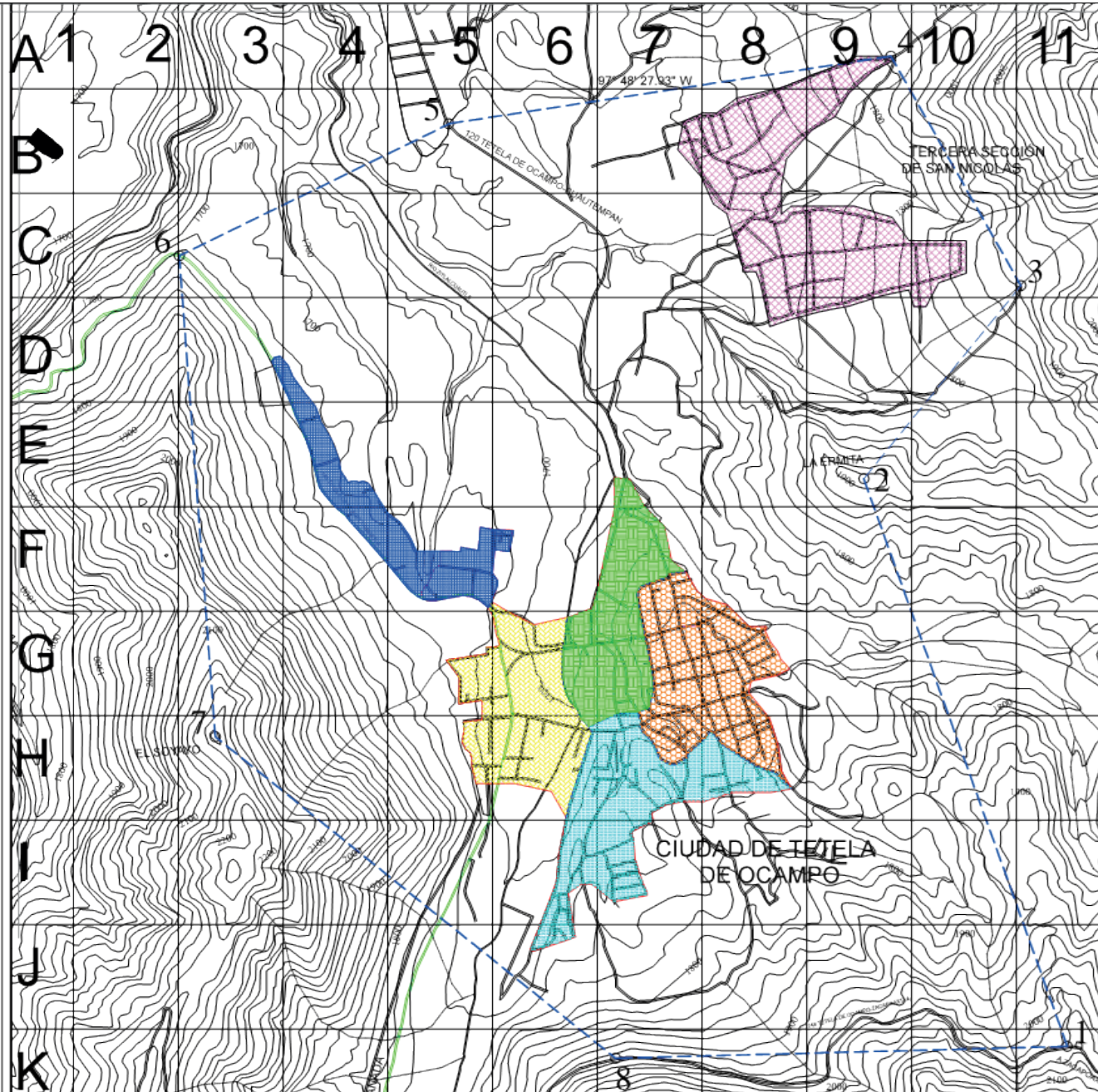
Medio físico natural a pesar de ser parte del medio natural se tomó en cuenta debido a la repercusión que genera en el ámbito urbano, particularmente por la presencia de un punto crítico de contaminación de una de las fuentes importantes de abastecimiento de agua potable, crecimiento urbano no planificado en zonas de humedad excesiva que provoca deslaves y evidente peligro para los habitantes, generación y nulo seguimiento a los residuos sólidos, llegando a generarse inclusive incendios forestales por la quema de los mismos sin un control o regulación.

La vialidad y transporte se encuentran mermados por la presencia de una pavimentación deficiente en vías importantes debido a la comunicación y distancia que recorren, además de la implementación de materiales y dimensiones inadecuados para el flujo constante vehicular que se presenta principalmente en la zona centro.

La falta de cobertura por parte del servicio de transporte no es ajena a la zona de estudio, a razón de la existencia de áreas que se encuentran totalmente fuera de las rutas del transporte público, a pesar de contar dentro de la Ciudad Tetela de Ocampo con una base de taxis en la plaza centro.

Esta premisa remite a las características de las vialidades antes mencionadas, las cuales impiden la circulación vehicular en casos particulares y por consiguiente el tendido de las redes de infraestructura generando otra problemática en la calidad de la vivienda siendo estas zonas las anteriormente conformadas por asentamientos dispersos que con el paso del tiempo fueron integrándose a la mancha urbana debido a su crecimiento. Al originarse sin estructura urbana alguna dentro de su planeación su adaptación al medio natural se ha convertido en un proceso lento y complicado. Al presentarse dentro de la zona de estudio la cabecera municipal la cual alberga gran parte del equipamiento que dota de servicios al municipio se identifica un déficit en tan sólo ciertos elementos pertenecientes a subsistemas básicos como el educativo, administración y recreación y deporte.

PLAN DE DESARROLLO URBANO



NORTE

LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- BARRIO SAN NICOLÁS  
42 HECTAREAS
- BARRIO ZOYATITLA  
10 HECTAREAS
- BARRIO NORTE CD TETELA  
15 HECTAREAS
- BARRIO PONIENTE CD TETELA  
18 HECTAREAS
- BARRIO SUR CD TETELA  
21 HECTAREAS
- BARRIO ORIENTE CD TETELA  
14 HECTAREAS

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- DESCLUBIMIENTO NATURAL
- LIMITE DE AREA URBANA
- LIMITE DE AREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTAREAS**  
 ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha  
 ZONA DE AREA URBANA: 62.74 Ha  
 ZONA AREA SUBURBANA: 28.19 Ha  
 AREA NATURAL: 434.61 Ha

**INTEGRANTES:**  
 FERNÁNDEZ LÓPEZ EDUARDO  
 HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR  
 FUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**TÍTULO:**  
 DIVISIÓN DE BARRIOS

**ESCALA:**  
 1:500

**FECHA:**  
 MAYO 2018

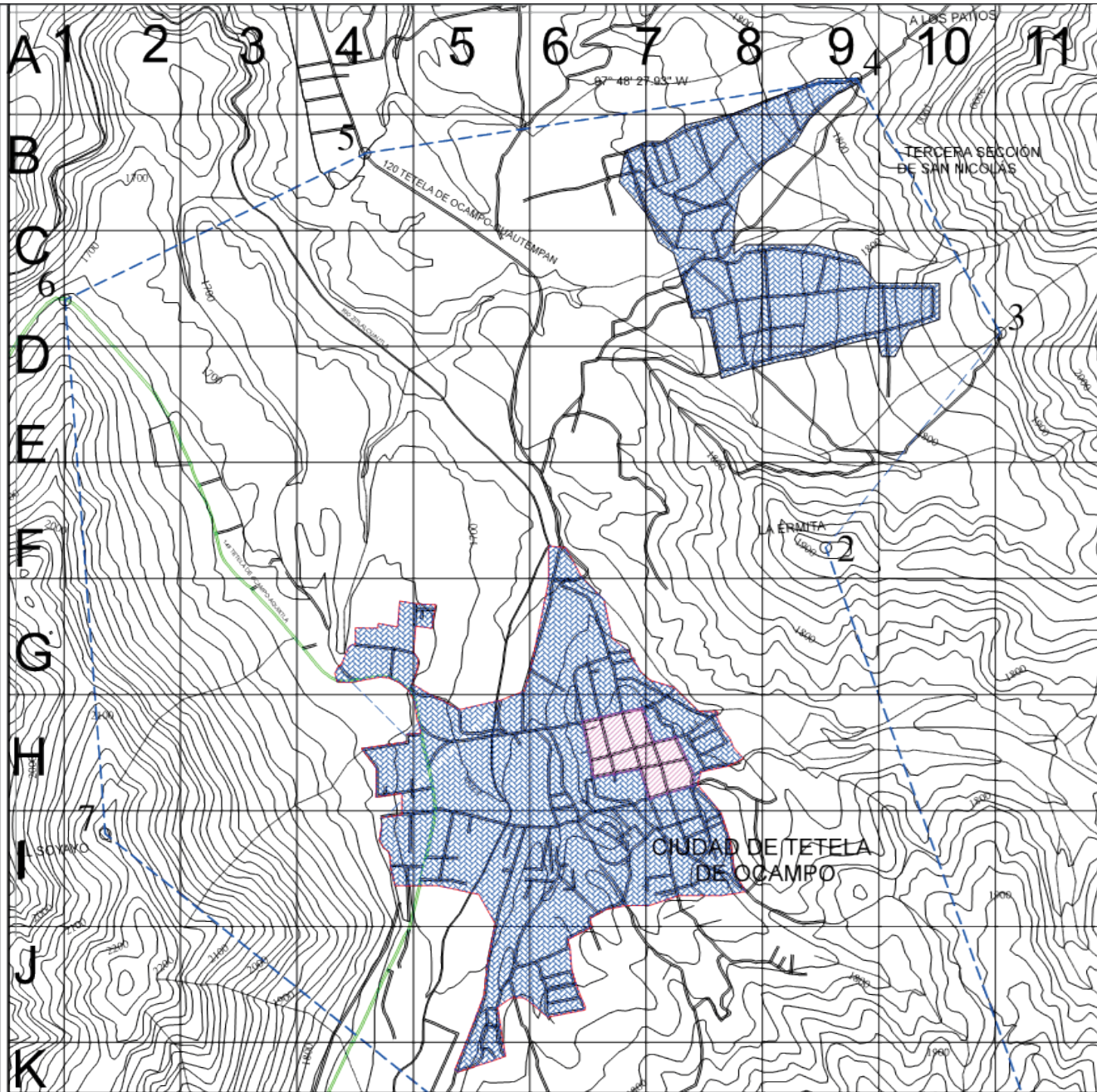
**CLAVE DE PLANO:**  
 E-010

TALLER DE PROYECTOS VI

TETELA DE OCAMPO



PLAN DE DESARROLLO URBANO



NORTE

LOCALIZACION

SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- TRAZA RETICULAR 4.1 HECTAREAS
- TRAZA PLATO ROTO 119 HECTAREAS

SIMBOLOGÍA GENERAL:

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

HECTÁREAS:

ZONA DE ESTUDIO: 526.84 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 43.78 Ha

ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 26.18 Ha

ÁREA NATURAL: 434.87 Ha

INTEGRANTES:

HERNÁNDEZ ALZATERRI EDUARDO

HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

PLANO:

TRAZA URBANA

ESCALA GRÁFICA:

1:00 3:00

ESCALA:

1:1000

FECHA:

MAYO 2018

CLAVE DE PLANO:

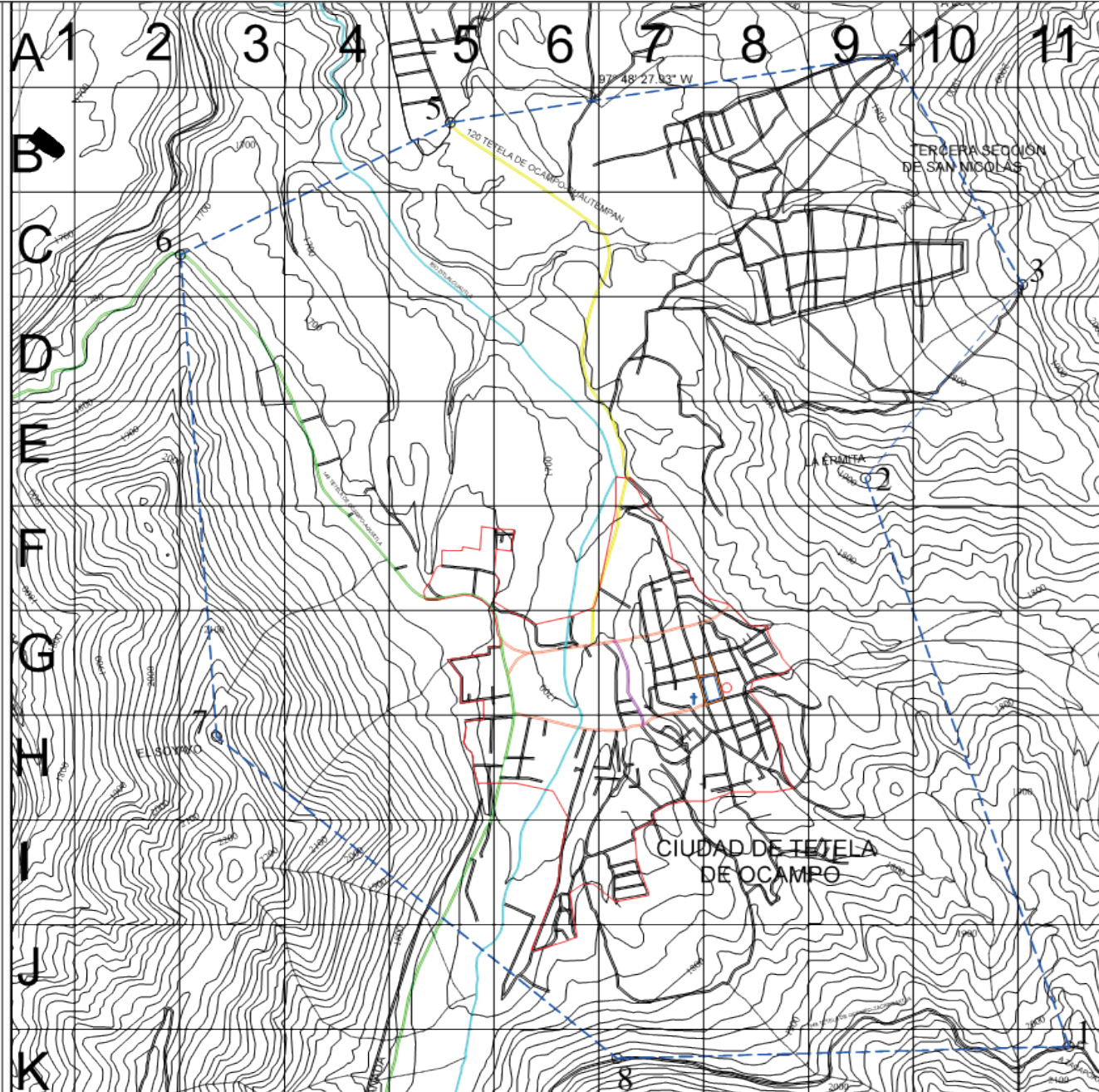
E-011

TALLER DE PROYECTOS VI

TETELA DE OCAMPO



PLAN DE DESARROLLO URBANO



NORTE

LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR**

**BORDES:**

— RIO PAPALOTÉME

**PROBLEMATICAS:**

Cercas de riesgo: contaminación ambiental, provocando inundaciones, generando como una zona de riesgo.

**NODOS:**

— PARROQUIA SANTA MARIA DE LA ASUNCIÓN

— PLAZA CENTRO

**PROBLEMATICAS:**

Debido a la abundancia de comercio informal y actividades de subsistencia, se genera la generación de congestión vial en las calles, afectando el flujo de tránsito y la generación de contaminación ambiental.

**HITOS:**

— PARROQUIA SANTA MARIA DE LA ASUNCIÓN

— PLAZA CENTRO

— PALACIO MUNICIPAL

**PROBLEMATICAS:**

Generación de tráfico dentro de la imagen urbana, provocando alta contaminación y afectando la infraestructura urbana.

**VALIDADES:**

— CARRETERA TETELA DE OCAMPO - SAN NICOLAS

— CARRETERA TETELA DE OCAMPO - CUATRECEROS

— VIAL PRECATORIA

**SEÑALES:**

— CORRESPONDIENTE

— ANILLOS PEORIALES

**PROBLEMATICAS:**

Falta de mantenimiento y regulación urbana.

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

— CUERPO DE AGUA

— CURVA DE NIVEL

— ESCURRIMIENTO NATURAL

— LIMITE DE AREA URBANA

— LIMITE DE AREA SUBURBANA

— TRAZA URBANA

— CARRETERA

— LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**TALLER DE PROYECTOS VI**

**HECTAREAS**

ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha

ZONA DE AREA URBANA: 62.74 Ha

ZONA AREA SUBURBANA: 76.19 Ha

AREA NATURAL: 434.61 Ha

**INTEGRANTES**

HERNÁNDEZ ALZATIURI EDUARDO

HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO**

**IMAGEN URBANA**

**ESCALA GRAFICA**

1:00

**ESCALA**

1:1500

**FECHA**

MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO**

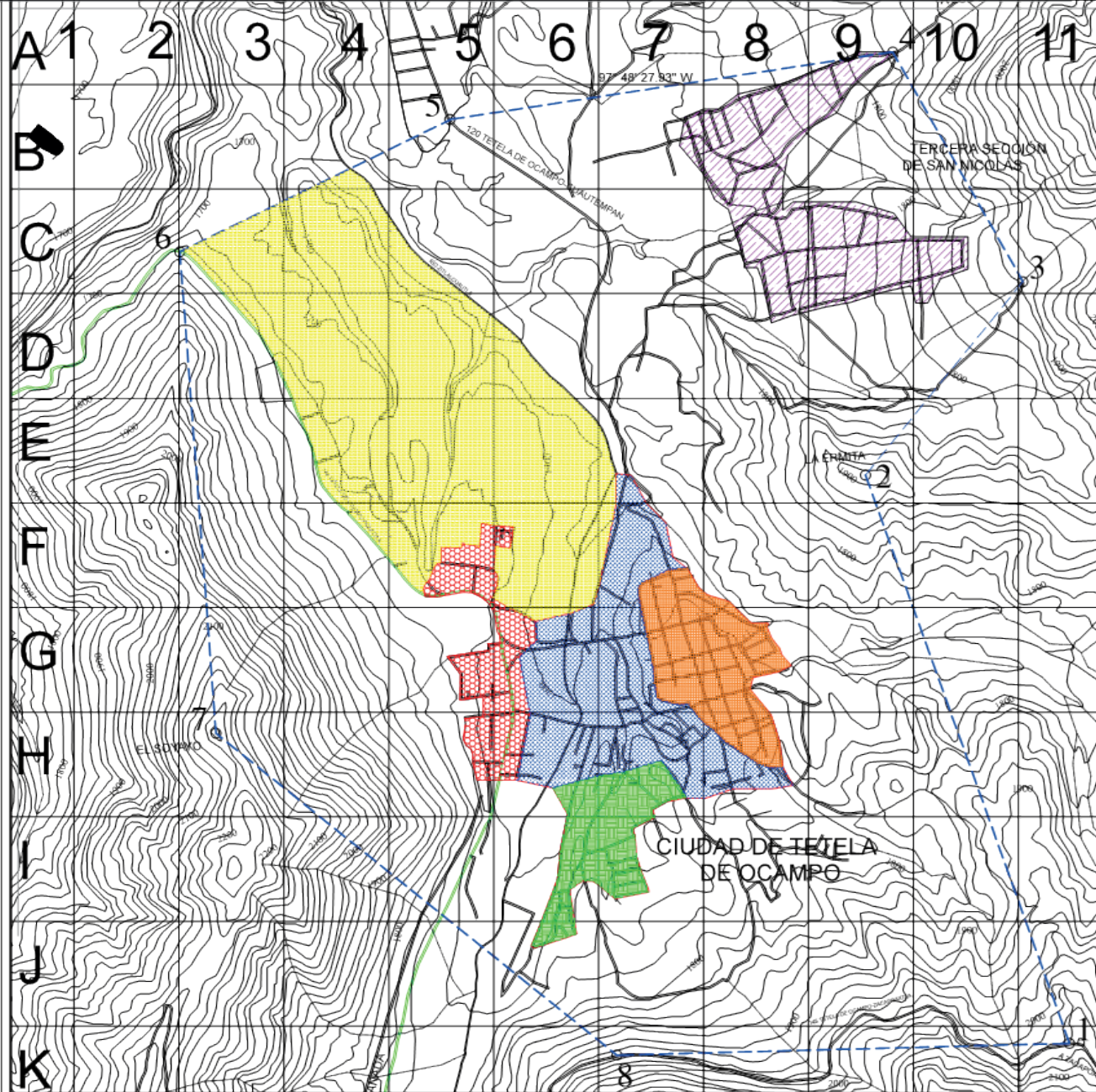
E-012







PLAN DE DESARROLLO URBANO






**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- \$800 POR M2  
14 HECTAREAS
- \$1,000 POR M2  
45 HECTAREAS
- \$3,000 POR M2  
15 HECTAREAS
- \$700 POR M2  
3 HECTAREAS
- \$600 POR M2  
42 HECTAREAS
- \$500 POR M2  
63 HECTAREAS

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LIMITE DE ÁREA URBANA
- LIMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTAREAS**

ZONA DE ESTUDIO: 525.54 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha

ZONA ÁREA SUBURBANA: 29.19 Ha

ÁREA NATURAL: 434.61 Ha

**INTEGRANTES**

HERNÁNDEZ ILIZALTI EDUARDO

HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO**

**VALOR DEL SUELO**

**ESCALA GRÁFICA**

1:00 3:00

**ESCALA**

1:1500

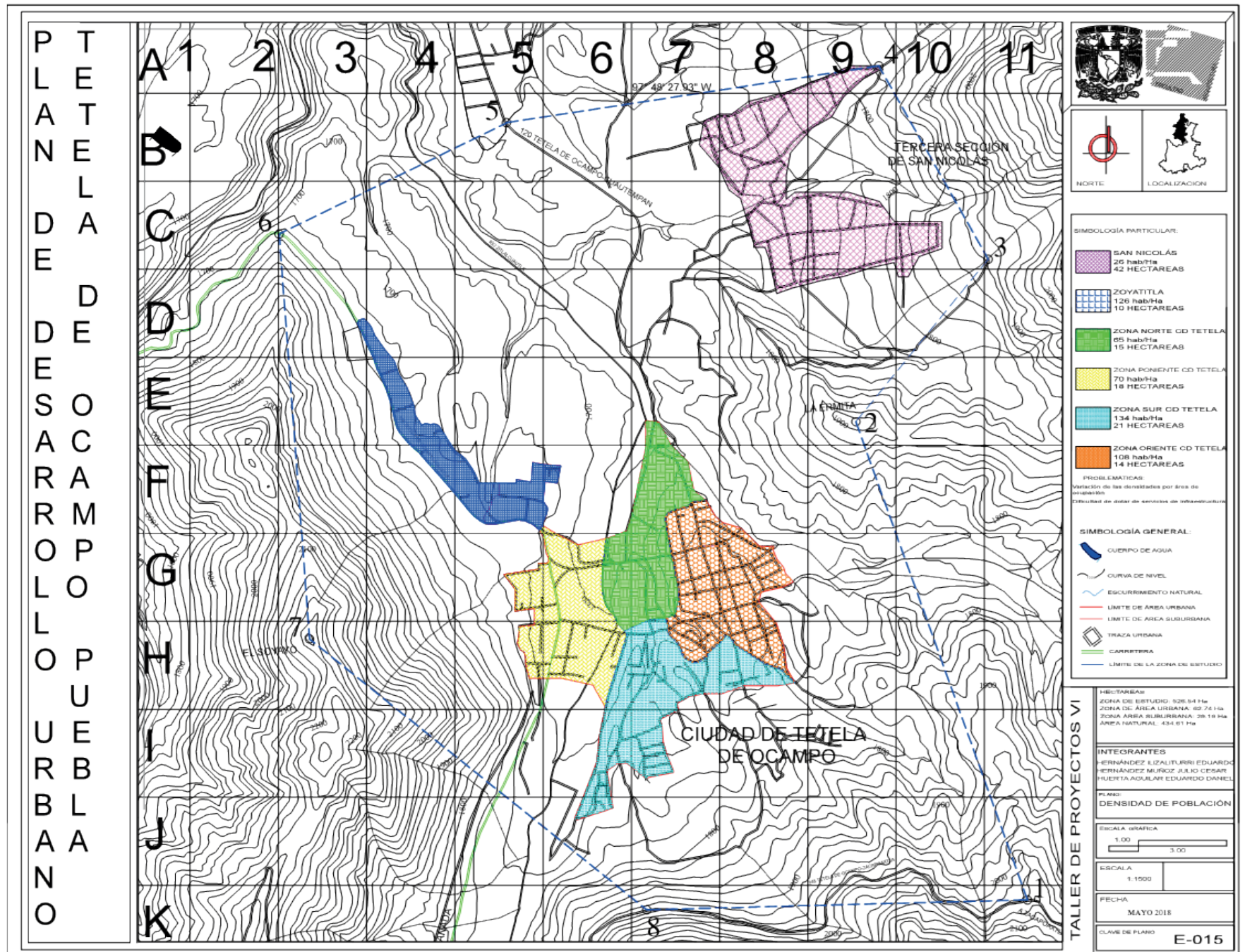
**FECHA**

MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO**

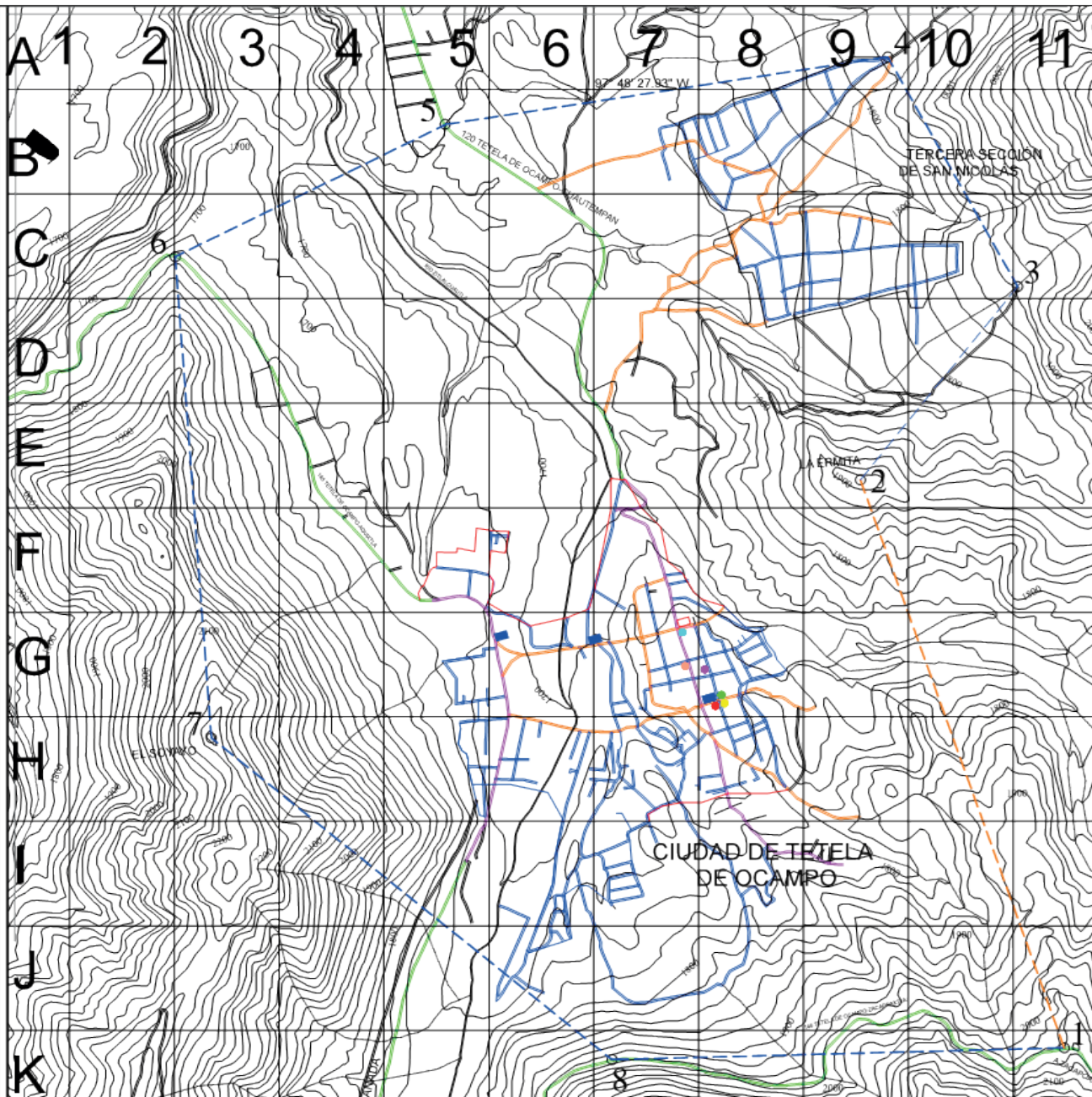
E-014







PLAN DE DESARROLLO URBANO



**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- VIA REGIONAL
- VIA PRIMARIA
- VIA SECUNDARIA
- VIA LOCAL

**TERMINAL DE AUTOBUSES**

**BASE DE TAXIS**

**RUTAS DE FURGONETAS**

- RUTA 1 TETZELA - CUAUTEMPAN
- RUTA 2 Y 7 TETZELA - OMITLAN
- RUTA 3 TETZELA - OMITLAN
- RUTA 4 TETZELA - CHISNAHUAPPAN
- RUTA 5 TETZELA - TOTUTLA
- RUTA 6 TETZELA - ZACAPAXTLA

**PROBLEMATICA:**  
Consideración de transporte generando conflictos viales

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LIMITE DE AREA URBANA
- LIMITE DE AREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTAREAS:**

ZONA DE ESTUDIO: 821.055 Ha  
 ZONA DE AREA URBANA: 77.4853 Ha  
 ZONA AREA SUBURBANA: 42.509 Ha  
 AREA NATURAL: 700.7677 Ha

**INTEGRANTES**

HERNANDEZ ALFONSO EDUARDO  
 HERNANDEZ MUÑOZ JULIO CESAR  
 FUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**  
**VIALIDAD Y TRANSPORTE**

**ESCALA GRAFICA**

1:00 3:00

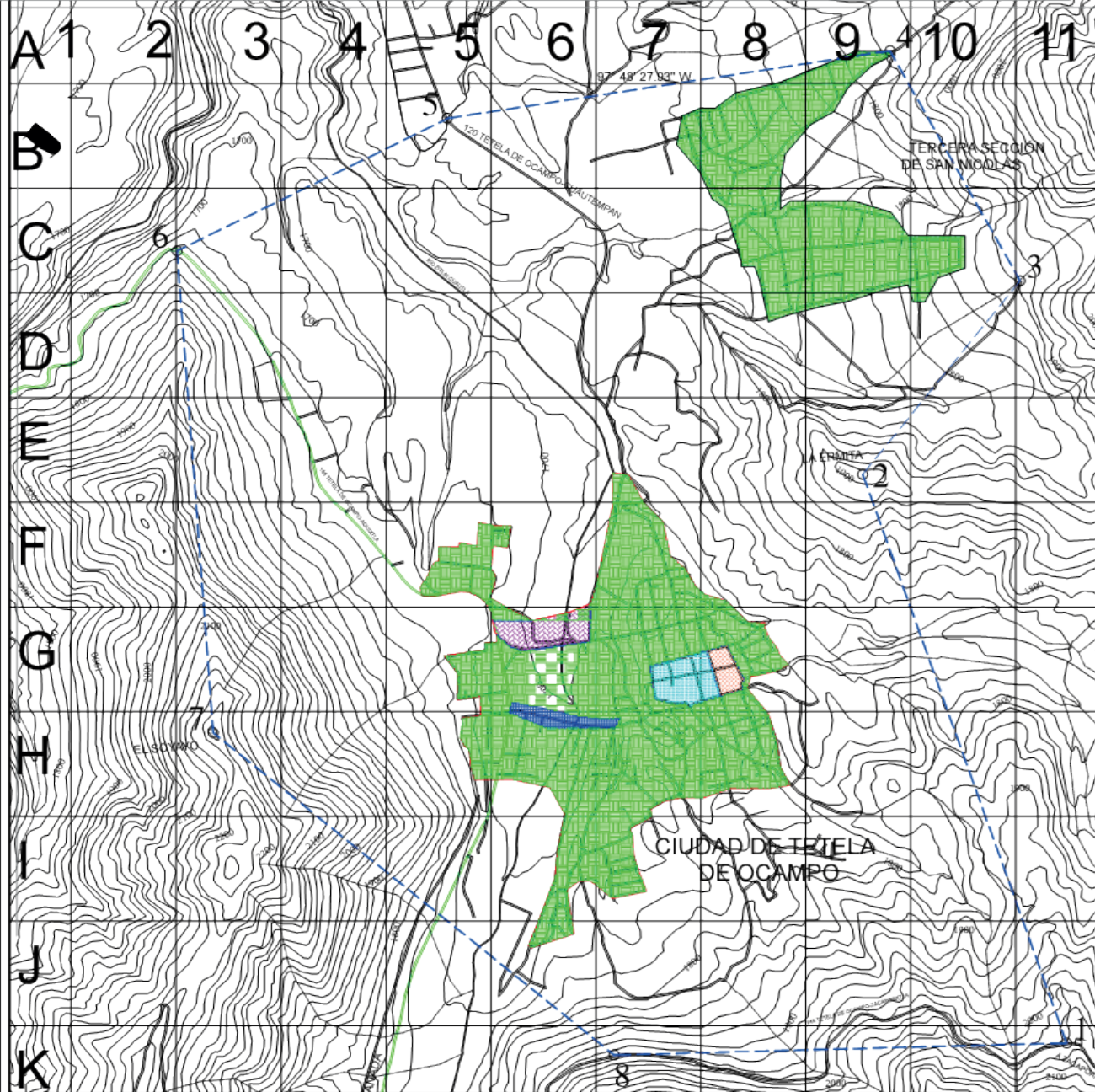
**ESCALA**  
 1:1500

**FECHA**  
 MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO**  
 E-016



PLAN DE DESARROLLO URBANO






NORTE LOCALIZACION

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- USO HABITACIONAL**  
84.22 HECTAREAS
- USO MIXTO**  
2.5 HECTAREAS
- USO SALUD**  
2.17 HECTAREAS
- USO ESCOLAR**  
2 HECTAREAS
- USO ADMINISTRATIVO**  
1.04 HECTAREAS

**PROBLEMÁTICAS:**  
Cambios de uso de suelo de agrícola a habitacional  
Centralización de servicios

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- DRENAJE NATURAL
- LIMITE DE AREA URBANA
- LIMITE DE AREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTAREAS:**  
 ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha  
 ZONA DE AREA URBANA: 52.74 Ha  
 ZONA AREA SUBURBANA: 20.10 Ha  
 AREA NATURAL: 534.91 Ha

**INTEGRANTES**  
 FERNANDEZ ILCALITERRI EDUARDO  
 FERNANDEZ MUÑOZ JULIO CESAR  
 HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**  
**USO DE SUELO URBANO**

**ESCALA GRÁFICA**  
 1:00 3:00

**ESCALA**  
 1:1500

**FECHA**  
 MAYO 2018

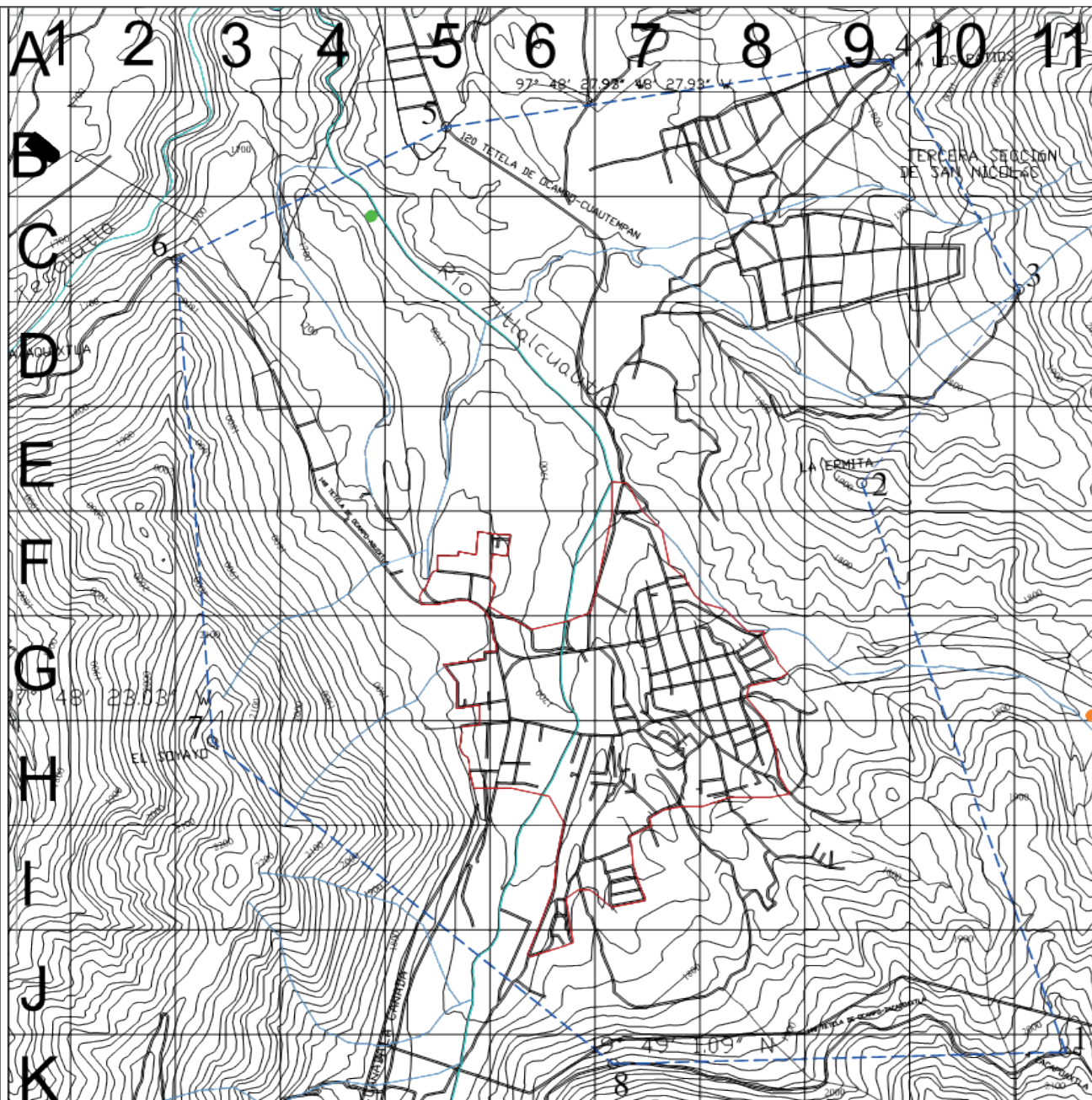
**CLAVE DE PLANO**  
 E-017

TALLER DE PROYECTOS VI

TETZELA DE OCAMPO



PLAN DE DESARROLLO URBANO



- SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**
- RIO PERMANENTE
  - ESCURRIMIENTO NATURAL
  - MANANTIAL
  - TANQUE DE AGUA

**Problemática:**  
Todas las zonas cuentan con la red hidráulica, el único problema es en la época de sequía en los meses de Mayo y Junio. En esa época no cubre la zona de San Nicolás Tercera Sección.

- SIMBOLOGÍA GENERAL:**
- CUERPO DE AGUA
  - CURVA DE NIVEL
  - ESCURRIMIENTO NATURAL
  - LIMITE DE AREA URBANA
  - LIMITE DE AREA SUBURBANA
  - TRAZA URBANA
  - CARRETERA
  - LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HISTORIAS:**  
ZONA DE ESTUDIO: 821.009 Ha  
ZONA DE AREA URBANA: 77.883 Ha  
ZONA AREA SUBURBANA: 42.809 Ha  
AREA NATURAL: 700.787 Ha

**INTEGRANTES:**  
HERNÁNDEZ LIZALUURRI EDUARDO  
HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CESAR  
HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**ESCALA GRAFICA:**  
1:00 3:00

**ESCALA:** 1:1500 **COTAS:** mts

**FECHA:**  
MAYO 2018

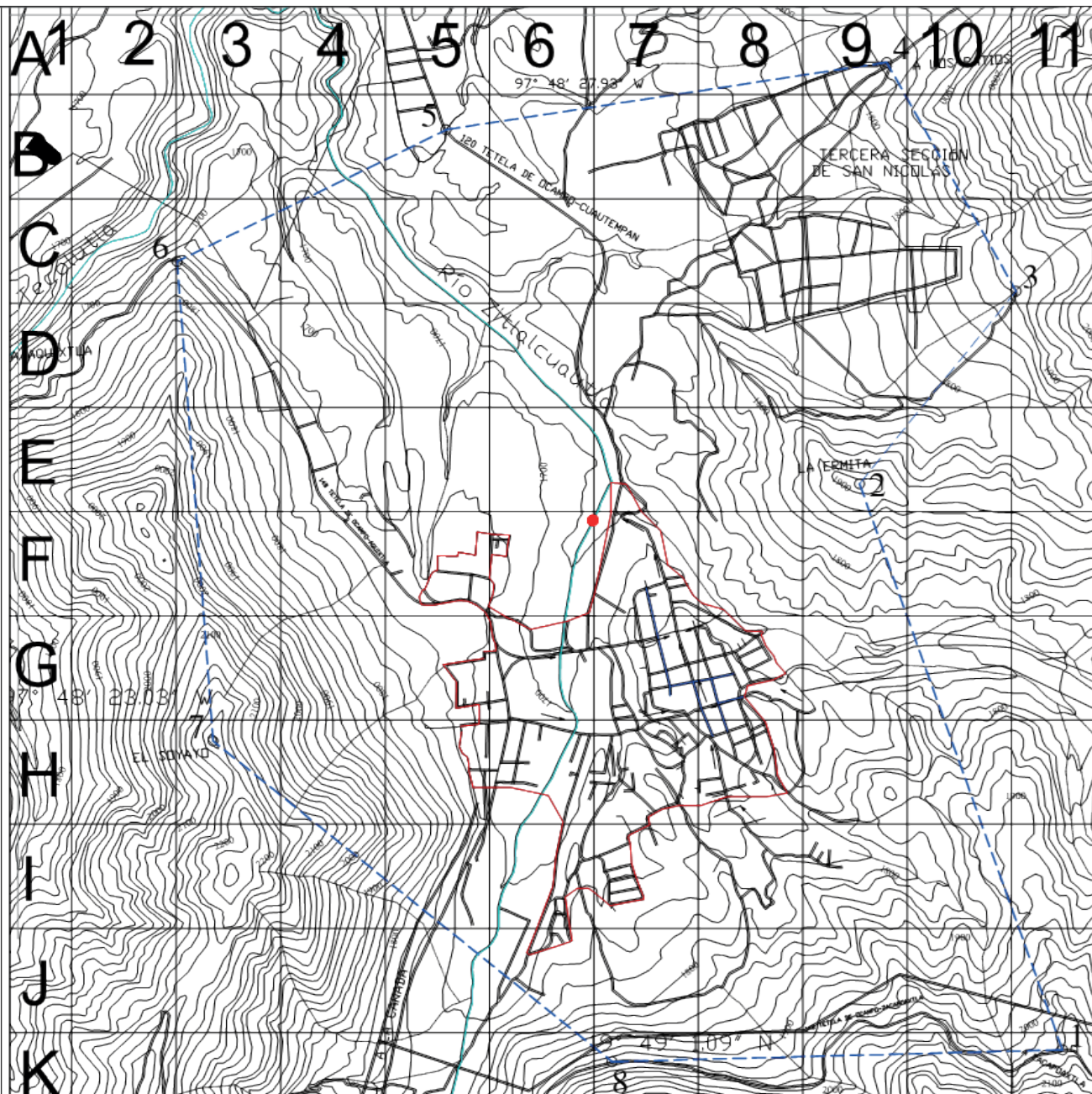
**CLAVE DE PLANO:** E-018

TALLER DE PROYECTOS VI

TETELA DE OCA



PLAN DE  
DESCARGA  
DE  
AGUAS  
RESIDUALES  
DE  
LA  
ZONA  
URBANA



**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- SITIO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES
- REO PRIMARIA
- RIO PERMANENTE
- DIRECCIÓN DEL CANAL

**Problemática:**  
Las zonas que no cuentan con servicio de drenaje, lo resuelven con la utilización de fosas sépticas en sus casas.

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LIMITE DE AREA URBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS:**  
ZONA DE ESTUDIO: 821.096 Ha  
ZONA DE AREA URBANA: 77.4885 Ha  
ZONA AREA SUBURBANA: 42.809 Ha  
AREA NATURAL: 700.7877 Ha

**INTEGRANTES**  
HERNÁNDEZ LIZALUURRI EDUARDO  
HERNÁNDEZ MURCÍ JULIO CESAR  
HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**  
INSTALACIÓN SANITARIA

**ESCALA GRAFICA**  
1:00 5:00

**ESCALA** 1:1500 **COTAS** mts

**FECHA**  
MAYO 2018

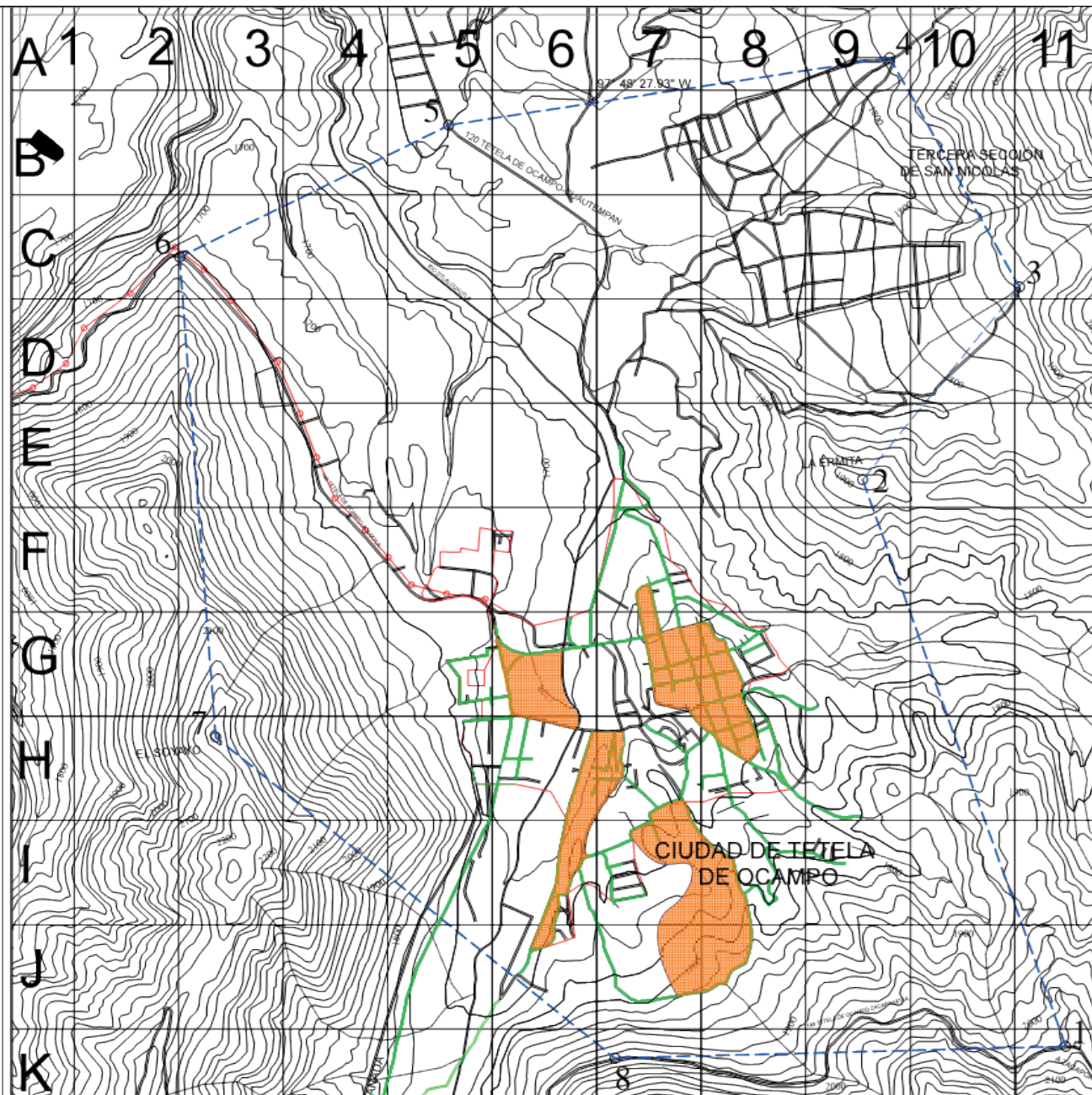
**CLAVE DE PLANO** E-019

TALLER DE PROYECTOS VI

TEJELA DE OCAMPO



PLANTA DE DESARROLLO URBANO



**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- SUBESTACIÓN HIDRAULICA
- POSTE DE LUZ
- RED ELÉCTRICA
- CONDUCCIÓN POR CALLE
- ZONA CON ALUMBRADO PÚBLICO CON COBERTURA AL 100%

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- ~ CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS:**

ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha  
 ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha  
 ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 28.16 Ha  
 ZONA DE ÁREA NATURAL: 434.61 Ha

**INTEGRANTES**

HERNÁNDEZ ESCALANTE EDUARDO  
 HERNÁNDEZ MENDOZA JULIO CESAR  
 FUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PLANO:**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**ESCALA GRÁFICA:**

1:00 3:00

**ESCALA:**

1:1000

**FECHA:**

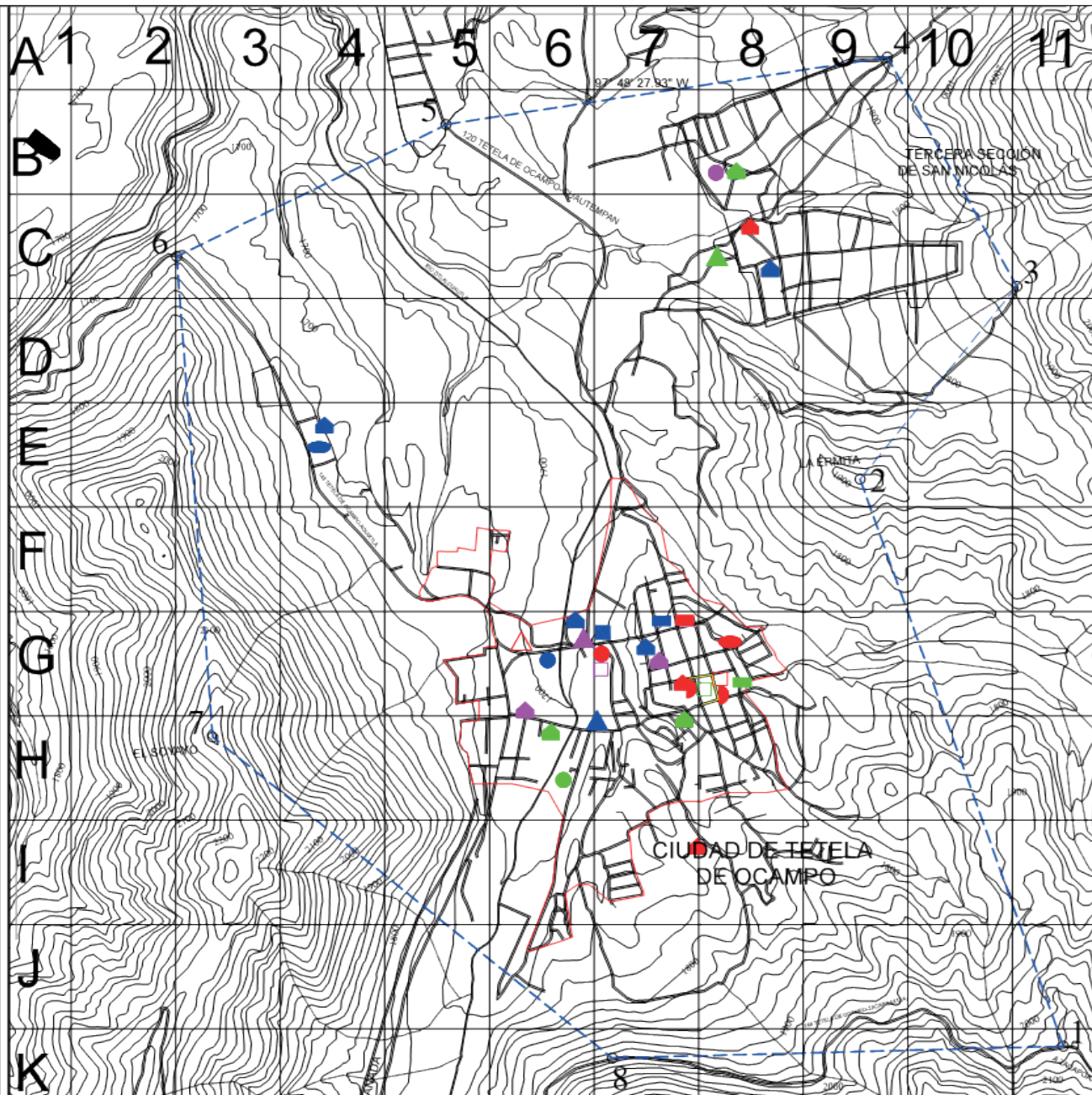
MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO:**

E-020



PLAN DE DESARROLLO URBANO



**LEGENDA**

**SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**

- EDUCACIÓN**
  - Jardín de niños
  - Primaria
  - Secundaria
  - Bachillerato
- SALUD**
  - Hospital Integral
  - Unidad Básica de Rehabilitación
  - Unidad de Medicina Familiar
  - Casa de Salud
- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**
  - Oficina de gobierno
  - Unidad Integral de Servicios Suburbanos
  - Cementerio
  - Plaza municipal
- RECREACIÓN Y DEPORTE**
  - Jardín Vecinal
  - Cancha Deportiva
  - Deportivo
  - Deportivo 2
- COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE**
  - Estación de trenes
  - Terminal de autobuses
  - Auto de taxi
- ABASTO Y COMERCIO**
  - Mercado
  - Discoteca
  - Mercado Artesanal
- CULTURA**
  - Museo

**SIMBOLOGÍA GENERAL:**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS:**

ZONA DE ESTUDIO: 821 096 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 77 485 Ha

ZONA ÁREA SUBURBANA: 42 509 Ha

ÁREA NATURAL: 700 787 Ha

**INTEGRANTES**

HERNÁNDEZ LIZATURI EDOARDO

HERNÁNDEZ MURCZ JULIO CESAR

HUERTA AGUILAR EDOARDO DANIEL

**PLANO:**

EQUIPAMIENTO URBANO

**ESCALA GRÁFICA**

1:00 3:00

**ESCALA**

1:1500

**FECHA**

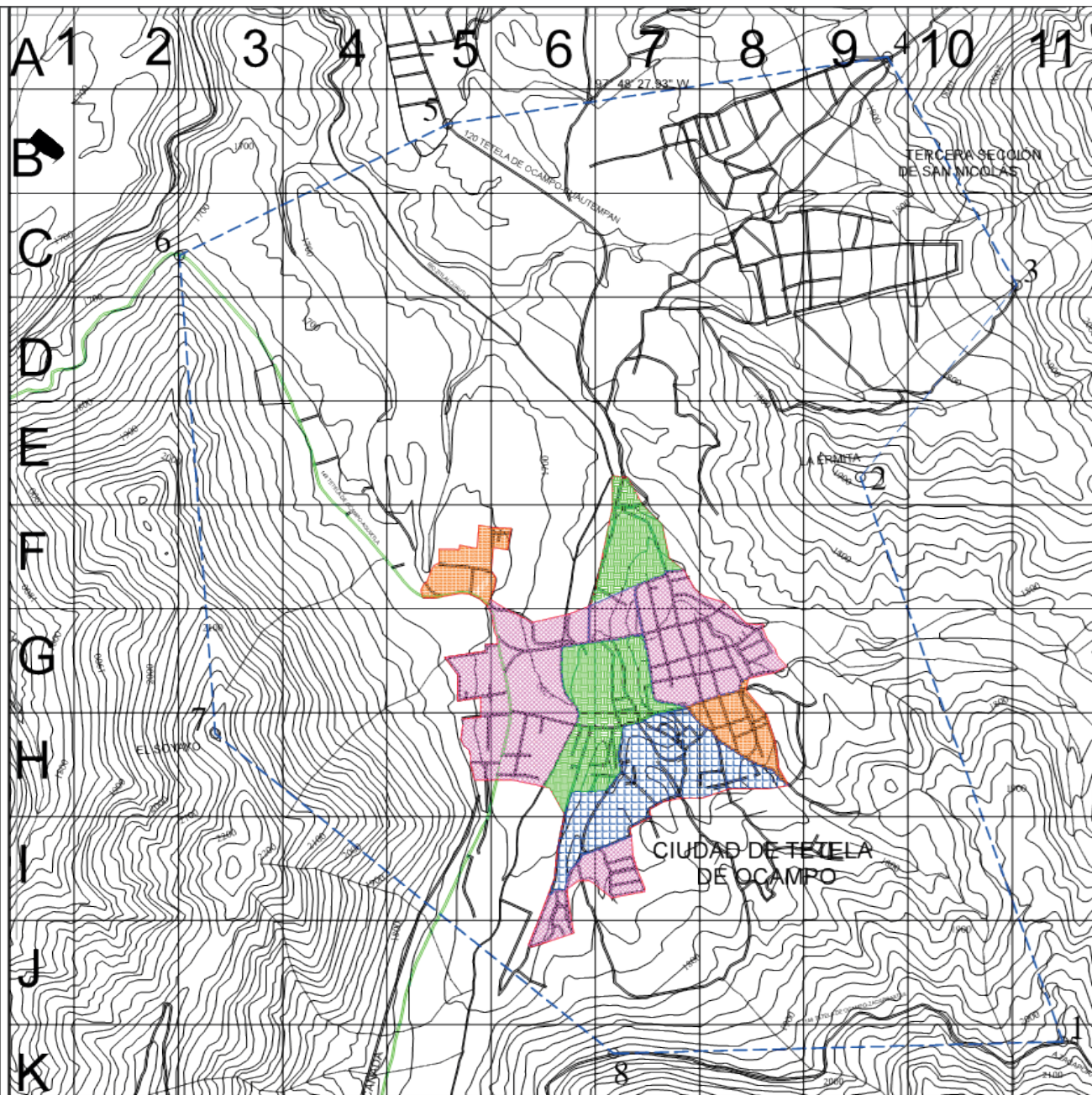
MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO**

E-021



PLAN DE  
TEJELA  
DE  
SACRAMENTO  
LOP  
URBANO



- SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**
- TIPO 1**  
CUBIERTA, LOSA DE CONCRETO  
PISO, LOSETA CERÁMICA  
MURD, TAPICÓN LOSADO  
ASÍ, PARED Y ACABADO CON  
PINTURA VINÍLICA
  - TIPO 2**  
CUBIERTA, LOSA DE CONCRETO  
PISO, LOSETA CERÁMICA  
MURD, TABIQUE BLOO  
RECOCIDO APARENTE
  - TIPO 3**  
CUBIERTA, TEJA DE BARRO  
PISO, TERRELA COMPACTADA  
MURD, BLOQUES DE ASOMPO
  - TIPO 4**  
CUBIERTA, LÁMINA  
PISO, TERRELA COMPACTADA  
MURD, MADERA O LÁMINA DE  
CARBÓN

- SIMBOLOGÍA GENERAL:**
- CUERPO DE AGUA
  - CURVA DE NIVEL
  - ESCURRIMIENTO NATURAL
  - LMITE DE ÁREA URBANA
  - LMITE DE ÁREA SUBURBANA
  - TRAZA URBANA
  - CARRETERA
  - LMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS:**  
ZONA DE ESTUDIO: 535.54 Ha  
ZONA DE ÁREA URBANA: 52.74 Ha  
ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 20.19 Ha  
ZONA NATURAL: 454.61 Ha

**INTEGRANTES:**  
FERNÁNDEZ, LEONARDO EDUARDO  
FERNÁNDEZ, MIGUEL ÁNGEL  
FERNÁNDEZ, MIGUEL ÁNGEL

**PLANO:**  
TIPO DE VIVIENDA

**ESCALA:**  
1:500

**ESCALA:**  
1:1500

**FECHA:**  
MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO:**  
E-022

TALLER DE PROYECTOS VI

TEJELA DE OCAMPO









### 6.1 Estrategia de desarrollo.

La presencia del proyecto neoliberal ha generado una subordinación económica total con relación al comportamiento del mercado provocando un desequilibrio en la distribución de la riqueza dando paso a una serie de problemáticas que van más allá del sector económico afectando la calidad y nivel de vida de la sociedad, es por ello que la estrategia de desarrollo tendrá un enfoque no sólo económico, centrándose, además en el desarrollo social de la población.

La estrategia de desarrollo contempla diferentes tácticas agrupadas en dos vertientes principales; desarrollo económico y social.

La pretensión de la estrategia de desarrollo radica en el cambio de la estructura económica de Tetela de Ocampo basándola en el impulso de las actividades productivas agropecuarias y transformadoras incentivando un equilibrio en la distribución de la PEA, sin dejar a un lado el rubro de conservación y recuperación del medio ambiente, control y tratamiento de los residuos sólidos generados por la misma ciudad, asimismo la recuperación y establecimiento de programas de explotación minera, además de posicionar a esta ciudad como distribuidora de productos desarrollados internamente bajo el aprovechamiento de sus recursos y ubicación estableciendo un mejoramiento en el nivel de vida de sus habitantes.

El principal aspecto a considerar es la reactivación de las actividades productivas y el impulso del sector secundario, al haber sido abandonadas las primeras provocando en gran medida un desaprovechamiento del potencial productor, transformador y distribuidor de la zona de estudio, aunado a ello la competencia desleal entre productores y términos de intercambio a razón de la disminución de apoyos; es decir, la adquisición de las materias primas por debajo de su valor y la apertura de mercados transnacionales para los productos manufacturados a precios más altos que su valor real, instigando un aumento de población dedicada a otros sectores, tal es el caso del sector terciario lo cual genera un desequilibrio guiando a una dominación capitalista- comercial.

Las tácticas propuestas para el impulso del desarrollo económico son:

#### **Conformación de una organización social.**

- Creación y fortalecimiento de las relaciones agropecuarias (Sociedad cooperativa)

#### **Desarrollo de un modelo político- agropecuario.**

- Difusión y aprovechamiento de los programas de apoyo al sector productivo.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



- Promoción de créditos para el desarrollo agrícola ante la SAGARPA encargada de administrar recursos federales al desarrollo rural.
- Programas de apoyo a la agroindustria interna.
- Administración colectiva de los subsidios obtenidos para el beneficio del sector productivo.

### **Obtención y desarrollo de los medios de producción.**

- Desarrollo agrícola mediante la obtención de maquinaria.
- Construcción de infraestructura necesaria de acuerdo a las necesidades presentadas bajo las condiciones especiales.

### **Sistema educativo y de capacitación agropecuario- transformador.**

- Asesoría sobre el manejo adecuado de los recursos.
- Optimización de los procesos productivos en la búsqueda de la obtención de una mayor producción de calidad. (Tecnificación de la producción)

- Aplicación de una educación basada en la tecnificación agrícola y ganadera implementada en centros educativos de educación media y superior con la finalidad de dotar conocimientos y asesoría a los procesos productivos primarios.

### **Presencia de métodos agrícolas ecológicos.**

- Reglamentación y regulación para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Introducción de una rotación de cultivo.
- Gestión de subsidios para el desarrollo de agricultura orgánica.

### **Comercialización de la producción industrial.**

- Establecimiento de rutas y búsqueda de mercados.
- Infraestructura para distribución y almacenamiento.

### **Fomento a la minería.**

- Contención y bloqueo de explotación minera por parte de empresas privadas bajo el establecimiento de zonas de reserva ecológica, zonas patrimoniales naturales bajo la presencia de mantos acuíferos vitales para la población.
- Establecimiento de un plan minuciosamente elaborado de explotación minera que respete la conservación del medio natural y la obtención del mayor beneficio social.
- Cuantificación, análisis y existencia de los bancos.

## **6.3 Desarrollo social.**

Las tácticas presentes en este rubro deben desenvolverse de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de la población generadas principalmente por las condiciones económicas de la zona de estudio.

Las acciones propuestas son las siguientes:

- Dotación de redes de infraestructura y mantenimiento en las zonas más vulnerables a corto plazo, posteriormente ampliar la cobertura.

- Aplicación proyecto de captación y almacenamiento de escurrimientos superficiales para la dotación de agua a la población actual y futura.
- Densificación de vivienda para cubrir el déficit de vivienda actual, desarrollo de lotificación para el crecimiento futuro de población.
- Generar los elementos de equipamiento necesarios para la población actual y futura.
- Planificación y reacomodo de los usos de suelo urbano.
- Saneamiento y construcción de una planta de tratamiento en el río Papalotenco.

## Estrategia de desarrollo.

La estrategia de desarrollo radica en el cambio de la estructura económica de Tetela de Ocampo basándola en el impulso de las actividades productivas agropecuarias y transformadoras incentivando un equilibrio en la distribución de la PEA, sin dejar a un lado el rubro de conservación y recuperación del medio ambiente, control y tratamiento de los residuos sólidos generados por la misma ciudad, asimismo la recuperación y establecimiento de programas de explotación minera, además de posicionar a esta ciudad como distribuidora de productos desarrollados internamente bajo el aprovechamiento de sus recursos y ubicación estableciendo un mejoramiento en el nivel de vida de sus habitantes.

La estrategia de desarrollo contempla diferentes tácticas agrupadas en dos vertientes principales; desarrollo económico y social.

### ECONÓMICO

Basada en el impulso de las actividades productivas agropecuarias y transformadoras sin dejar a un lado el rubro de conservación y recuperación del medio ambiente, control y tratamiento de los residuos sólidos, asimismo la recuperación y establecimiento de programas de explotación minera.

Conformación de una organización social.  
Desarrollo de un modelo político- agropecuario.  
Obtención y desarrollo de los medios de producción.  
Sistema educativo y de capacitación agropecuario-transformador.  
Presencia de métodos agrícolas ecológicos.  
Comercialización de la producción industrial.  
Fomento a la minería.  
Recolección y tratamiento de los residuos sólidos urbanos.

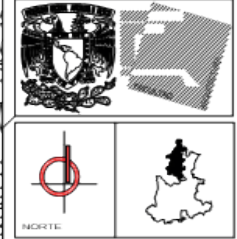
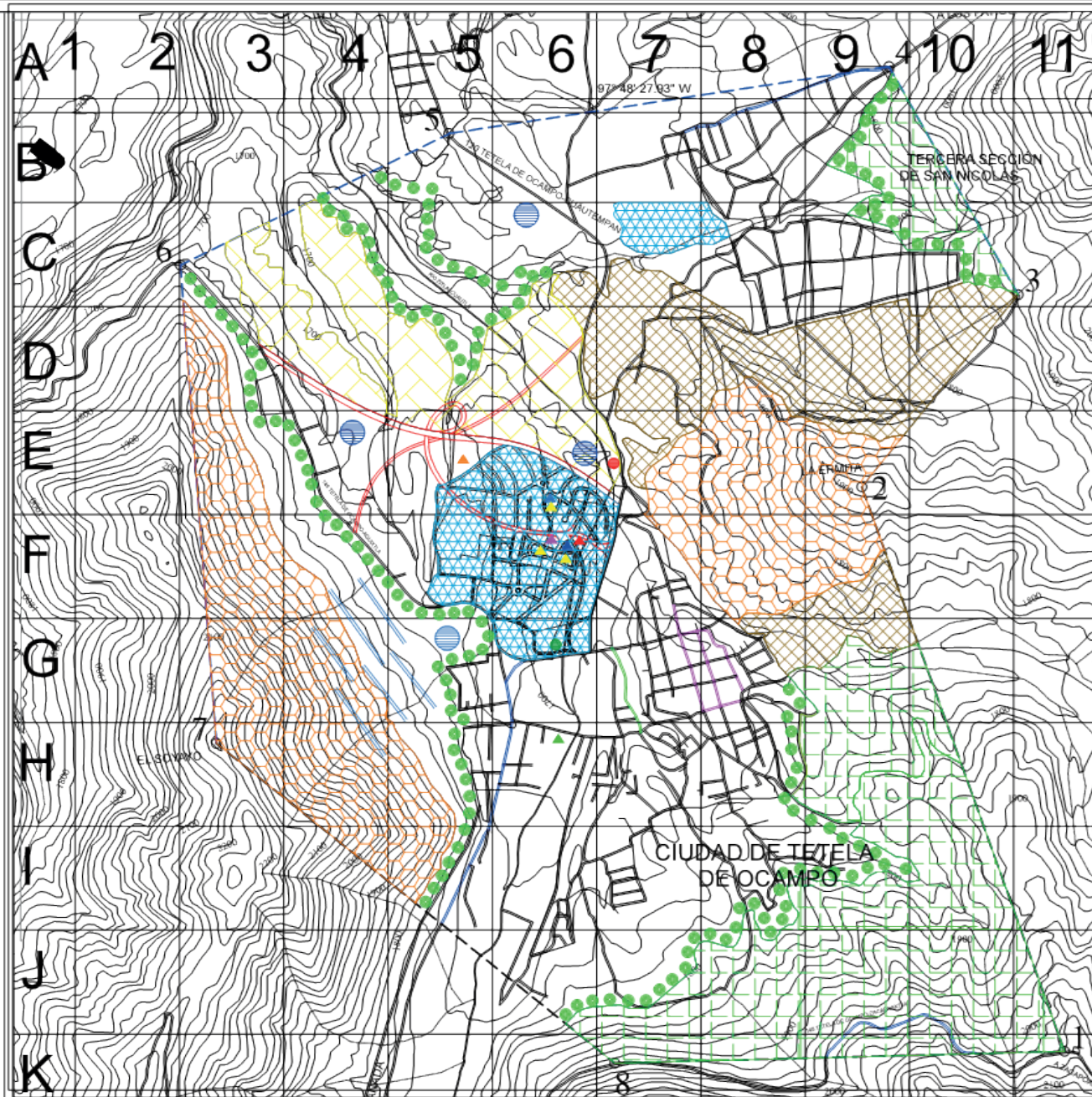
### SOCIAL

Las tácticas presentes en este rubro deben desenvolverse de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de la población generadas principalmente por las condiciones económicas de la zona de estudio.

- Dotación de redes de infraestructura y mantenimiento en las zonas más vulnerables
- Proyecto de captación y almacenamiento de escurrimientos superficiales para la dotación de agua a la población actual y futura.
- Densificación de vivienda para cubrir el déficit de vivienda actual, desarrollo de lotificación para el crecimiento futuro de población.
- Generar los elementos de equipamiento necesarios para la población actual y futura.
- Planificación y reacomodo de los usos de suelo urbano.
- Saneamiento y construcción de una planta de tratamiento en el río Papalotenco.



PLAN DE DESARROLLO URBANO



| SIMBOLOGÍA PARTICULAR  |                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| USOS DE SUELO          |                                                                                 |
|                        | CRECIMIENTO URBANO                                                              |
|                        | USO PLAZO 2035 18 198                                                           |
|                        | AGRICOLA                                                                        |
|                        | AGRICOLA (MONTAÑA, MANZANA, DURAZNOS)                                           |
|                        | AGRICOLA (BOVINO, OVINO Y CAPRINO)                                              |
|                        | REFORESTACIÓN PASIVA                                                            |
|                        | REFORESTACIÓN PASIVA                                                            |
|                        | INDUSTRIA                                                                       |
|                        | SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CIRCULACIÓN DE BARRIO/LOCALIDADES                  |
|                        | CANALES DE AGUA                                                                 |
|                        | TERMINAL DE AUTOCARRER                                                          |
|                        | PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL Y DESAGÜE                                |
|                        | REFORESTACIÓN, CAPTACIÓN DE AGUA PARA SU USO (CONTENCIÓN DE CRECIMIENTO URBANO) |
| EQUIPAMIENTO NECESARIO |                                                                                 |
|                        | JARDIN DE NIÑOS 16 AJUAZ                                                        |
|                        | SECUNDARIA 8 AJUAZ                                                              |
|                        | BACHILLERATO 3 AJUAZ                                                            |
|                        | CEMENTERIO                                                                      |
|                        | PARKING MUNICIPAL 2800 m2                                                       |
|                        | MÓDULO DEPORTIVO 2800 m2                                                        |
|                        | JARDIN VECINAL 1400 m2                                                          |
|                        | PAVIMENTACIÓN URBANA                                                            |
|                        | CORREDOR PEATONAL                                                               |
|                        | MEJORAMIENTO DE ANCHURAS                                                        |
| SIMBOLOGÍA GENERAL     |                                                                                 |
|                        | CURVA DE NIVEL                                                                  |
|                        | ESCURRIMIENTO NATURAL                                                           |
|                        | LÍMITE DE ÁREA URBANA                                                           |
|                        | LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA                                                        |
|                        | TRAZA URBANA                                                                    |
|                        | CARRETERA                                                                       |
|                        | LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO                                                    |

| HECTÁREAS                      |             |
|--------------------------------|-------------|
| ZONA DE ESTUDIO                | 821 095 Ha  |
| ZONA DE ÁREA URBANA            | 77 4883 Ha  |
| ZONA ÁREA SUBURBANA            | 42 809 Ha   |
| ÁREA NATURAL                   | 700 7677 Ha |
| INTEGRANTES                    |             |
| HERNÁNDEZ & CALZADILLA EDUARDO |             |
| HERNÁNDEZ MURCIO JULIO CESAR   |             |
| HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL  |             |
| PLANO                          |             |
| PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA |             |
| ESCALA GRÁFICA                 |             |
|                                |             |
| ESCALA                         |             |
| 1:1500                         |             |
| FECHA                          |             |
| MAYO 2018                      |             |
| CLAVE DE PLANO                 |             |
| E-025                          |             |

TALLER DE PROYECTOS VI

## 6.4 Programa de Mejoramiento de Vivienda.

El crecimiento urbano no planificado, obliga a la presencia de una serie de problemáticas conforme este se va desarrollando sin una estructura urbana, es decir, complicando la dotación de infraestructura, entorpecimiento vial y discontinuidad propiciando un sistema urbano totalmente ineficiente.

La planificación de la lotificación debe estar totalmente integrada a las características urbanas existentes además de presentar un estrecho vínculo con el medio natural respecto a su adaptación incorporando al diseño las características topográficas, vientos dominantes, hidrografía, suelos, vegetación entre otros con el fin de obtener la mayor eficiencia de las redes de servicio y los usos de suelo. El proyecto de lotificación dentro de la Ciudad Tetela de Ocampo ha planteado como base de diseño el análisis topográfico de la zona partiendo de la identificación de pendientes a partir de las curvas de nivel generales, esto ha llevado a reconocer los puntos críticos en la búsqueda de establecer el área más apta para el crecimiento urbano.

- Sortear las zonas con mayor pendiente evitando el crecimiento debido al costo que ello conlleva para la lotificación y la instauración de infraestructura al considerar las conexiones con la implementación de las vialidades.

## 6.4 Programa de Mejoramiento de Vivienda.

- Evitando el abarcar zonas más propensas a sufrir inundaciones de acuerdo a la hidrología del sitio.
- Análisis del suelo bajo las condiciones físicas y químicas del mismo.

Estos puntos han sido esenciales para la definición de los criterios técnicos que guíen a la anticipación o resolución de las dificultades que pueden presentarse de manera futura.

La importancia de las vialidades radica en dos factores principales, la distribución de las redes de servicios y la delimitación de las áreas de servicio, propiamente lotes o sectores que serán servidos con las redes es por ello que el establecimiento de éstas se conforma siguiendo el patrón de la topografía del lugar aprovechando la pendiente propiamente para las líneas de distribución y colectores facilitando la dotación y reduciendo en gran medida los costos de construcción en la búsqueda de la definición de tramos y pendientes adecuados.

Con base a este análisis se ha determinado como primera hipótesis la ubicación de las vialidades primarias, las cuales forman parte del libramiento propuesto considerando el elevado porcentaje de nubosidad a ciertas horas del día, es por ello que las pendientes diseñadas en estas vialidades se

## 6.4 Programa de Mejoramiento de Vivienda.

establecen en un promedio de 6% a 8% que remiten al uso de una velocidad obligada aproximada de 60 km/h en las zonas con mayor presencia de nubosidad, secundarias y locales que posteriormente definirán la configuración de los lotes ubicados según las condiciones que más convengan a cada tipo de programa de vivienda, es decir, las zonas con mayor pendiente que correspondan sin embargo a niveles adecuados (2% a 5%) para crecimiento urbano serán destinadas al tipo de programa cuyo nivel de ingreso salarial sea mayor.

Aunado a ello se han determinado en paralelo las zonas inundables o propensas a sufrir inundaciones para así complementar la propuesta con elementos de amortiguamiento naturales o artificiales o bien evitar totalmente estas zonas, en este sentido las localizaciones de los lotes propuestos evitan cualquier conflicto con escurrimientos perennes y zonas inundables.

El análisis de la edafología y geología en la zona de estudio forma parte esencial para la definición del diseño de lotificación, siendo en este apartado donde comenzarán a surgir los criterios constructivos para las viviendas bajo el reconocimiento de la resistencia del suelo, permeabilidad, nivel del suelo vegetal llegando a plantear inclusive los usos de suelo urbano más convenientes y en ciertos casos

## 6.4 Programa de Mejoramiento de Vivienda.

definir los usos posibles a materiales producto de excavación.

Al existir uniformidad en los componentes del suelo de la zona propuesta cuya edafología corresponde a luvisol, suelo fértil, tendiendo a desarrollar acidez y texturas medias o gruesas en la superficie y texturas arenosas a cierta profundidad; por lo que en su manejo siempre se recomienda la preservación del suelo superficial con su materia orgánica crítica, así como la prevención de la erosión. cuyo nivel de suelo vegetal corresponde a 90 cm de profundidad, en general, la prevención de la erosión, cuyo nivel de suelo vegetal corresponde a 90 cm de profundidad, en general, la permeabilidad de estos suelos no es extremosa dadas sus texturas medias; sin embargo, se presentan diferencias topográficas en los lomeríos; en las partes medias altas el drenaje es eficiente, pero está impedido en las partes más bajas debido a la presencia de arcillas cuya presencia puede ser aprovechada para otros usos.

Respecto a la geología se identifica la presencia de roca ígnea toba básica, correspondiente a numerosas cualidades técnicas de la toba, ya sean sus variantes cromáticas como las cualidades físicas, entre las que se encuentran su ligereza, resistencia y maleabilidad, permiten adaptarlo a cualquier tipo de construcción.

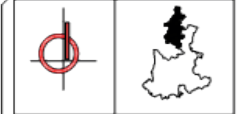
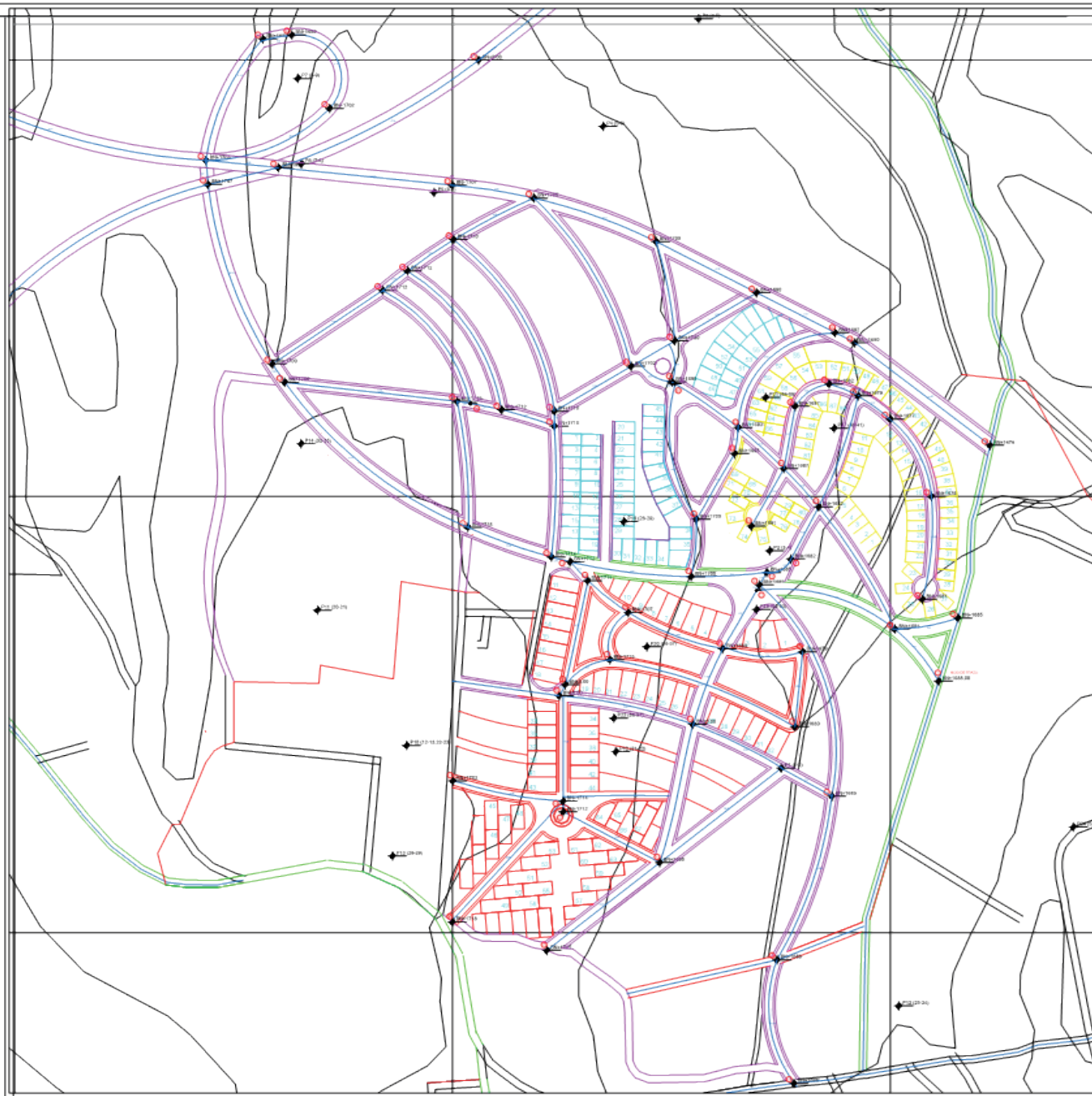


## 6.4 Programa de Mejoramiento de Vivienda.

La toba es especialmente apreciada en la fabricación de muros de carga internos y externos, ya que su esponjosidad permite construir estructuras ligeras, pero con unas características de resistencia y compresión bastante elevadas.

En conclusión, con base a la integración del conocimiento obtenido por parte de los análisis anteriores se ha definido la lotificación en la zona más apta para el crecimiento urbano futuro.

PLAN DE DESARROLLO URBANO



- 1 BN+1688.00  
INICIO DE TRAZO
- 15 NÚMERO DE PUNTO
- BN+1676  
(VALOR DE NIVEL ABSOLUTO)  
(ELEVACION NATURAL)
- P12 (23-24)  
PUNTO GENERADOR DE TRAZO  
(PUNTO QUE CAMBIA)

- SIMBOLOGÍA GENERAL**
- CUERPO DE AGUA
  - CURVA DE NIVEL
  - ESCURRIMIENTO NATURAL
  - LÍMITE DE ÁREA URBANA
  - LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
  - TRAZA URBANA
  - CARRETERA
  - LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

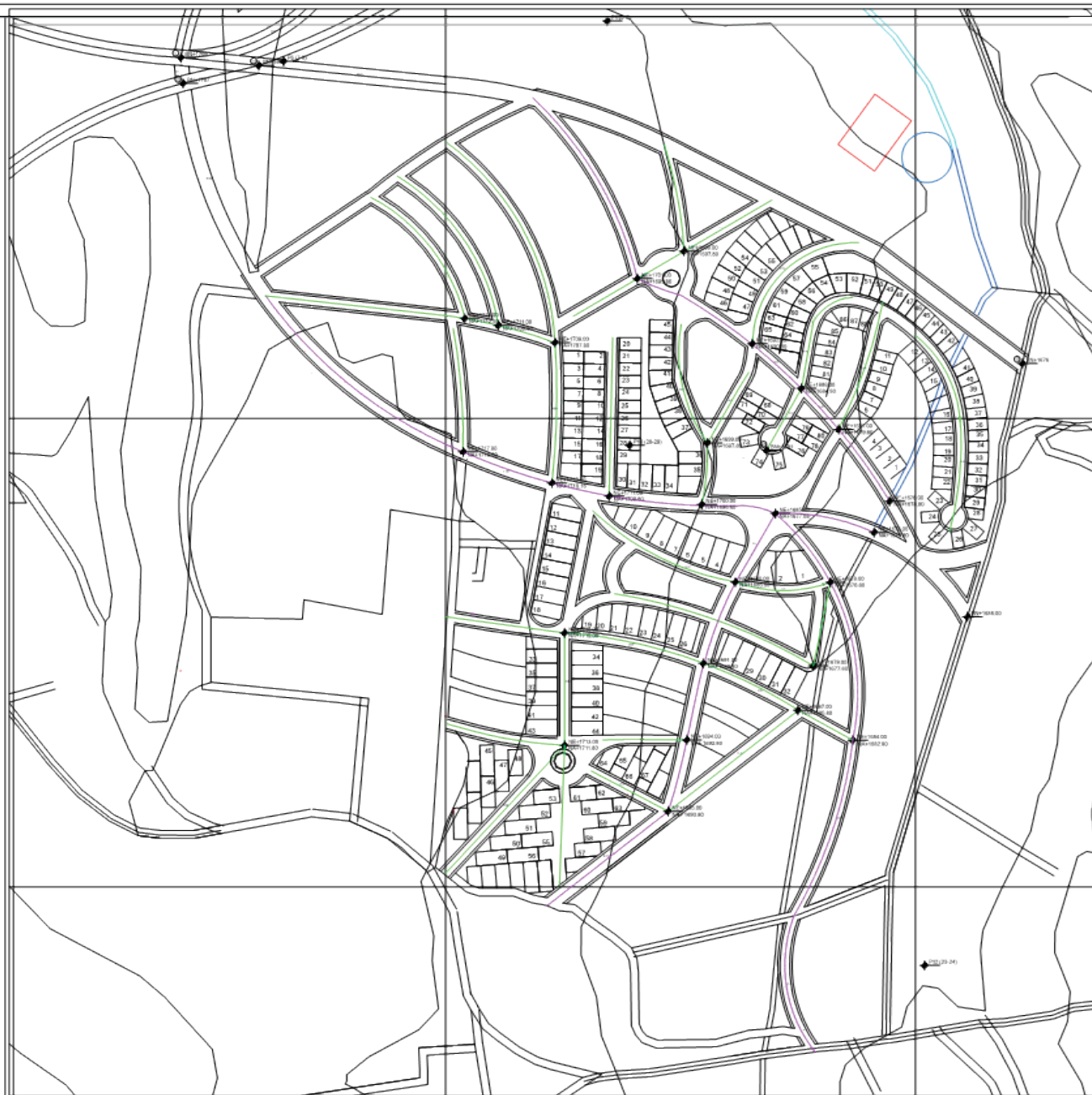
|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>HECTÁREAS</b>                   |           |
| ZONA DE ESTUDIO                    | 526.54 Ha |
| ZONA DE ÁREA URBANA                | 42.74 Ha  |
| ZONA DE ÁREA SUBURBANA             | 28.18 Ha  |
| ÁREA NATURAL                       | 434.61 Ha |
| <b>INTEGRANTES</b>                 |           |
| HERNÁNDEZ ILIUTURRI EDUARDO ISRAEL |           |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CÉSAR        |           |
| HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL      |           |
| <b>PUNTO</b>                       |           |
| <b>TRAZO DE VIALIDADES</b>         |           |
| <b>ESCALA</b>                      |           |
| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10             | mts       |
| <b>FECHA</b>                       |           |
| MAYO 2018                          |           |
| <b>CLAVE DE PLANO</b>              |           |
| E-026                              |           |

TELLE DE OCAMPO





## PLAN DE DESARROLLO URBANO



- RED PRIMARIA 10''
- RED SECUNDARIA 8''
- NIVEL DE ENRIQUE: NE+1676.00 POZO DE VISITA
- NIVEL DE ALARMA: NA+1674.80
- RED GENERAL 12''
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA
- CANALIZACIÓN DE AGUA A RÍO

### SIMBOLOGÍA GENERAL

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

HECTÁREAS  
 ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha  
 ZONA DE ÁREA URBANA: 42.74 Ha  
 ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 29.19 Ha  
 ÁREA NATURAL: 434.61 Ha

INTEGRANTES  
 HERNÁNDEZ ILIATURI EDUARDO ISRAEL  
 HERNÁNDEZ MURCÍO JULIO CESAR  
 HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

PROYECTO  
**INSTALACIÓN SANITARIA**

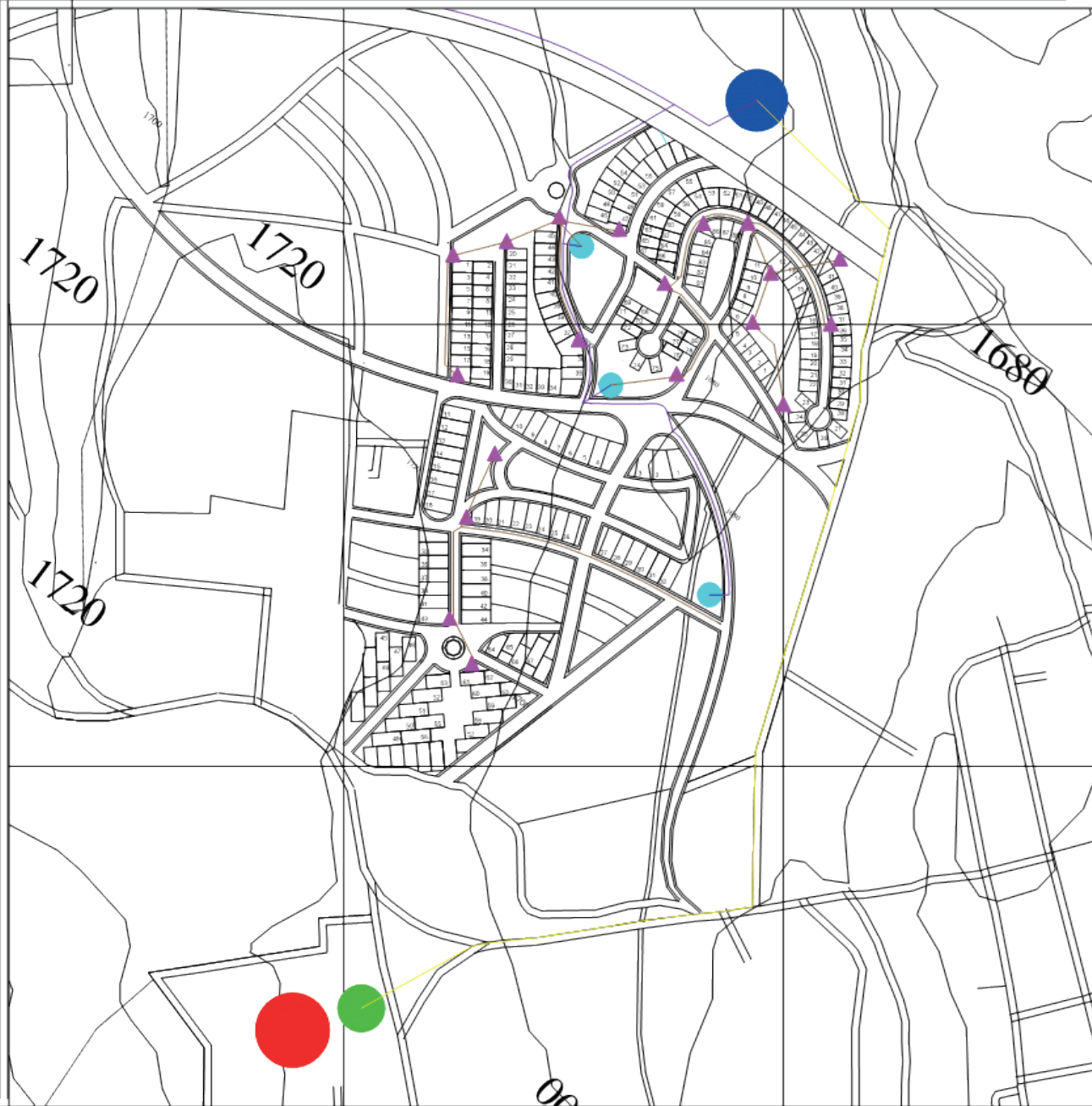
ESCALA: 1:1000

PROYECTO: mts

FECHA: MAYO 2018

CLAVE DE PLANO: E-028

PT  
LE  
AT  
NE  
L  
DA  
E  
D  
E  
SO  
AC  
RA  
OP  
LO  
LO  
P  
U  
E  
RB  
BL  
AA  
NO



**LEYENDA**

- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- ESTACIÓN ELEVENIDORA DE TENSIÓN
- TRANSFORMADOR TIPO SUBESTACIÓN
- TRANSFORMADOR TIPO SUBESTACIÓN
- ▲ TRANSFORMADOR
- LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN
- LÍNEA DE BAJA TENSIÓN

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

- CUERPO DE AGUA
- CURVA DE NIVEL
- ESCURRIMIENTO NATURAL
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA SUBURBANA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

**HECTÁREAS**

ZONA DE ESTUDIO: 526.54 Ha

ZONA DE ÁREA URBANA: 62.74 Ha

ZONA DE ÁREA SUBURBANA: 29.19 Ha

ÁREA NATURAL: 434.61 Ha

**INTEGRANTES**

HERNÁNDEZ ILIAT (TURRI EDUARDO ISRAEL)

HERNÁNDEZ MURCIELLO (CESAR)

HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

**PROYECTO**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**ESCALA**

1:1000

**UNIDAD**

mts

**FECHA**

MAYO 2018

**CLAVE DE PLANO**

E-029



HERNÁNDEZ MUÑOZ JULIO CÉSAR • HERNÁNDEZ ILIZALITURRI EDUARDO ISRAEL • HUERTA AGUILAR EDUARDO DANIEL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FA TALLER

UNO

UBICACIÓN  
CIUDAD TETELA DE OCAMPO, PUE.



FRACCIONAMIENTO DEL ORD. DESARROLLADO PARA EL CRECIMIENTO FUTURO DE LA CIUDAD TETELA DE OCAMPO. DEFINIDO EN TRES PROGRAMAS DE VIVIENDA.

- MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIVIENDA, SERVICIOS Y VIDA DE LA POBLACIÓN.
- EXCELENTE DISEÑO, BAJO UNA PLANIFICACIÓN DE INGRESOS, CRÉDITOS Y BÚSQUEDA DE UNA FÁCIL OBTENCIÓN.
- GENERACIÓN DE VÍNCULO E IDENTIDAD PARA LA POBLACIÓN.



VIVIENDA PLURIFAMILIAR



VIVIENDA UNIFAMILIAR

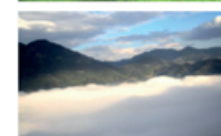


VIVIENDA PROGRESIVA



- EXCELENTE UBICACIÓN
- RECORRIDOS TURÍSTICOS (RECORRIDOS GUIADOS A LAS GRUTAS, EX-HACIENDAS, ANTIGUAS FÁBRICAS METALÚRGICAS, ELEVADOS CERROS ROCOSOS.)
- CASCADAS ACONCO( A 15 minutos del Fraccionamiento del Oro)
- CERRO EL ZOYAYO (Actividades: recorridos turísticos, deportes extremos)
- FERIA DEL DURAZNO (Evento más importante en Tetela de Ocampo)

HERMOSAS VISTAS Y PAISAJES.



FRACCIONAMIENTO DEL ORD-PROGRAMAS DE VIVIENDA  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA





### Vivienda tipo 1 (Plurifamiliar)

A partir del análisis salarial de la población, este tipo de vivienda está destinada para las personas que perciban hasta un solo salario mínimo (\$2,072.00). El predio tiene 90m<sup>2</sup> de superficie de las cuales 25 m<sup>2</sup> son no construidos.

La vivienda está conformada por dos niveles para que puedan habitarla dos familias, una en la parte superior y la otra en la parte posterior. Este modelo en su mayoría cuenta con espacios públicos destinados al cultivo para el autoconsumo y el comercio. Teniendo así espacios para esparcimiento y a la vez que sean productivos, además los servicios están muy cerca y a pesar de que no cuenta con un espacio para el automovil, el diseño de la calle permite el estacionamiento para los usuarios.



Planta Baja (vivienda 1):

- Sala-Comedor
- Cocina
- Baño Completo
- 2 Recamaras

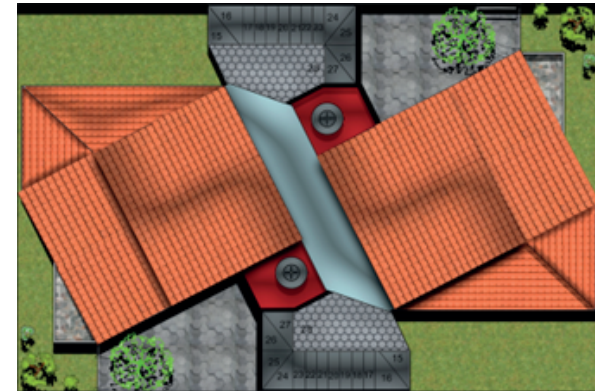
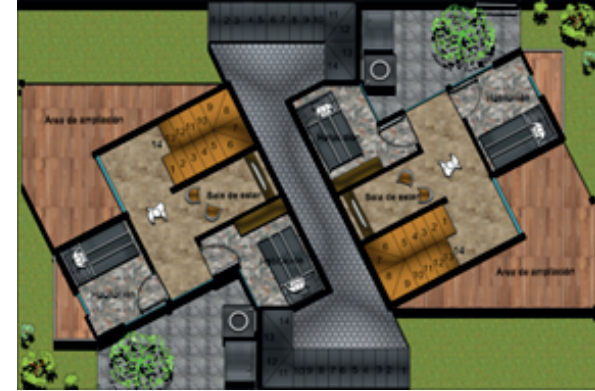
Planta Alta (vivienda 2):

- Sala-Comedor
- Cocina
- Baño Completo
- 2 Recamaras

Planta de Azotea:

### Vivienda tipo 2 (Progresiva)

Vivienda diseñada bajo el concepto de “la parte complicada de la casa” es decir, se otorga el diseño en dos etapas siendo la primera destinada a la construcción de la parte “más complicada de la vivienda” correspondiente a las instalaciones. Resuelto con la generación de un ducto compartido de instalaciones entre las dos viviendas que forman parte del programa al ser duplex aprovechando en la parte superior como huerto vertical para el autoconsumo. El predio cuenta con 150 m<sup>2</sup> de superficie de los cuales para la primer etapa se destinan 70 m<sup>2</sup> construidos con la finalidad de otorgar poder a la autoconstrucción para la segunda etapa, cuyo objetivo es brindar la oportunidad al usuario de ampliar la vivienda a su gusto, tiempo y posibilidad. El diseño de la calle permite el estacionamiento para los usuarios por lo cual el área de ampliación es totalmente referida al uso habitacional.



Planta Baja :  
 •Sala-Comedor  
 •Cocina  
 •Baño Completo

Planta Alta :  
 •2 Recamaras

:

### Vivienda tipo 3 (Unifamiliar)

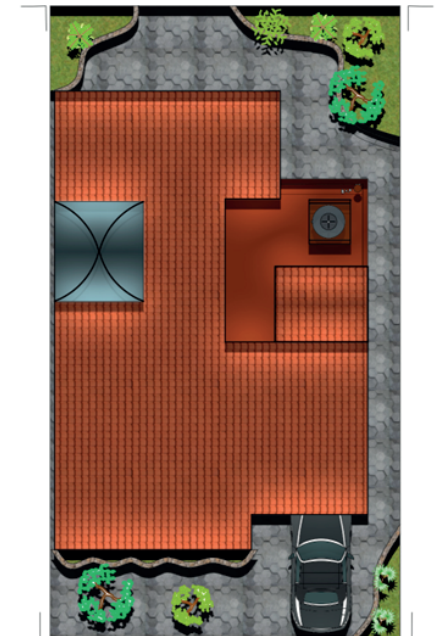
Este programa interfiere en el diseño de la misma, bajo la premisa de otorgar un espacio mucho más amplio, cómodo y se encuentra planeado con base a un ingreso salarial mayor a 3 salarios mínimos. El predio tiene 180 m<sup>2</sup> de superficie de los cuales 220 m<sup>2</sup> son construidos en dos niveles. El cambio de nivel en el diseño de la vivienda corresponde a la topografía del sitio en el que se ha emplazado. Teniendo así, un espacio asignado para usos mixtos referido como local.

Planta Baja :

- Sala-Comedor
- Cocina
- Baño Completo
- Cuarto de Lavado

Planta Alta :

- Baño Completo
- 3 Recamaras





**Vivienda tipo 1(Plurifamiliar)**

Superficie de terreno: 90 m<sup>2</sup>

Superficie construida: 68 m<sup>2</sup>

Costo de construcción por m<sup>2</sup>: \$2180.00

Costo de terreno por m<sup>2</sup>: \$500.00

Costo Urbanización: \$260.00

Cajón salarial: 1 SM \$2045.12 (mensual por integrante)

30% para vivienda: \$613.536 (mensual por integrante)

**Vivienda tipo 2(Progresiva)**

Superficie de terreno: 150 m<sup>2</sup>

Superficie construida: 75 m<sup>2</sup>

Costo de construcción por m<sup>2</sup>: \$4532.00

Costo de terreno por m<sup>2</sup>: \$500.00

Costo Urbanización: \$260.00

Cajón salarial: 3 SM \$6,135.36 (mensual por integrante)

30% para vivienda: \$1,840.608 (mensual por integrante)

**Vivienda tipo 3(Unifamiliar)**

Superficie de terreno: 200 m<sup>2</sup>

Superficie construida: 220 m<sup>2</sup>

Costo de construcción por m<sup>2</sup>: \$6,821.00

Costo de terreno por m<sup>2</sup>: \$500.00

Costo Urbanización: \$260.00

Cajón salarial: 5 SM \$10,225.60 (mensual por integrante)

30% para vivienda: \$3,067.68 (mensual por integrante)

## 6.5 Programas de Desarrollo

| PROGRAMA            | SUBPROGRAMA                     | POLÍTICA     | ACCIONES                                                           | PLAZO   | CANTIDAD                           |
|---------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|
| EQUIPAMIENTO URBANO | SALUD                           | ANTICIPACIÓN | AMPLIACIÓN DE HOSPITAL                                             | CORTO   | 95 UBS                             |
| EQUIPAMIENTO URBANO | EDUCACIÓN                       | ANTICIPACIÓN | APERTURA DE SECUNDARIA                                             | CORTO   | 18 UBS                             |
| EQUIPAMIENTO URBANO | CULTURA                         | REGULACIÓN   | REUBICACIÓN DE BIBLIOTECA                                          | MEDIANO | 814 UBS                            |
| EQUIPAMIENTO URBANO | TRANSPORTE                      | ANTICIPACIÓN | REUBICACIÓN DE TERMINAL DE AUTOBUSES                               | MEDIANO | 6 UBS                              |
| EQUIPAMIENTO URBANO | RECREACIÓN                      | REGULACIÓN   | CREACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS                                      | CORTO   | 3,000 M2                           |
| VIVIENDA            | DENSIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN   | REGULACIÓN   | DENSIFICACIÓN DE COLONIAS POPULARES                                | CORTO   | 75 VIVIENDAS                       |
| INFRAESTRUCTURA     | AGUA POTABLE                    | ANTICIPACIÓN | CAPTACIÓN PLUVIAL EN EL CERRO DEL SOYAYO                           | MEDIANO | 18 HECTAREAS                       |
| INFRAESTRUCTURA     | ALUMBRADO PÚBLICO               | REGULACIÓN   | COBERTURA TOTAL DE ZONA URBANA                                     | CORTO   | 60% MANCHA URBANA                  |
| INFRAESTRUCTURA     | TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | REGULACIÓN   | CREACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EVITAR CONTAMINACIÓN DE RÍO | CORTO   | AGUAS RESIDUALES DE LA ZONA URBANA |
| VIALIDAD            | RUTAS DE TRANSPORTE             | REGULACIÓN   | IMPLEMENTACIÓN DE MATERIALES ADECUADOS PARA EL TIPO DE FLUJO       | CORTO   | VIAS PRIMARIAS                     |
| VIALIDAD            | RUTAS DE TRANSPORTE             | REGULACIÓN   | GENERACIÓN DE ANDADORES PEATONALES PERIFÉRICOS AL CENTRO           | CORTO   | VIAS PRIMARIAS                     |

La generación de tácticas de desarrollo, dieron cabida a proyectos prioritarios cuyo objetivo es dar posibles respuestas a las problemáticas existentes en la zona de estudio. Estos proyectos serán de suma importancia para el desarrollo económico y social de la zona de estudio dentro de la región en la que está inmersa.

### 7.1 Proyectos a Desarrollar

- **Centro de Producción, Capacitación y Transformación de Aguacate en Aceite Comestible**

- Planta de Transformación de Residuos Sólidos Inorgánicos. (Plásticos y Papel-Cartón)
- Planta Productora de Biodiesel





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.

#### 8.1 Problemática en la zona de estudio.

A partir de la estrategia de desarrollo anteriormente planteada es necesario desarrollar un plan que nos permita atender una de las principales demandas de la zona de estudio Tetela de Ocampo Puebla: “El grado de marginación de Tetela de Ocampo según INEGI y CONEVAL, se considera alto y ocupa el 5to. Lugar en el estado de Puebla”<sup>8</sup> Otra problemática de la población es el abandono de las actividades agrícolas y productivas, provocada por el desinterés gubernamental y la falta de apoyo económico, lo que genera como efecto secundario el desaprovechamiento del potencial productor, transformador y distribuidor agrícola de la zona. Por ello sería conveniente impulsar los sectores primarios y secundarios ya que actualmente en la población la mayor parte de los recursos naturales son vendidos o transportados a otros países a un costo bajo lo que genera o tiene como resultado pocas ganancias en la población, aunado a ello el sector agropecuario ha disminuido ya que las personas detectan que las ganancias generadas son nulas, generando desempleo y pobreza.

De acuerdo a un estudio realizado por la Secretaría de Desarrollo Social (2012), en el municipio el 74.8% de un 100% de la población total se dedica a labores del sector primario (agricultura, ganadería, pesca y caza), convirtiéndolo en uno de los principales productores de insumo a nivel estatal.

Pero, dentro de la zona de estudio (Localidad Tetela de Ocampo), no sucede de igual manera, a pesar de que existe una gran variedad de recursos naturales especialmente: jitomate, aguacate, durazno y manzana, por ello en la búsqueda del impulso productor, distribuidor y transformador nos enfocaremos en utilizar uno de estos recursos (el aguacate) ya que es el fruto con mayor índice de producción del poblado. Que de acuerdo a la SAGARPA en el año 2014 se calculó que se producen alrededor de 40 Ton/h de aguacate anualmente.<sup>9</sup>

#### 8.2 Hipótesis.

El proyecto táctico que apoya a la estrategia de desarrollo para Tetela de Ocampo será llamado Centro de producción, capacitación y transformación de aguacate en aceite comestible, tendrá un carácter industrial-educativo, con la finalidad de lograr una enseñanza óptima, práctica y productiva, aprovechando el recurso natural (aguacate) que posee la población. El proyecto permitirá impulsar la utilidad de materia prima, transformarla y finalmente lograr su comercialización e impulsar a una parte del sector económico de la comunidad.

<sup>8</sup>(SEDESOL. (2012). Secretaría de Desarrollo Social. Ciudad de México.)

<sup>9</sup>(Atlas Agroalimentario. (2016). SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación Social. Ciudad de México)



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.



El interés por la elaboración de aceite de aguacate se deriva de la investigación previa a su fundamentación bibliográfica acerca del tema de producción de aceites en la zona de estudio, en la cual recaude datos que me permitieron conocer que actualmente en la industria alimentaria en ocasiones el aceite de aguacate es utilizado como un sustituto del aceite de oliva, es un complemento alimenticio, aporta múltiples beneficios para la salud cardiovascular, contiene una gran cantidad de ácidos grasos esenciales y una importante variedad de propiedades nutrimentales. Ofreciendo a la población un aceite extra virgen el cual ofrece un alto contenido en fibra, antioxidantes naturales, vitaminas K, E, B y C, además de contener minerales tales como: magnesio, ácido fólico y potasio, ideal para cocinar (observar tablas de descripciones). Lo que se pretende lograr con la elaboración del proyecto es obtener un aceite natural a bajo costo, elaborado por los habitantes de la población.

Es preciso tener un espacio destinado a la capacitación, para buscar otras cualidades, organizar e innovar el proceso productivo y así obtener un mayor crecimiento económico, fomentar la utilización y comercialización de materia prima y conseguir el máximo aprovechamiento del aguacate que posee la población en Tetela de Ocampo.

La propuesta está destinada al sector agrícola pero, también tiene como objetivo ayudar a un sector específico de personas que se encuentren en una situación de vulnerabilidad en esta zona rural: jóvenes, adultos mayores y mujeres los cuales necesiten obtener un empleo; a través del cual reciban una capacitación y a su vez una remuneración económica, impartiendo capacitaciones técnicas que les permitan conocer cómo transformar materia prima (en este caso en aceites naturales) y cómo utilizar alguna de las múltiples maquinarias existentes.

### 8.3 Tamaño de producción.

El tamaño de producción calculado es de 23,941 botellas de aceite de aguacate por periodo quincenal, buscando que la venta del producto logre ser distribuida tanto localmente como en sus zonas mas aledañas, influyentes directamente en sus conexiones comerciales (sistemas de enlaces).

Para determinar esta cantidad de venta fue necesario analizar la Población Económicamente Activa (PEA) de cada poblado aledaño, en los cuales se pretende comercializar el producto: Tetela de Ocampo, Aquixtla, Cuautempan, Chinagnahuapan y Zacatlán.

Obteniendo el porcentaje total de la población económicamente activa, reduciremos dicho porcentaje en un 50%, porque mientras algunas personas obtienen una triplicación del salario mínimo, otras tantas están por debajo de estas cantidades, debido a que cada puesto es remunerado de distinta manera. Obteniendo esta cantidad fue conveniente dividir en un 50% su venta, porque en un inicio el producto no será adquirido en su totalidad ya que es un producto nuevo y poco reconocido en el mercado.

CALCULO DE POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

| MUNICIPIOS       | TOTAL DE HABITANTES | CANTIDAD DE PEA | CANTIDAD DE PEA DIVIDIDA A 50% |
|------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|
| Aquixtla         | 7,664               | 2,168           | 1,084                          |
| Cuautempan       | 8,984               | 2,923           | 1,461.5                        |
| Chignahuapan     | 49,266              | 14,451          | 7,225.5                        |
| Tetela de Ocampo |                     | 6,952           | 3,476                          |
| Zacatlán         | 69,693              | 21,388          | 10,694                         |
| TOTAL            |                     | 47,882          | 23,941                         |

(Tabla 3.6) Elaboración propia, datos retomados de INEGI.

La cantidad de botellas que serán vendidos es el resultado del 50% del PEA total de los poblados, los cálculos de su venta serán obtenidos por periodos quincenales, debido a que la remuneración de las personas de los poblados es obtenida en su mayoría los días 15 y 30 respectivo a cada mes.

Para obtener el total de las toneladas de aguacate que serán utilizadas anualmente es preciso conocer que cantidad de insumo (aguacate) es necesario para la elaboración de cada botella de aceite.

- Se necesita 1 kg. ½ de aguacate por cada botella
- Se determina que se necesitan en total 23,941 botellas de aceite de aguacate por periodo quincenal, con estos datos es conveniente elaborar una regla de tres la cual nos permitirá obtener el numero de botellas por periodo semanal (11,172.46) de esta manera multiplicaremos el resultado por 1.5 referente a la cantidad de aguacate necesaria (16,758 kg). Finalmente multiplicaremos esta cantidad por 52 correspondiente al numero de semanas anuales, dando un total de 871,416 kg. Es decir 871.416 Toneladas anualmente.

Conociendo las cantidades necesarias se determino que el abastamiento del insumo no es suficiente, por lo cual será necesario comprar el aguacate tanto localmente como en los pueblos aledaños (Cuautempan y Chignahuapan), los cuales también se verán beneficiados económicamente con su venta. Se conoce que en estos municipios al año se producen un total de 40 toneladas por hectárea, si se requiere de un total 871.416 toneladas necesitamos de 21.77 Hectáreas, en Tetela de Ocampo se cultiva aproximadamente 8 ha, por su lado en Cuautempan 5 ha y Chignahuapan 10 ha sumando un total de 23 hectáreas.

### 9.1 Mercado y Comercialización.

Es importante analizar a los principales competidores del aceite de aguacate en Tetela de Ocampo Puebla, así como saber quiénes serán sus principales clientes, esto permitirá conocer qué características deberá tener el producto, es decir; qué precio tendrá, qué calidad deberá ofrecer, a quienes será vendido y cuáles serán las estrategias de venta. Dentro de la zona de estudio Tetela de Ocampo Puebla y en sus zonas aledañas en donde se comercializará el aceite de aguacate, localice como uno de los principales competidores al aceite de oliva “Oli” (Marca registrada por Grupo RAGASA, compuesto por tres tipos de aceitunas: Arbequina, Picual y Hojiblanca, el cual se encuentra a la venta en centros comerciales como Bodega Aurrera, Abarrotes el Zorro, Oxxo y tiendas aledañas en la zona con las cuales cuenta la población), es importante mencionar que su costo es elevado lo que provoca que su acceso sea limitado a la población (\$47.00 pesos) por cada botella de 250 mililitros. Si bien el consumo de aceite de oliva virgen se ha visto mermado por la crisis económica, en el 2010 se registró un repunte en la demanda: las ventas crecieron un 9.4% y el volumen un 11.4% con respecto al 2009<sup>10</sup> la compañía de origen mexicano que tiene por nombre Maprinsa con 15 años de experiencia en el mercado registro en el 2011, un movimiento de más de 120 mil unidades de aceite de oliva en tiendas de autoservicio a nivel nacional.

En algunos países el aceite de oliva se ha convertido en un sustituto del aceite comestible común, por su alta dosis e Omega 9, vitamina E y Clorofila, pero, es importante mencionar que su uso excesivo es contradictorio por la alta dosis en calorías provocando efectos secundarios como; aumento de peso, enfermedades al corazón y algunos tipos de cáncer. Por ello es conveniente implementar la elaboración y venta de un producto que les permita a los habitantes de la población acceder a una alternativa de producto con los mismos beneficios alimenticios a un costo accesible. El aceite de aguacate es una alternativa que le permitirá a la población consumir un producto que posee múltiples beneficios a un menor costo. Actualmente existe una tendencia en donde se buscan alternativas encaminadas hacia el bienestar, la salud y el gusto por las comidas dietéticas, por ello el aceite de aguacate se convierte en una opción debido a sus propiedades y cualidades que posee.

| Ficha técnica de botella |                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Textura                  | Oleosa y agradable al paladar                                                          |
| Color                    | Verde esmeralda                                                                        |
| Duración                 | 18 meses almacenados en envase original, a temperatura ambiente y protegido de la luz. |

(Tabla 3.7). Elaboración propia.

<sup>10</sup> Boletín de inteligencia de mercado de Chile en México, No. 21. . (2016). Salazar. V. C. y Guamán. G. Ciudad de México. : Retomado de la página electrónica: [consejeria\\_agricola@consejagri.org](mailto:consejeria_agricola@consejagri.org). . (16/Septiembre-7/2016).





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.

Es importante mencionar que la producción de aceite de aguacate en México es baja y pocas empresas lo elaboran, ya que el precio de la verdura es elevado así como desde los \$20.00 hasta los \$40.00 pesos por kilogramo<sup>12</sup> (en su compra por mayoreo) dependiendo la temporada. La venta de aceite de aguacate estará dirigida a toda la población de Tetela de Ocampo (24,459 habitantes) y las localidades cercanas (San Nicolás tercera sección, Cuateman y Zoyatitla).

Algunas de las marcas dedicadas a la comercialización del aceite de aguacate ponen a la venta su producto con precios desde \$60.00 hasta los \$100.00 por 250 mililitros, debido a que es puesto a la venta como un producto de estilo “Gourmet” esta etiqueta provoca que su precio en el mercado sea alto, el proyecto permitirá elaborar un aceite de aguacate a un menor costo, en donde la producción será elaborada por los mismos habitantes, fomentando el consumo de productos nacionales y la elaboración y aprovechamiento de la materia prima que posee Tetela de Ocampo Puebla. Su costo será de \$53.00 por cada botella de 250 mililitros, con base a los siguientes cálculos:

- Para elaborar una botella de 250 ml. se necesita 1 kg.  $\frac{1}{2}$  de aguacate con un costo total de \$30.00 pesos (1 kg. - \$20.00), más el valor por botella individual el cual tiene un costo de \$10.00 pesos y finalmente el costo por proceso de elaboración es de \$2.91 el cual fue calculado a través de los salarios de los trabajadores de la planta (especificado en tabla 1). El costo total sumando los tres aspectos anteriores es de: \$42.91, fijando un precio total de \$53.00 esto con la finalidad de incluir \$10.09 como ganancia por cada botella vendida.

| Trabajadores de planta transformadora       |                        |           |           |
|---------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|
| Tipo de trabajador                          | Número de trabajadores | Sueldo D. | Total:    |
| Personal técnico                            | 8                      | \$200.00  | \$1600.00 |
| Almacenistas                                | 6                      | \$180.00  | \$1080.00 |
| Personal de lavado (botellas, ropa y cajas) | 11                     | \$180.00  | \$1980.00 |
| Total:                                      | 22                     | -         | \$4660.00 |

(Tabla 3.8). Elaboración propia.

El total de salarios por día corresponde a \$4660.00 pesos los cuales se les pagaran a los trabajadores por elaborar 1596 botellas de aceite de aguacate, por ello haciendo una regla de 3 nos da el resultado de \$2.91 pesos al generar 1 botella de aceite.

<sup>12</sup> (Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados, 21 de mayo, 2017, Ciudad de México.)

Con la finalidad de explicar detalladamente el proyecto que tiene por nombre “Centro de producción, transformación y capacitación de recursos naturales en aceite de aguacate” es importante mencionar que se trata de un centro, es decir un lugar en donde se concentran uno o varios grupos de personas para desarrollar o emplear alguna actividad sea de orden recreativo, comercial o educativo, en nuestro caso es un centro de producción porque en él un producto de origen natural será transformado y posteriormente puesto a disposición del consumo humano. En nuestro centro la transformación adquiere un papel fundamental, tomaremos aquel insumo del cual el poblado tiene gran abastecimiento y lo transformaremos, es decir cambiaremos su forma, estructura y función sin modificar completamente sus características y propiedades, con el fin de obtener un mayor uso de la materia prima y conseguir ganancias que nos permitan a su vez capacitar a las personas de la población con la finalidad de tecnificar el proceso productivo y una vez capacitadas cada una de estas personas conozcan el valor del aprovechamiento máximo de las materias primas, lograr que se realice una optima comercialización fomentando de esta manera el crecimiento económico, logrando que los habitantes utilicen maquinarias básicas en materia de transformación y proporcionar conocimientos básicos acerca del comercio.

### Distribución de áreas

Para lograr la realización del proyecto será necesario diseñar un plan que se adapte a todas sus necesidades por ello es conveniente que la programación arquitectónica sea distribuida de la siguiente manera:

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.Área administrativa y de Recursos Humanos.....                                | 334m2     |
| 2.Comedor industrial.....                                                       | 210m2     |
| 3.Servicio médico.....                                                          | 30m2      |
| 4.Área de capacitación.....                                                     | 54m2      |
| 5.Nave industrial.....                                                          | 1305.65m2 |
| 6.Vestidores y sanitarios.....                                                  | 126m2     |
| 7.Caseta de vigilancia.....                                                     | 12m2      |
| 8.Site.....                                                                     | 25m2      |
| 9.Mantenimiento de maquinas.....                                                | 30m2      |
| 10.Lavado de cajas.....                                                         | 30m2      |
| 11.Cuarto de maquinas.....                                                      | 17.64m2   |
| 12.Bodega.....                                                                  | 25m2      |
| 13.Área libre (áreas verdes, áreas de carga y descarga y estacionamientos)..... | 5456.54m2 |

A continuación mencionaremos detalladamente las áreas en donde se llevarán a cabo aquellas actividades con mayor relevancia dentro de nuestro proyecto arquitectónico (Área administrativa, Área de capacitación y Nave industrial).



Área administrativa: Dentro de esta área se organizarán, controlarán y programarán todos aquellos recursos humanos, financieros y materiales de nuestro centro de capacitación, se fomentarán las funciones del personal administrativo, de logística y de mano de obra así como de nuestro propio centro, se tramitarán movimientos, incrementos o desventajas financieras, también revisión de trabajo y conservación de inmuebles, asignación de roles de empleos, así mismo se realizará un control por determinados periodos del registro de entrada y salida de materias primas y finalmente se difundirá la capacitación del personal.

Área de capacitación: Dicha área tiene como principal característica lograr el buen funcionamiento del proceso productivo, formación, progreso y actualización del personal, así como lograr que las personas obtengan un beneficio y un contacto directo con su medio social y natural. La capacitación será entendida como una forma de aprendizaje el cual es un proceso de desarrollo necesario que nos permitirá atender a los requerimientos de las maquinarias y a su vez elevar la productividad de nuestro centro, obteniendo un capital y conocimientos humanos competentes, renovando habilidades y actitudes del trabajo en materia de producción lo cual mejorará el ambiente laboral.

Nave industrial: También denominada elemento rector del proyecto posee gran importancia ya que en ella se llevarán a cabo todos los procesos de transformación y producción de la materia prima, todas aquellas actividades que nos permitirán lograr de manera óptima todos los procesos de elaboración con ayuda de los equipos y las maquinarias necesarias para su devenir. Nuestra nave industrial contendrá aquellos almacenes en donde se resguardarán nuestra materia prima y finalmente el producto terminado.

### 9.3 Proceso de producción.

El proceso de producción se conforma por los siguientes pasos y actividades:

#### 1.Acopio o recepción de aguacate

En este primer proceso se seleccionará los aguacates aptos es decir aquellos que tengan la mejor calidad con la finalidad de obtener los mejores resultados. Posteriormente la materia prima será contenida en cajas de plástico para organizar su almacenamiento.

#### 2.Lavado de aguacate

En esta etapa el insumo será colocado en bandas transportadoras las cuales serán dirigidas a contenedores en donde trabajadores de manera manual lavarán el producto.

#### 3. Pelado y deshuesado

Una vez lavado y desinfectado el aguacate, manualmente será extraída la cascara y la semilla, de esta manera se obtendrá la materia prima útil (pulpa o carne del aguacate).

#### 4. Molienda

Una vez sin semilla y sin piel, la pulpa del aguacate será ingresada a una maquina encargada de moler el producto y lista para ingresar a la maquina centrifuga.

#### 5. Centrifugado

En esta etapa finalmente será obtenido el aceite de todo nuestro producto (aguacates). La misma maquinaria utilizada separará todos aquellos desechos sobrantes de nuestra extracción.

#### 6. Proceso de decantación

Una vez obtenido el aceite filtrado se deja reposar de dos a tres días aproximadamente con la finalidad de separar todas aquellas partículas sólidas que pudieran aun estar presentes. La decantación consistirá en la separación de mezclas heterogenias de los sólidos que están presentes en el fondo del líquido antes de su envasado.

#### 7. Laboratorio

En esta etapa 100 mililitros del producto serán expuestos a un proceso de control y calidad, por dos principales indicadores: Acidez libre y Nivel de peróxidos (Nivel de oxidación). El aceite en calidad de aceptado debe tener una acidez dentro de un rango de 0.1% y 0.9% y el indicador de peróxido debe encontrarse entre dos y cinco.

#### 8. Envasado

Finalmente el producto terminado será almacenado en contenedores, posteriormente puesto en botellas de vidrio con una capacidad de 500 mililitros, preferentemente su color debe ser en tonalidades oscuras esto para evitar que los rayos del sol incidan en la calidad del producto.

Para el proceso de envasado se utilizaran dos máquinas: la dosificadora encargada de llenar las botellas a la medida correcta (500 mililitros c/u), la segunda maquina tapadora encargada de sellar correctamente cada una de nuestras botellas.

El proyecto arquitectónico funcionará bajo un sistema de sociedad cooperativa de producción con el objetivo de eliminar las relaciones de explotación, sus problemas y consecuencias que estas genera buscando que el beneficio no sea obtenido únicamente por algunos trabajadores, sino que todos sean partícipes en el proceso logrando un fin de contribución con múltiples beneficios, en donde será necesario la implementación de valores entre todos sus integrantes tales como: compromiso, solidaridad, responsabilidad, cooperación y trabajo en equipo, esto les permita llevar a cabo satisfactoriamente la producción, transformación y comercialización de sus productos.

La estructura organizacional está integrada de la siguiente manera:

*Estructura organizacional (Elaboración propia)*

| Nombre del puesto                               | Área                 | Número de puestos | Remuneración quincenal |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|
| 1. Coordinador general                          | Asamblea general     | 1                 | \$4,500.00             |
| 2. Coordinador de financiero (compras y ventas) | Asamblea general     | 1                 | \$3,500.00             |
| 3. Coordinador de plantas                       | Asamblea general     | 1                 | \$3,500.00             |
| 4. Personal administrativo                      | Recursos Humanos     | 2                 | \$3,300.00             |
| 5. Auxiliar administrativo                      | Administrativa       | 2                 | \$3,000.00             |
| 6. Recepcionista                                | Administrativa       | 1                 | \$2,500.00             |
| 7. Capacitadores                                | Capacitación         | 2                 | \$3,000.00             |
| 8. Proceso de producción                        | Planta de producción | 22                | \$3,000.00             |
| 9. Almacenista de insumo                        | Planta de producción | 2                 | \$2,800.00             |
| 10. Almacenista de producto terminado           | Planta de producción | 4                 | \$2,800.00             |

|                                                                       |                |   |            |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------|
| 11. Personal de limpieza                                              | Servicios      | 6 | \$2,200.00 |
| 12. Vigilancia                                                        | Servicios      | 4 | \$2,700.00 |
| 13. Servicio medico                                                   | Servicios      | 1 | \$3,000.00 |
| 14. Cocineros                                                         | Comida         | 6 | \$2,700.00 |
| 15. Sistema de Telecomunicaciones (Site)                              | Administrativa | 1 | \$2,850.00 |
| 16. Mantenimiento de maquinaria                                       | Servicios      | 2 | \$3,000.00 |
| Total de gastos quincenales por sueldos de trabajadores: \$167,450.00 |                |   |            |

(Tabla 3.9). Elaboración propia.

Total de gastos quincenales por sueldos de trabajadores: \$167,450.00

Descripción de puestos:

1.Coordinador general: Persona comisionada para supervisar a todas las áreas dentro de la cooperativa, así como crear estrategias que permitan su mejor y óptimo funcionamiento.

2.Coordinador financiero: Persona que será responsable en el manejo de ventas, comercialización del producto y revisión de pérdidas y ganancias.

3.Coordinador de plantas: Persona que elaborara, mantendrá y vigilara que la planta de producción trabaje acorde a un plan y a un convenio interno apegado a las normas previamente establecidas.

4. Personal administrativo: Encargado de múltiples tareas: Elaboración de nómina (revisión de pagos y descuentos, alta ante el IMSS, control de vacaciones y prestaciones de ley), control de entrada y salida y elaboración de contracciones y contratos.

5. Auxiliar administrativo: encargadas en gestionar la calidad de pagos, contrataciones y ambiente laboral de los trabajadores, con la finalidad de lograr un bien común para toda la cooperativa, así como el apoyo a los coordinadores y al personal administrativo.

6. Recepcionista: control, registro y atención a clientes y trabajadores.

7. Capacitadores: Personas encargadas de implementar la capacitación a los trabajadores de la planta transformadora. Persona encarga en mantener un programa que contenga: horarios, estrategias y planificaciones de cada capacitación desarrollada, así como encomendar tareas a los demás capacitadores.

8. Proceso de producción: Personas encargadas en transformar al aguacate en un aceite comestible extra virgen, así como manejo de maquinarias.

9. Almacenista de insumo: Persona encargada en almacenar, revisar la calidad y llevar la contabilidad

del aguacate.

10. Almacenista del producto: Persona que empaquetará, contará y revisará el aceite de aguacate, con la finalidad de almacenar el producto a través de un inventario propuesto.

11. Personal de limpieza: Personas encargadas en mantener en óptimas condiciones de higiene todas aquellas áreas con las que cuenta el proyecto.

12. Vigilancia: Personas a las cuales se les encomendará registrar entradas y salidas de los trabajadores y de vehículos que ingresen al centro, así como estar preparados ante un posible riesgo de trabajo y de esta manera se procure la seguridad del personal.

13. Servicio médico: Brindar apoyo médico a todo el personal.

14. Cocineros: Preparar alimentos para el comedor con el cual contara el centro, con la finalidad de proveer las necesidades alimenticias de los trabajadores.

15. Site: manejo, mantenimiento y control de telecomunicaciones.

16. Mantenimiento de maquinaria: revisión y mantenimiento del estado operativo de las maquinas.



## 9.5 Aspectos Económicos- Financieros.

Los gastos calculados para el proyecto son:

| Costo de predio       |                     |                       |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Superficie de terreno | Costo/m2 de terreno | Total:                |
| 78,65 m2              | \$500.00            | <b>\$3,932,500.00</b> |

(Tabla 4.1). Elaboración propia.

| Espacio                   | Superficie | Costo/m2   | Total:                |
|---------------------------|------------|------------|-----------------------|
| Administración            | 191.25 m2  | \$6,000.00 | \$1,147,500.00        |
| Baños y vestidores        | 194.00 m2  | \$5,500.00 | \$1,067,000.00        |
| Comedor y cocina          | 154.90 m2  | \$6,000.00 | \$929,400.00          |
| Industria                 | 888.18 m2  | \$5,000.00 | \$4,440,900.00        |
| Costo de inversión total: | -          | -          | <b>\$7,584,800.00</b> |

(Tabla 4.2). Elaboración propia.

| Gastos adicionales     | Porcentaje | Total:                |
|------------------------|------------|-----------------------|
| Obra exterior          | 15%        | \$1,137,720.00        |
| Urbanización           | 15%        | \$1,137,720.00        |
| Tramites y licencias   | 7%         | \$530,936.00          |
| Gastos notariales      | 8%         | \$606,784.00          |
| Imprevistos            | 15%        | \$1,137,720.00        |
| I.V.A.                 | 16%        | \$1,213,568.00        |
| Costo inversión total: | -          | <b>\$5,764,448.00</b> |

La sumatoria total de las tablas nos da el costo total del proyecto el cual es de: \$17,281,748.00

(Tabla 4.3). Elaboración propia.

## 9.5 Aspectos Económicos- Financieros.

| Equipo                   | Costo        | Cantidad | Total:       |
|--------------------------|--------------|----------|--------------|
| Centrifuga               | \$144,000.00 | 1        | \$144,000.00 |
| Separador de aceite      | \$65,000.00  | 1        | \$65,000.00  |
| Llenadora y tapadera     | \$138,850.00 | 1        | \$138,850.00 |
| Banda transportadora     | \$18,000.00  | 2        | \$36,000.00  |
| Tolva                    | \$30,000.00  | 1        | \$30,000.00  |
| Tanque de almacenamiento | \$25,000.00  | 1        | \$25,000.00  |
| Lavadora de botellas     | \$30,000.00  | 1        | \$30,000.00  |

El costo total en maquinaria es de: \$468,850.00

(Tabla 4.4). Elaboración propia.

| Insumos anuales | Cantidad         | Costo por unidad | Gasto anual            |
|-----------------|------------------|------------------|------------------------|
| Aguacate        | 871,416 kg.      | \$20.00          | <b>\$17,428,320.00</b> |
| Botellas        | 580,944 botellas | \$10.00          | <b>\$5,809,440.00</b>  |
| Total:          | -                | -                | <b>\$23,237,760.00</b> |

(Tabla 4.5). Elaboración propia.

Los gastos necesarios para arrancar el proyecto son: costos del proyecto (\$17,281,748.00), costos de maquinaria (\$468,850.00) y los costos de insumos anuales (\$23,237,760.00). Obteniendo un costo total de \$40,988,358.00. Dicha cantidad será requerida para solicitar el apoyo del programa financieros necesarios para generar la aprobación del proyecto.

### Financiamiento

Para el financiamiento del proyecto arquitectónico se pretende conseguir un programa con una fuente gubernamental o de tipo privada que pueda ajustarse a las necesidades y características de nuestro proyecto.

Como ejemplo y entre los distintos tipos de financiamiento se propone el que maneja el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) que apoya en la planeación, fomento, construcción, conservación, operación y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social o rentabilidad económica.

### 10.1 El predio.

#### Medio físico natural:

El predio se localiza en la parte Noreste de la zona de estudio dentro del municipio Tetela de Ocampo Puebla, cuenta con una superficie total de 7865 m<sup>2</sup>, el terreno es propiedad ejidal con un uso de suelo industrial-agrícola (propuesto anteriormente en la estrategia de desarrollo de la zona de estudio, de acuerdo a la investigación y observación propia de las características del suelo).

Las características propias del suelo están compuestas por una mezcla de arcilla, arena, grava y piedras de tipo toba y cuenta con una resistencia de 20 Ton/m<sup>2</sup>.<sup>13</sup>

#### Topografía:

La topografía encontrada en este sitio es favorable para el desarrollo y el emplazamiento del proyecto arquitectónico ya que únicamente cuenta con dos curvas de nivel (1713 y 1714) en la parte Noreste del predio con una pendiente de 10% dando como resultado sólo una pequeña parte accidentada de 330.82 m<sup>2</sup> del total del terreno (7865 m<sup>2</sup>). Por lo que no afectó y me permitió el mayor aprovechamiento en el diseño del proyecto arquitectónico.

#### Clima:

El clima predominante del lugar es semicálido subhúmedo teniendo una temperatura media anual (para el 91% de la zona de estudio). El clima con lluvias todo el año, es mayor de 18 °C; el mes de enero con la temperatura más fría de entre -3 y 18 °C; la precipitación de los meses más secos entre abril y junio mayor de 40 milímetros y el 9% restante del clima en la zona de estudio es templado húmedo con lluvias todo el año, los vientos dominantes de la región provienen de la parte sur la misma zona de estudio, sabiendo así de la presencia de una humedad elevada y una precipitación abundante existente dentro del predio.

Aunado a lo anterior y sabiendo en el predio se presentarán lluvias constantes durante todo el año es importante instalar un sistema de captación pluvial para lograr un mejor aprovechamiento del agua.

#### Vegetación:

La vegetación existente esta subdividida en bosque de coníferas y de encinos, los cuales serán incorporados dentro del diseño de áreas exteriores.

#### Vialidad:

<sup>13</sup> Elaboración propia con base en datos de cartas de interpretación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



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.



**Vialidad:**

Existen dos vías de comunicación al terreno las cuales servirán para la llegada y salida de insumos y así mismo la evacuación de los desechos que se generen dentro del inmueble.

La primera y más importante por ser de carácter primario es la carretera 120 Tetela - Cuautempan estando actualmente pavimentada y en buenas condiciones, teniendo como características: dos carriles uno por cada sentido cuyas dimensiones son de 5m por lado, dando un resultado total de 10m de la vialidad, por otra parte la segunda vialidad no menos importante es de carácter local pero de acceso directo al sitio entre sus características más importantes a denotar son: terracería con buenas condiciones por tener un suelo rígido permitiendo una óptima resistencia, teniendo un sólo carril para dos sentidos con una dimensión total de 6m.

A pesar de que la vialidad local se encuentra en óptimas condiciones es necesario hacer un mejoramiento en su diseño ya que transitaran camiones de carga por ello es necesario colocar pavimentación que permita una mejor función y resistencia de la misma. Será necesaria la incorporación de señalización y elementos viales de seguridad para lograr reducción de la velocidad en los automóviles.

**Transporte:**

Los camiones que llegarán para la entrada del insumo en este caso el aguacate y para la carga del producto terminado serán de 6 a 10 toneladas con dimensiones de 2m. de ancho por un largo de 5.60m. y para la salida de los desechos que se generen dentro del proyecto para ello entrarán camiones con dimensiones mayores, de 2.30m. de ancho por 8.38m. de largo.

Por ello los estacionamientos, accesos y patios de maniobras fueron diseñados bajo el criterio de sus respectivas dimensiones y radios de giro de los vehículos.

**Infraestructura y servicios:**

Actualmente el predio cuenta con la infraestructura básica (energía eléctrica, agua potable y drenaje), estas provienen de la vialidad primaria, es decir la carretera 120 Tetela-Cuautempan.

Siendo optima la distancia nos proporciona un fácil acceso para lograr las conexiones necesarias que nos permitirán obtener su abastecimiento para las condiciones que requiere el proyecto.

A partir de la estrategia de desarrollo planteada fue necesario desarrollar un plan que permitiera atender unas de las principales demandas o problemáticas de la zona de estudio Tetela de Ocampo Puebla.

1)El grado de marginación

2)El abandono de las actividades agrícolas y productivas, provocada por el desinterés gubernamental y la falta de apoyo económico, lo que genera como efecto secundario el desaprovechamiento del potencial productor, transformador y distribuidor agrícola de la zona.

El proyecto táctico que apoya a la estrategia de desarrollo para Tetela de Ocampo será llamado Centro de producción, capacitación y transformación de aguacate en aceite comestible, tendrá un carácter industrial-educativo, con la finalidad de lograr una enseñanza óptima, práctica y productiva, aprovechando el recurso natural (aguacate) que posee la población.

El proyecto permitirá impulsar la utilidad de materia prima, transformarla y finalmente lograr su comercialización e impulsar a una parte del sector económico de la comunidad.

El programa arquitectónico se ha definido por las áreas de uso, las circulaciones, las funciones que se dan en cada espacio, las conexiones o relaciones entre elementos y quedo conformado de la siguiente manera:

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.Área administrativa y de Recursos Humanos.....                                | 334m2     |
| 2.Comedor industrial.....                                                       | 210m2     |
| 3.Servicio médico.....                                                          | 30m2      |
| 4.Área de capacitación.....                                                     | 54m2      |
| 5.Nave industrial.....                                                          | 1305.65m2 |
| 6.Vestidores y sanitarios.....                                                  | 126m2     |
| 7.Caseta de vigilancia.....                                                     | 12m2      |
| 8.Site.....                                                                     | 25m2      |
| 9.Mantenimiento de maquinas.....                                                | 30m2      |
| 10.Lavado de cajas.....                                                         | 30m2      |
| 11.Cuarto de maquinas.....                                                      | 17.64m2   |
| 12.Bodega.....                                                                  | 25m2      |
| 13.Área libre (áreas verdes, áreas de carga y descarga y estacionamientos)..... | 5456.54m2 |

La composición general del conjunto arquitectónico fue establecida con base a dos ejes principales ortogonales, trazados y dados como ejes jerárquicos correspondientes al edificio más importante (nave industrial), así mismo se encuentran relacionados con la plaza de acceso permitiendo una visual plena desde la vialidad frontal. En este sentido, la orientación de los dos ejes dada, responde también a la importancia que tenemos de la conexión con el flujo de la vialidad frontal mencionada que nos conecta directamente con el predio, y nos permite una total apertura y accesibilidad hacia el proyecto.



Su configuración, zonificación y diseño del conjunto, parte de una plaza central principal respondiendo justamente al concepto arquitectónico del proyecto (centro de transformación).



Los elementos arquitectónicos se encuentran contenidos o rodeados por vegetación, primero buscando una integración del proyecto arquitectónico con respecto a la zona de estudio y su entorno natural, y segundo por la orientación relacionada con las corrientes de viento, esto con el objetivo de generar una reducción de las temperaturas. Así mismo partiendo de dicho diseño logramos conformar núcleos de espacio libre entre los elementos arquitectónicos otorgando centros de actividad y funcionamiento.





La jerarquía en el diseño de los elementos arquitectónicos del conjunto, se hace presente al destacar dentro de la composición arquitectónica el espacio más importante que es la nave industrial, es por ello que el espacio se distingue por su gran escala, su tamaño, su volumen y su forma logrando un mayor peso visual.



La parte estructural del proyecto quedara formada por diversos elementos verticales y horizontales buscando la estabilidad y el equilibrio de los espacios arquitectónicos con la finalidad de resistir y a su vez transmitir las distintas cargas de los edificios hacia nuestro terreno manteniendo la seguridad del mismo.

Los elementos puntualmente mencionados son: losas macizas de concreto, cubierta prefabricada de multipaneles, trabes, columnas, trabes de liga y zapatas aisladas o en su distinto caso zapatas corridas.

Dentro de nuestro proyecto y como ya se ha mencionado, se destaca como elemento principal la nave industrial. Justamente en este espacio donde se lleva a cabo el proceso de producción, se requería de un sistema estructural que nos permita lograr grandes claros para dejar libre y sin obstáculos dicha zona permitiendo el desarrollo correcto de las actividades.

Es por ello que me incline por manejar un sistema de marcos rígidos los cuales están formados por columnas y trabes unidos entre sí y capaces de transmitir las cargas a nuestro sistema de cimentación.



En este sentido la conjugación de la cubierta con los elementos de la superestructura no sólo permite un funcionamiento idóneo sino además dotan de una ventilación e iluminación natural suficiente a razón de la existencia de una configuración “diente de sierra”.

Por mencionar los elementos arquitectónicos pertenecientes a las otras zonas del proyecto y que forman parte del conjunto, estos han sido estructurados de la misma forma respecto a los marcos de concreto, pero solo con la diferencia en sus cubiertas que se han solucionado con losas macizas de concreto armado.

## **10.6 Instalaciones.**

Dentro del proyecto arquitectónico tenemos distintos tipos de instalaciones necesarias: instalación eléctrica, instalación sanitaria e instalación hidráulica.

Todas estas con el objetivo de obtener el buen funcionamiento del proyecto pero a su vez de llevar, distribuir, evacuar y dotar cada uno de estos servicios dentro de todo el conjunto arquitectónico, de igual modo o como otro punto para lograr la eficiencia de cada uno de los espacios tal y como han sido pensados y diseñados

### **Instalación hidráulica**

La instalación hidráulica ha sido definida y diseñada principalmente en dos secciones de acuerdo a la distribución de los elementos arquitectónicos, dotando así al área administrativa-servicios y por otra parte al área industrial.

La tubería utilizada para la instalación hidráulica será de P.V.C hidráulico (tubería de polipropileno) y C-P.-V.C (agua caliente) para la conducción directa del agua hacia los muebles como: cisterna, mingitorio, wc, lavadero, lavabo, tarja, etc, y cada y uno de ellos con sus diámetros correspondientes según el calculo requerido.

Nuestra dotación total será de 5,094 litros/día y como volumen total requerido en el proyecto será de 15,282 litros, ya que el volumen requerido nos resulta al considerar nuestra dotación total mas dos días de reserva, es decir:  $5,094 \text{ litros/día} \times 3 \text{ días} = 15,282 \text{ lts.}$

### **Instalación Sanitaria**

La instalación sanitaria será distribuida con tubería de pvc sanitario en interiores y tubería de albañal en exteriores, así, será canalizada hacia diversos registros para después redireccionar y descargar todas las aguas mixtas en pozos de visita que posteriormente pasaran a un tratamiento de las aguas residuales ( tanque séptico y campo de absorción).

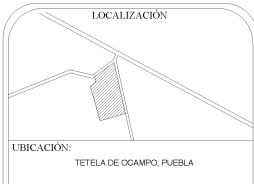
### instalación eléctrica

La instalación eléctrica quedo definida por un sistema trifásico según el cálculo, considerando todas las cargas totales dentro del proyecto y cuyas fases cuentan con las siguientes cargas:

Fase A – 21,400 w, fase B-21,500w y fase C-22,500w ubicadas cada una con su tablero de distribución destinados a su vez a cada grupo de elementos arquitectónicos (Administración, Servicios y Planta de transformación).

La instalación será distribuida y canalizada de manera subterránea mediante registros electrónicos para brindar y dotar del servicio en todo el conjunto. Así mismo se colocarán los distintos equipos de seguridad con el objetivo de brindar la protección necesaria tanto de los usuarios y operarios, y de los distintos tipos de maquinarias.

████████████████████



CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
TRANSFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DE  
RECURSOS NATURALES EN BARRAS DE  
JABÓN

HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

-  LINDERO
-  COLINDANCIA
-  DIRECCIÓN DE CALLES
-  POSTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA
-  Corte de terreno
-  Ángulo interior
-  Nivel de curva  
B.N. + 10.00 Banco de nivel
-  I.T Inicio de Trazo
-  Y:500 Origen de poligonal
-  X:500 Origen de poligonal

1.- SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>

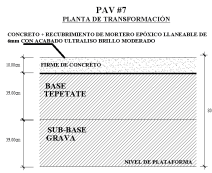
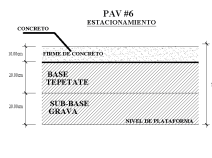
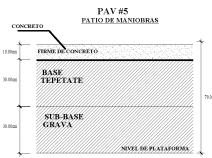
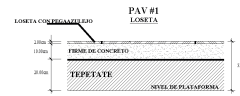
2.- SUPERFICIE DISPONIBLE DEL TERRENO: 7596.34 m<sup>2</sup>

CLAVE:  
T-01

NORTE:



## 10.7 Planos ejecutivos.



### NOTAS:

El nivel 10.20m del banco de nivel contiene su espesor de capa vegetal de 20cm, por lo que los niveles de piso terminado serán ya considerados restándole el dicho espesor de capa vegetal.

Los niveles de plataforma son el resultado de la resta de cada uno de los pavimentos correspondientes.

Todos los edificios tendrán un sobrecanto en su trazo de plataforma al considerar el tipo de cimentación elegido y así mismo por sus dimensiones correspondientes (ver plano de cimentación).

| PLATAFORMAS (m) |           |
|-----------------|-----------|
| P#1             | NPT-10.75 |
| P#2             | NPT-10.75 |
| P#3             | NPT-10.75 |
| P#4             | NPT-10.75 |
| P#5             | NPT-10.75 |
| P#6             | NPT-10.75 |
| P#7             | NPT-10.75 |
| P#8             | NPT-10.75 |
| P#9             | NPT-10.75 |
| P#10            | NPT-10.75 |
| P#11            | NPT-10.75 |
| P#12            | NPT-10.75 |
| P#13            | NPT-10.75 |
| P#14            | NPT-10.75 |

## TRAZO Y NIVELACIÓN

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA

PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALTURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

- EJES
- PROYECCIÓN
- NIVEL EN PLANTA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P. NIVEL DE PLATAFORMA
- B.N. BANCO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- PAV. PAVIMENTOS
- P. PLATAFORMAS
- PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- ACCESO

CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO: 7885 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408.46 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 5486.54 m<sup>2</sup>

NOTA:  
TODOS LOS ÁNGULOS NO REFERIDOS O REPRESENTADOS SON A 90°

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
1:300

FECHA:  
JUNIO 2018

NORTE:

CLAVE:  
TN-01





## PLANO DE NIVELACIÓN

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE  
AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

- EJES
- PROYECCIÓN
- NIVEL EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- E.N. BANCO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TECHO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- ACCESO

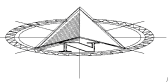
CUADRO DE ÁREAS  
SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2468.46 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 5406.54 m<sup>2</sup>

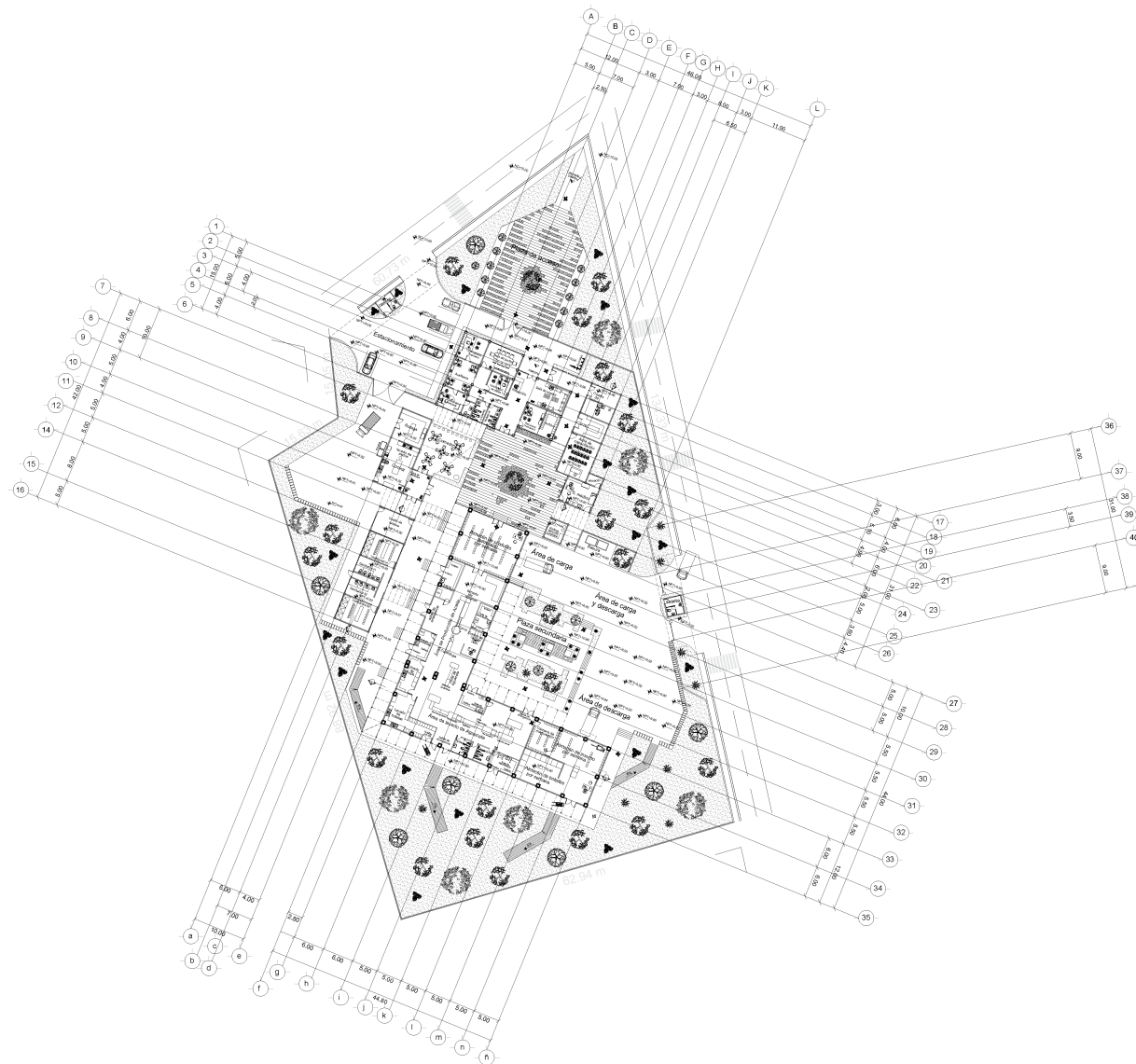
ESCALA GRÁFICA:  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

ESCALA:  
1:300  
FECHA:  
JUNIO 2018

CLAVE:  
PA-01

NORTE:





## PLANTA DE CONJUNTO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:

TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
TRANSFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DE  
RECURSOS NATURALES EN ACEITE DE  
AGUACATE

NOMBRE

HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

- EJE
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- S.N. BANCO DE NIVEL
- PROYECCIÓN
- ⚡ NIVEL PLANTA PENDIENTE
- CORTE
- SEPARACIÓN DE PLANTAS
- CAMPO DE PLANTA
- Acceso

CUADRO DE ÁREAS

- 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7885 m<sup>2</sup>
- 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 2405.46 m<sup>2</sup>
- 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 5436.54 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:400

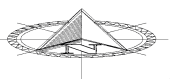
FECHA:

DICIEMBRE 2017

CLAVE:

PA-01

NORTE:





## PLANTA ARQUITECTONICA

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE  
AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

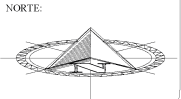
- EJE
- PROYECCIÓN
- ✱ NIVEL EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- B.N. BANCO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TECHO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A.L. NIVEL LEGIO ALTO DE LOSA
- ↗ PENDIENTE
- ▲ CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- ▲ ACCESO

CUADRO DE AREAS  
SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2468 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 5408.54 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA:  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

ESCALA:  
1:300  
FECHA:  
JUNIO 2018

CLAVE:  
PA-01





## PLANTA DE CUBIERTAS

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE  
AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE

HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

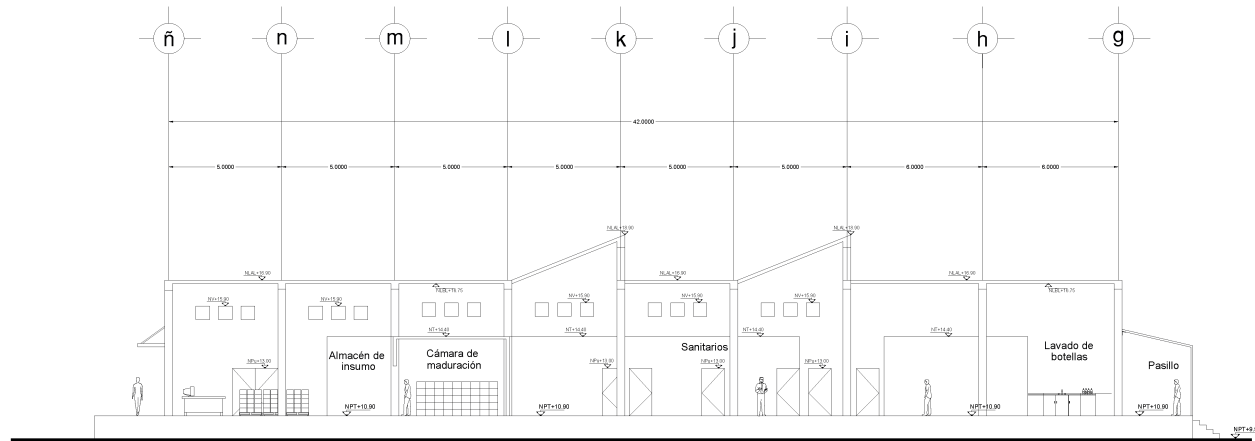
- EJE
- PROTECCIÓN
- NIVEL EN PLANTA
- A.B.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- S.N. BANDO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TECHO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- Acceso

CUADRO DE ÁREAS

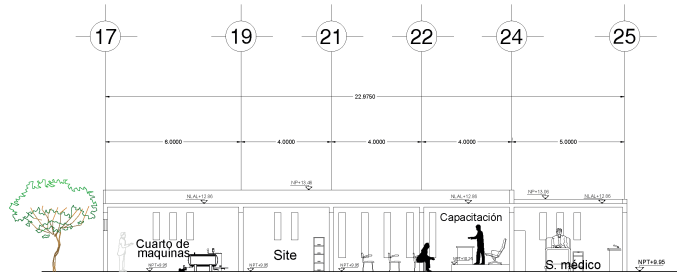
SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408.46 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 5456.54 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA:

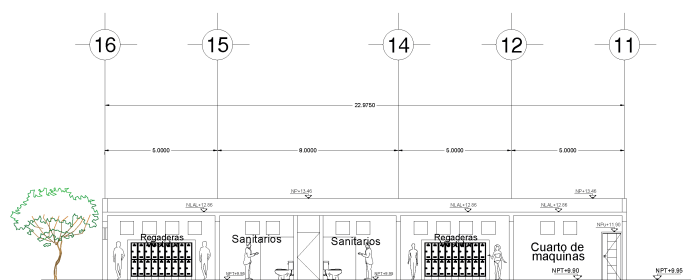




Corte A-À (Nave Industrial)

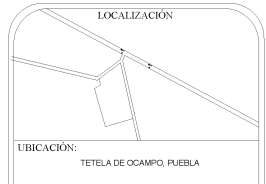


Corte B-B'  
(Servicios capacitación y S. médico)



Corte C-C'  
(Vestidores y cuarto de caldera)

## CORTES ARQUITECTONICOS



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN  
Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN  
ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

- EJES
- PROYECCIÓN
- NIVEL EN ALZADO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.F. NIVEL DE FRETE
- B.N. BANDO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TEGCHO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- Acceso

CUADRO DE ÁREAS

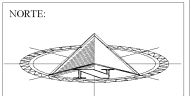
SUPERFICIE DEL TERRENO: 1865 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3458.45 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 549.54 m<sup>2</sup>

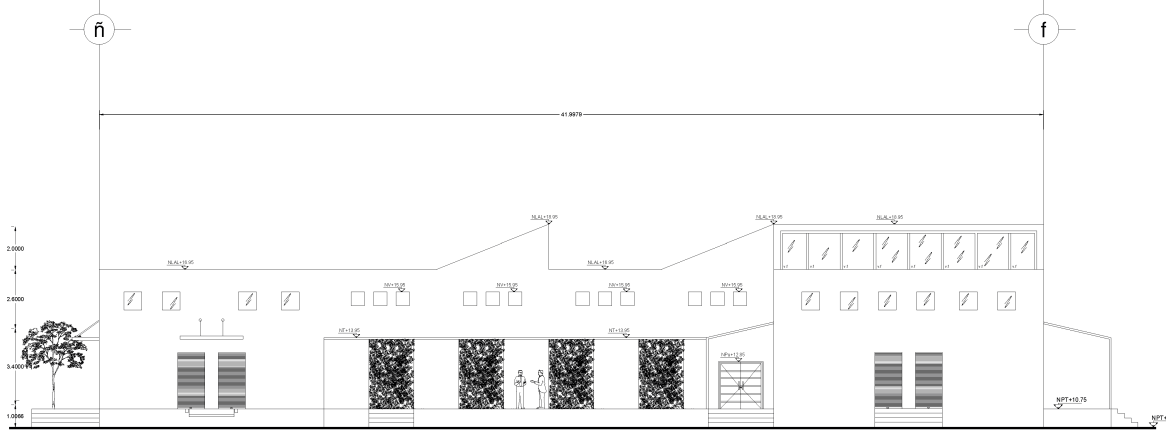
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
1:100

FECHA:  
JUNIO 2018

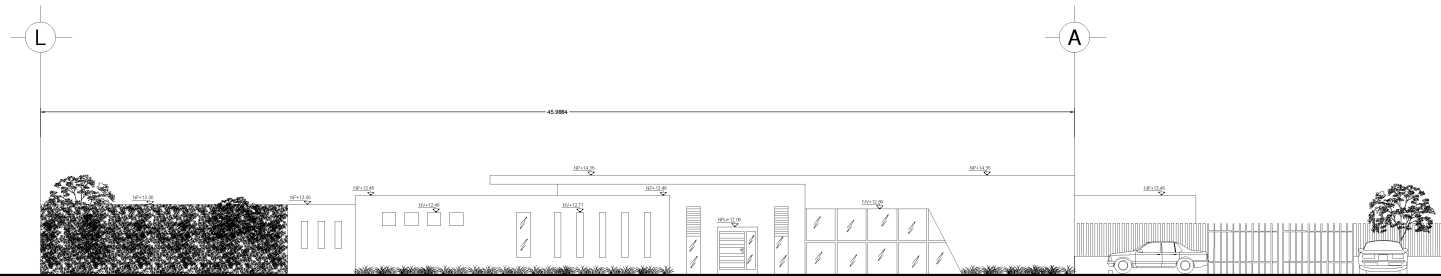
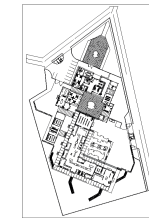
CLAVE:  
CA-01





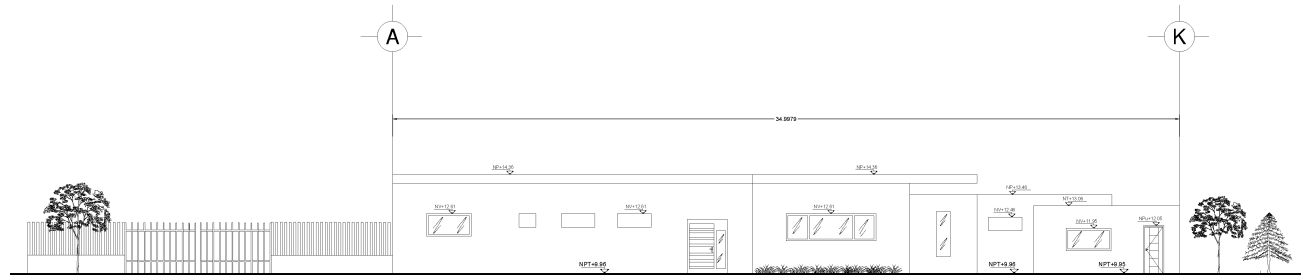
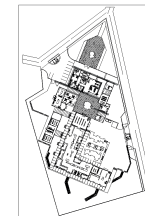
Fachada Nor-este (Nave Industrial)

Ubicación en planta



Fachada Nor-este (Administración, capacitación y servicio médico)

Ubicación en planta



Fachada Sur-oeste (Administración, capacitación y servicio médico)

**LOCALIZACIÓN**

**UBICACIÓN:**  
TETELA DE OCAÑO, PUEBLA

**PROYECTO**  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

**NOMBRE**  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

**SIMBOLOGÍA:**

- EJES
- PROYECCIÓN
- NIVEL EN ALZADO
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P. NIVEL DE PISO
- B.N. BANCO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TERCIO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- ACCESO

**CUADRO DE ÁREAS**

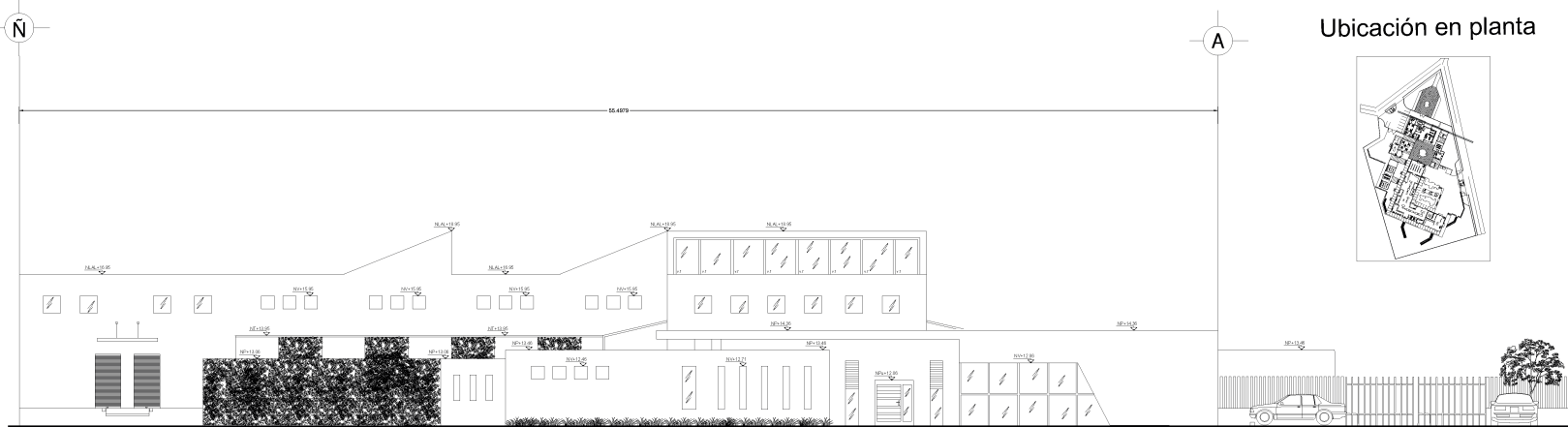
SUPERFICIE DEL TERRENO: 7885 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408.40 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 5476.60 m<sup>2</sup>

**ESCALA GRÁFICA:**

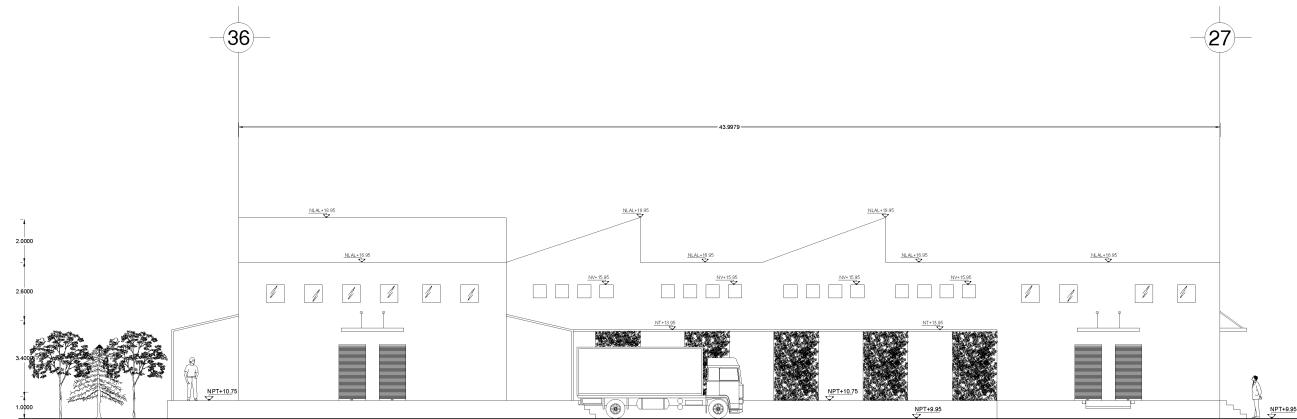
ESCALA: 1:100  
FECHA: JUNIO 2018

**CLAVE:**  
FA-01

**NORTE:**



Fachada Nor-este (Administración, capacitación, servicio médico y nave industrial)

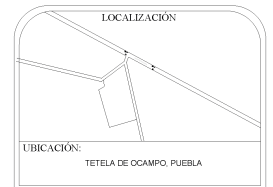
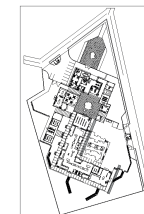


Fachada Sur-este (Nave Industrial)

Ubicación en planta



Ubicación en planta



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN  
Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN  
ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

- Ejes
- PROYECCIÓN
- NIVEL EN ALZADO
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P. NIVEL DE PRETIL
- B.N. BANCO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TECHO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- Acceso

CUADRO DE ÁREAS

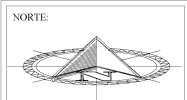
|                                               |
|-----------------------------------------------|
| SUPERFICIE DEL TERRENO: 7885 m <sup>2</sup>   |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408.48 m <sup>2</sup> |
| SUPERFICIE LIBRE: 5486.54 m <sup>2</sup>      |

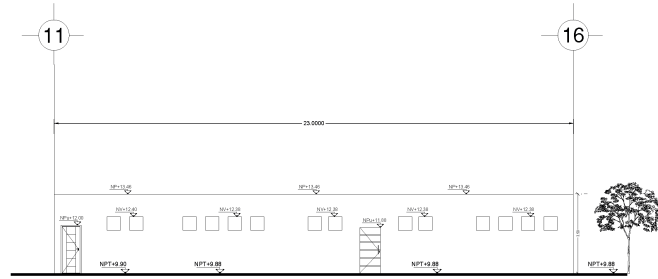
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
1:100

FECHA:  
JUNIO 2018

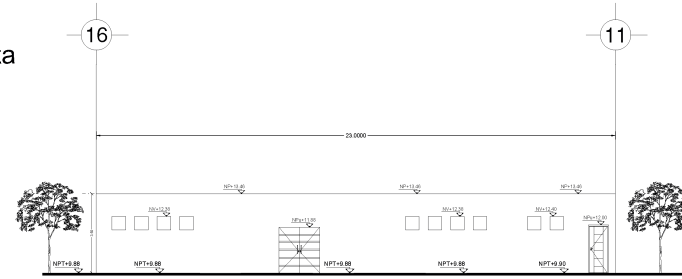
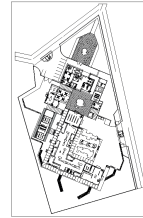
CLAVE:  
FA-02



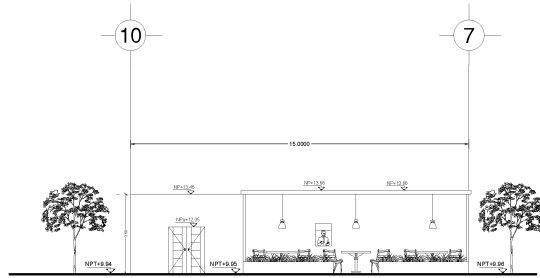


Fachada Nor-este (Servicios)

Ubicación en planta

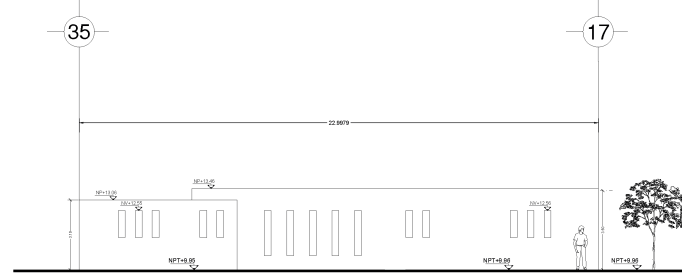


Fachada Nor-este (Servicios)

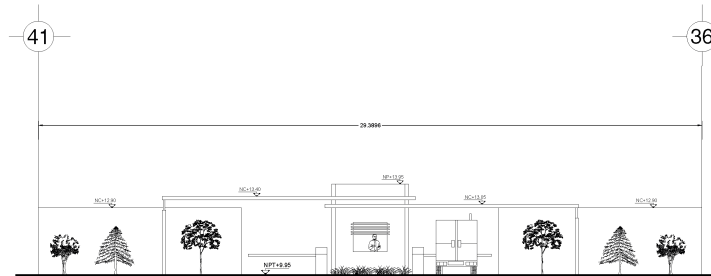


Fachada Nor-este (Comedor)

Ubicación en planta



Fachada Nor-este (S. médico y Capacitación)

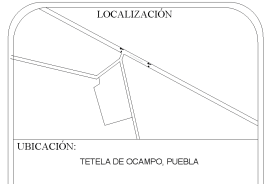


Fachada Nor-este (Acceso)

Ubicación en planta



## FACHADAS ARQUITECTONICAS



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN  
Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN  
ASISTENTE COMESTIBLE

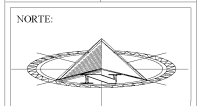
NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

| SIMBOLOGÍA: |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
|             | EJES                              |
|             | PROYECCIÓN                        |
|             | NIVEL EN ALZADO                   |
|             | N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO    |
|             | N.P. NIVEL DE PISO DE PIEDRA      |
|             | B.H. BANCO DE NIVEL               |
|             | N.C. NIVEL DE CALLE               |
|             | N.T. NIVEL DE TEGHO               |
|             | N.L. NIVEL DE LOSA                |
|             | N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA |
|             | PENDIENTE                         |
|             | CORTE                             |
|             | ABATIMIENTO DE LA PUERTA          |
|             | CAMBIO DE NIVEL                   |
|             | ACCESO                            |

| CUADRO DE ÁREAS                               |
|-----------------------------------------------|
| SUPERFICIE DEL TERRENO: 7365 m <sup>2</sup>   |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408.48 m <sup>2</sup> |
| SUPERFICIE LIBRE: 5496.54 m <sup>2</sup>      |

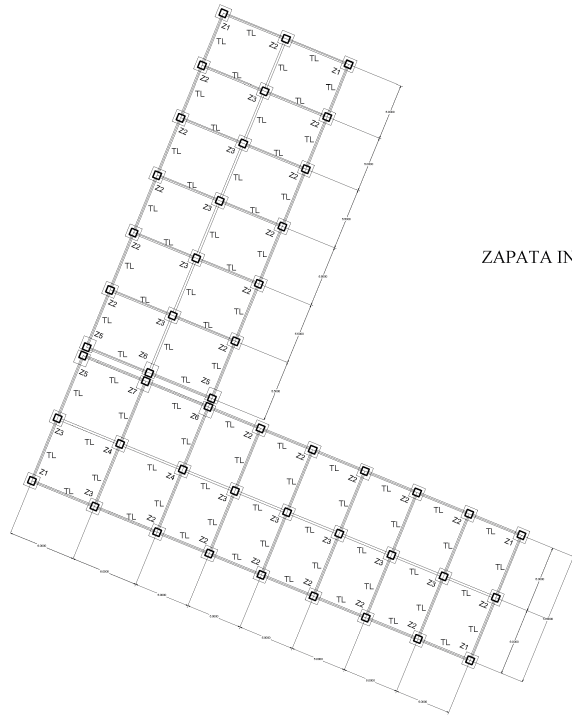


| ESCALA:              | CLAVE: |
|----------------------|--------|
| 1:100                | FA-02  |
| FECHA:<br>JUNIO 2018 |        |



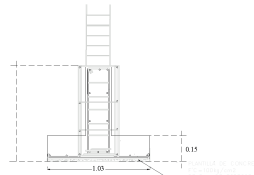


## PLANTA DE TRANSFORMACIÓN

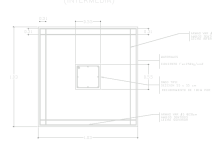


ZAPATA INTERMEDIA

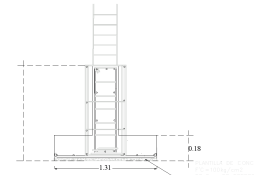
ZAPATA TIPO Z1



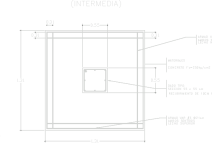
ZAPATA - Z-1 (INTERMEDIA)



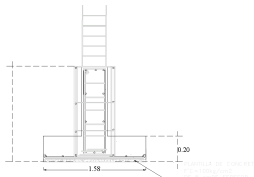
ZAPATA TIPO Z2



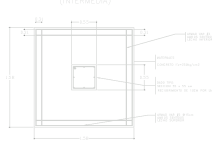
ZAPATA - Z-2 (INTERMEDIA)



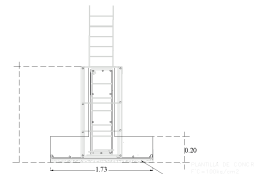
ZAPATA TIPO Z3



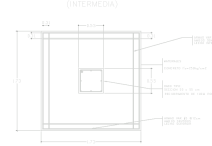
ZAPATA - Z-3 (INTERMEDIA)



ZAPATA TIPO Z4

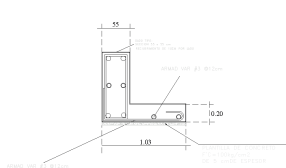


ZAPATA - Z-4 (INTERMEDIA)

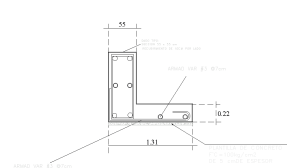


ZAPATA DE COLINDANCIA

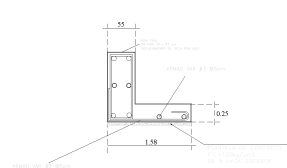
ZAPATA TIPO Z-5



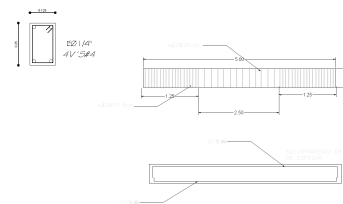
ZAPATA TIPO Z-6



ZAPATA TIPO Z-7



TRABE DE LIGA



### NOTAS GENERALES

- 1.- Adecuación y revisión en métrica.
  - 2.- Para dimensionar generados y detalles, consultar los planos arquitectónicos respectivos.
  - 3.- No se podrá modificar las dimensiones ni armados de las zapatas autorizadas, sin la autorización por escrito del propietario de la obra.
- MATERIALES:**
- 4.- Cemento fy = 280 kg/cm<sup>2</sup> CLASE 2
  - 5.- Arena con 40% de arena gruesa y 60% de arena fina, con un contenido de humedad de 25% y un índice de huecos de 1.07
  - 6.- RECURSIVAMENTE: PLASES 2.0 cm, COLINDANCIA 2.0 cm, ZAPATAS 10 cm
- 7.- La cantidad del concreto corresponde a una sola sola y no se permite.
  - 8.- El concreto se debe colocar en el tiempo de su resistencia.
  - 9.- El estado normalizado a partir del cual se desplantará la cimentación se encuentra a 10 m de la obra.
  - 10.- TODAS LAS ZAPATAS DE DESPLANTAMIENTO SOBRE TERRENO BANDO LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA O PELLEROS, QUE GARANTICE UNA PRESIÓN NETA MINIMA DE 8 TON/m<sup>2</sup>.
  - 11.- TODAS LAS ZAPATAS DE DESPLANTAMIENTO SOBRE UNA PLANTILLA DE OCHOVETO POR DE F=10 kg/m<sup>2</sup> y 6 cm de espesor.
  - 12.- LOS RELAJOS DEBEN HACERSE EN CANTERAS DE 20 cm de espesor, colocándose perfectamente hacia dentro al lado de la faja.
  - 13.- LAS DIMENSIONES DE LAS ZAPATAS DEBEN LAS SEÑALAS ESTABLECIDAS AL EXCEDER LA RESISTENCIA POR EJE DE LA CARRA SEGUN CÁLCULO ESTRUCTURAL.

### CARACTERÍSTICAS DEL SUELO:

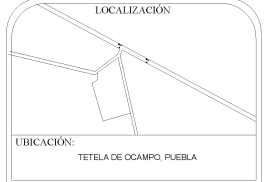
El suelo correspondiente al predio cuenta con un 96.70% de porosidad debido a la presencia y contenido de arenas en su composición.  
 Contenido de humedad de 25%  
 Índice de huecos 1.07  
 Porosidad 96.70%  
 Grado de saturación 3.41%  
 Peso volumétrico seco 0.51 gr/cm<sup>3</sup>  
 Peso volumétrico Saturado 1.097 gr/cm<sup>3</sup>  
 Al ser analizadas sus características se ha definido como bentonita blanda con arcilla inorgánica blanda de baja plasticidad.  
 Se define por ser altamente permeable debido a su capacidad de absorción de agua aproximada 130lt/m<sup>3</sup>

Clasificación (SUCS)  
 Limos inorgánicos, suelos arenosos limos elásticos (MH)  
 Capacidad de carga atribuida: 5.2 Ton/m<sup>2</sup>

### NOTAS GENERALES

- 1.- La resistencia del terreno es de 6000 kg/cm<sup>2</sup>
- 2.- Suelo Tipo Andisol con piedra volcánica y arena uniformemente suelta
- 3.- Las trabes de liga se colocan con concreto f=250 kg/cm<sup>2</sup> de cemento-arena-grava 1:1.25:3.15
- 4.- Para la cimentación se utilizará concreto con una resistencia a la compresión de f=250 kg/cm<sup>2</sup> de cemento-arena-grava 1:1.25:3.15
- 5.- La cimentación de concreto armado se desplantará sobre una plantilla de concreto con un f=150 kg/cm<sup>2</sup> de cemento-arena-grava 1:2.25:3.15
- 6.- Se utilizará acero de refuerzo con una resistencia fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>
- 7.- El concreto en columnas se tomará una resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>
- 8.- Los detalles constructivos se rigen por las cotas

### LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN  
DE AGUACATE EN ACEITE  
COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZAITURRI  
EDUARDO ISRAEL

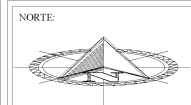
SIMBOLOGÍA:  
 ◊ ejes  
 ◻ Dado  
 — Trabe de liga  
 — zapata  
 TL Trabe de liga  
 ◻ zapata de colindancia  
 ◻ zapata intermedia

CUADRO DE ÁREAS  
 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>  
 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>  
 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA:  
 1:100 1:200 1:300 1:400 1:500 1:600 1:700 1:800 1:900 1:1000

ESCALA:  
1:200  
FECHA:  
JUNIO 2018

CLAVE:  
CM-01

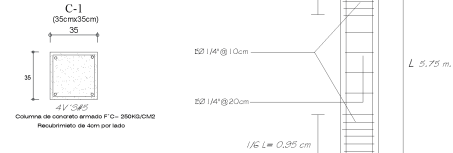


## PLANTA DE TRANSFORMACIÓN

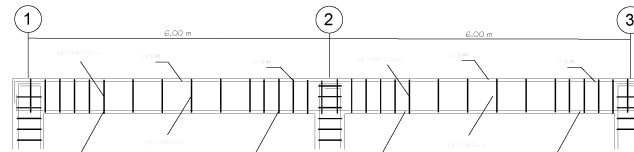
### ESPECIFICACIONES GENERALES:

- TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LA UNIDAD
- RESISTENCIA DE L. TUBO 5000 kg/m<sup>2</sup>.
- NIVELES EN METROS.
- CONCRETO F<sub>cu</sub> = 200kg/cm<sup>2</sup>
- RECUBRIMIENTOS: TRABES 2.00 cm  
COLUMNAS 4.00 cm  
DADOS 10.00 cm  
CASTILLOS 2.50 cm
- VER DISTANCIAS ENTRE Ejes Y NIVELES DEFINIDOS EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- LA CUBIERTA SERÁ DE MULTIPANEL DE 1.5"
- LOS LARGUEOS SERÁN DE PERFILES DE 3"

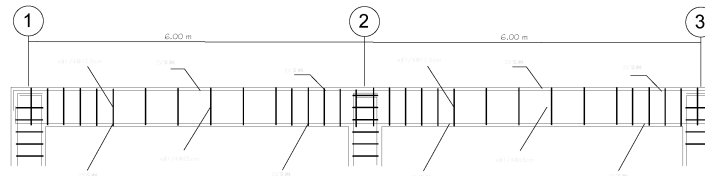
### COLUMNA TIPO



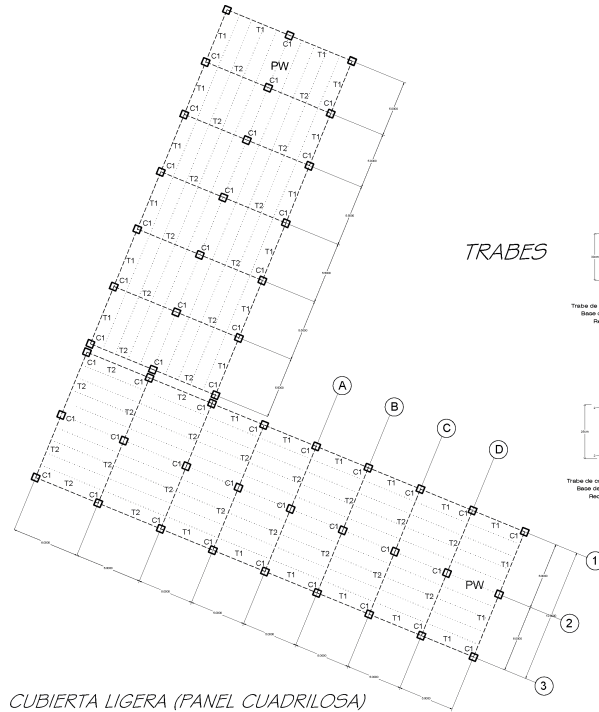
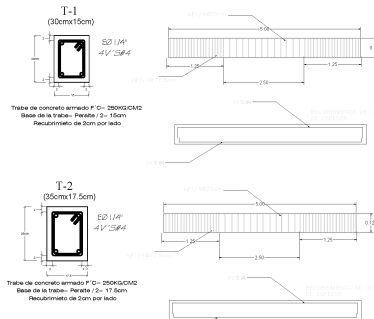
### MARCO (TRABE TIPO 1)



### MARCO (TRABE TIPO 2)

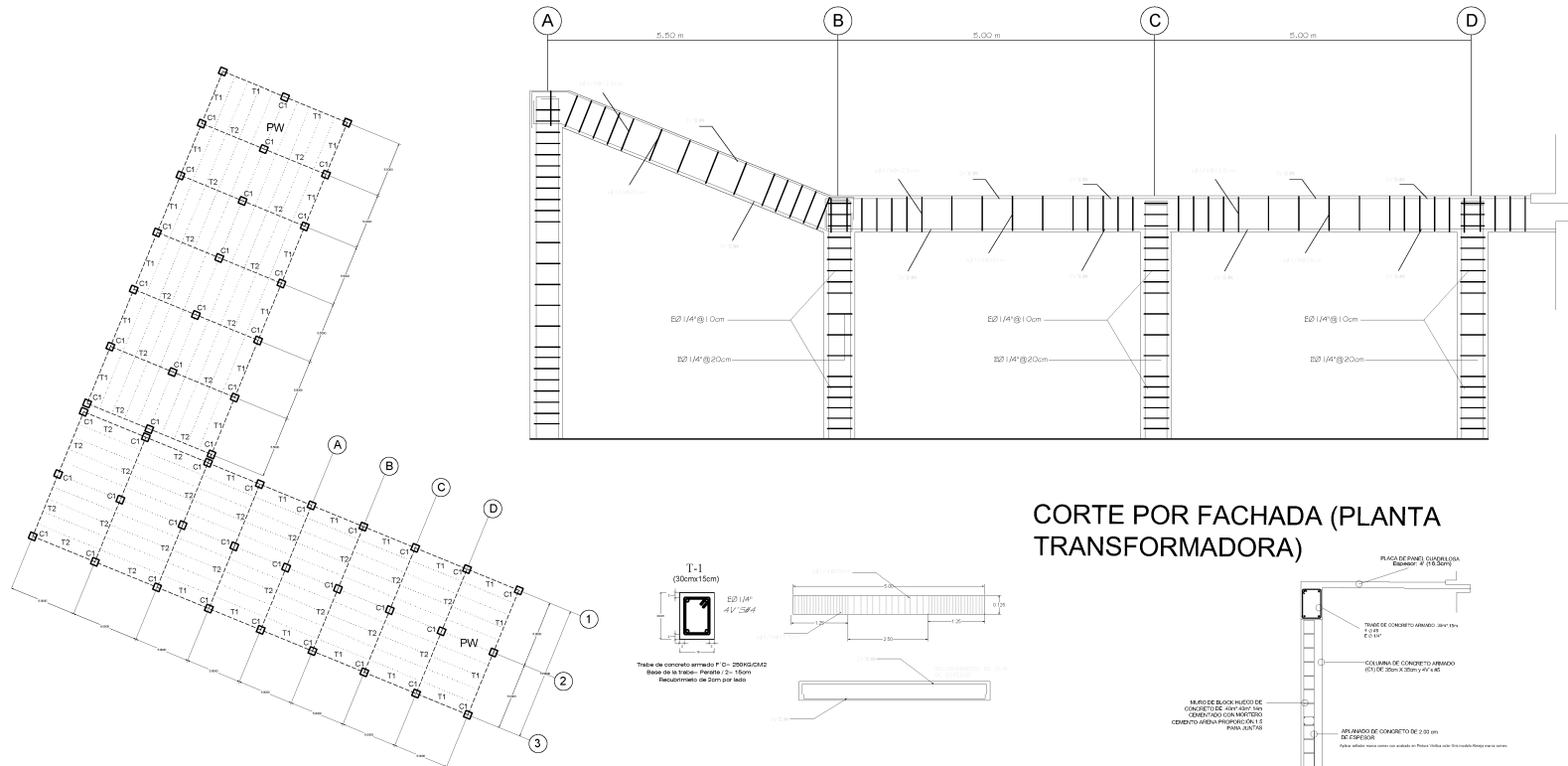


### TRABES



## PLANTA DE TRANSFORMACIÓN

MARCO (TRABE TIPO 1)



**ESPECIFICACIONES GENERALES:**

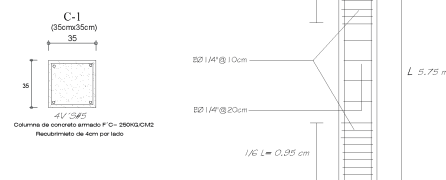
- TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LA UNIDAD
  - RESISTENCIA DE L TERRENO 5000 kg/cm<sup>2</sup>.
- NIVELES EN METROS.
- CONCRETO Fc = 200kg/cm<sup>2</sup>
- |                   |           |          |
|-------------------|-----------|----------|
| - RECURRIMIENTOS: | TRABES    | 2.00 cm  |
|                   | COLUMNAS  | 4.00 cm  |
|                   | DADOS     | 10.00 cm |
|                   | CASTILLOS | 2.50 cm  |
- VER DISTANCIAS ENTRE EJES Y NIVELES DEFINIDOS, EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- LA CUBIERTA SERA DE MULTIPANEL DE 1.5"
  - LOS LARGUEOS SERAN DE PERFILE DE 3"

| DETALLES DE DOBLERES Y TRASLAPES<br>DEL ACERO DE REFUERZO                           |    | a  |    | b  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|
|                                                                                     | #  | 1  | 2  | 3  | 4   |
|  | 2  | 2  | 2  | 4  | 14  |
|  | 3  | 2  | 2  | 5  | 16  |
|  | 4  | 3  | 4  | 6  | 20  |
|  | 5  | 3  | 5  | 7  | 22  |
|  | 6  | 4  | 6  | 8  | 24  |
|  | 7  | 5  | 7  | 9  | 26  |
|  | 8  | 6  | 8  | 10 | 28  |
|  | 9  | 7  | 9  | 11 | 30  |
|  | 10 | 8  | 10 | 12 | 32  |
|  | 11 | 9  | 11 | 13 | 34  |
|  | 12 | 10 | 12 | 14 | 36  |
|  | 13 | 11 | 13 | 15 | 38  |
|  | 14 | 12 | 14 | 16 | 40  |
|  | 15 | 13 | 15 | 17 | 42  |
|  | 16 | 14 | 16 | 18 | 44  |
|  | 17 | 15 | 17 | 19 | 46  |
|  | 18 | 16 | 18 | 20 | 48  |
|  | 19 | 17 | 19 | 21 | 50  |
|  | 20 | 18 | 20 | 22 | 52  |
|  | 21 | 19 | 21 | 23 | 54  |
|  | 22 | 20 | 22 | 24 | 56  |
|  | 23 | 21 | 23 | 25 | 58  |
|  | 24 | 22 | 24 | 26 | 60  |
|  | 25 | 23 | 25 | 27 | 62  |
|  | 26 | 24 | 26 | 28 | 64  |
|  | 27 | 25 | 27 | 29 | 66  |
|  | 28 | 26 | 28 | 30 | 68  |
|  | 29 | 27 | 29 | 31 | 70  |
|  | 30 | 28 | 30 | 32 | 72  |
|  | 31 | 29 | 31 | 33 | 74  |
|  | 32 | 30 | 32 | 34 | 76  |
|  | 33 | 31 | 33 | 35 | 78  |
|  | 34 | 32 | 34 | 36 | 80  |
|  | 35 | 33 | 35 | 37 | 82  |
|  | 36 | 34 | 36 | 38 | 84  |
|  | 37 | 35 | 37 | 39 | 86  |
|  | 38 | 36 | 38 | 40 | 88  |
|  | 39 | 37 | 39 | 41 | 90  |
|  | 40 | 38 | 40 | 42 | 92  |
|  | 41 | 39 | 41 | 43 | 94  |
|  | 42 | 40 | 42 | 44 | 96  |
|  | 43 | 41 | 43 | 45 | 98  |
|  | 44 | 42 | 44 | 46 | 100 |
|  | 45 | 43 | 45 | 47 | 102 |
|  | 46 | 44 | 46 | 48 | 104 |
|  | 47 | 45 | 47 | 49 | 106 |
|  | 48 | 46 | 48 | 50 | 108 |
|  | 49 | 47 | 49 | 51 | 110 |
|  | 50 | 48 | 50 | 52 | 112 |
|                                                                                     |    |    |    |    |     |

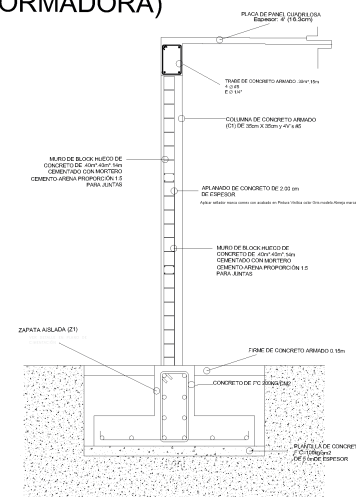
SI EN UNA SECCION SE EMPALMA MAS DE LA MITAD DEL REFUERZO

SE CONSIDERAN DE TRASLAP. AUMENTANDO EN UN 25% LOS VALORES

COLUMNA TIPO

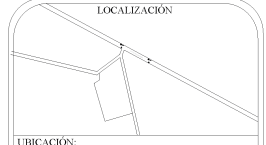


CORTE POR FACHADA (PLANTA TRANSFORMADORA)



## PLANO ESTRUTURAL

## LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



## PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN  
DE AGUACATE EN ACEITE  
COMESTIBLE

NOMBRE

HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

**SIMBOLOGÍA:**

📍 **ejes**

- columna

== muro divisorio

----- trabe

C columna

|   |       |
|---|-------|
| T | trabe |
|---|-------|

PW Panel W

Panel W

CUADRO DE AREAS

- 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:200

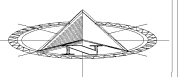
FECHA:

JUNIO 2018

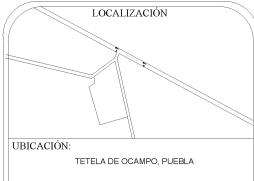
CLAVE:

E-02

NORTE:



© 2006 The Authors  
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd



NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

CUADRO DE AREAS

|                                     |
|-------------------------------------|
| 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2 |
| 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2 |
| 1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2 |

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| ESCALA:<br>1:250         | CLAVE:<br><br>IH-01 |
| FECHA:<br><br>JUNIO 2018 |                     |

NORTE:





## 10.7 Planos ejecutivos.

### DATOS DE PROYECTO

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN ACETATE DE AGUACATE.

UBICACIÓN: CAMINO A LA ESTACIÓN DE TRÁMITE, 1.27 km aprox. a 1.000 msn.

ESTADO DE OBRAS: 1.27 km aprox. a 1.000 msn.

Altura: 1.27 msn aprox. a 1.000 msn.

Superficie: 1.27 msn aprox. a 1.000 msn.

Superficie: 1.27 msn aprox. a 1.000 msn.

Superficie: 1.27 msn aprox. a 1.000 msn.

### COSTOS

Cobertura: 10.202 m<sup>2</sup> = 10.202 m<sup>2</sup> x 3.00m x 1.00m = 1.00m

5.00

3.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

1.00

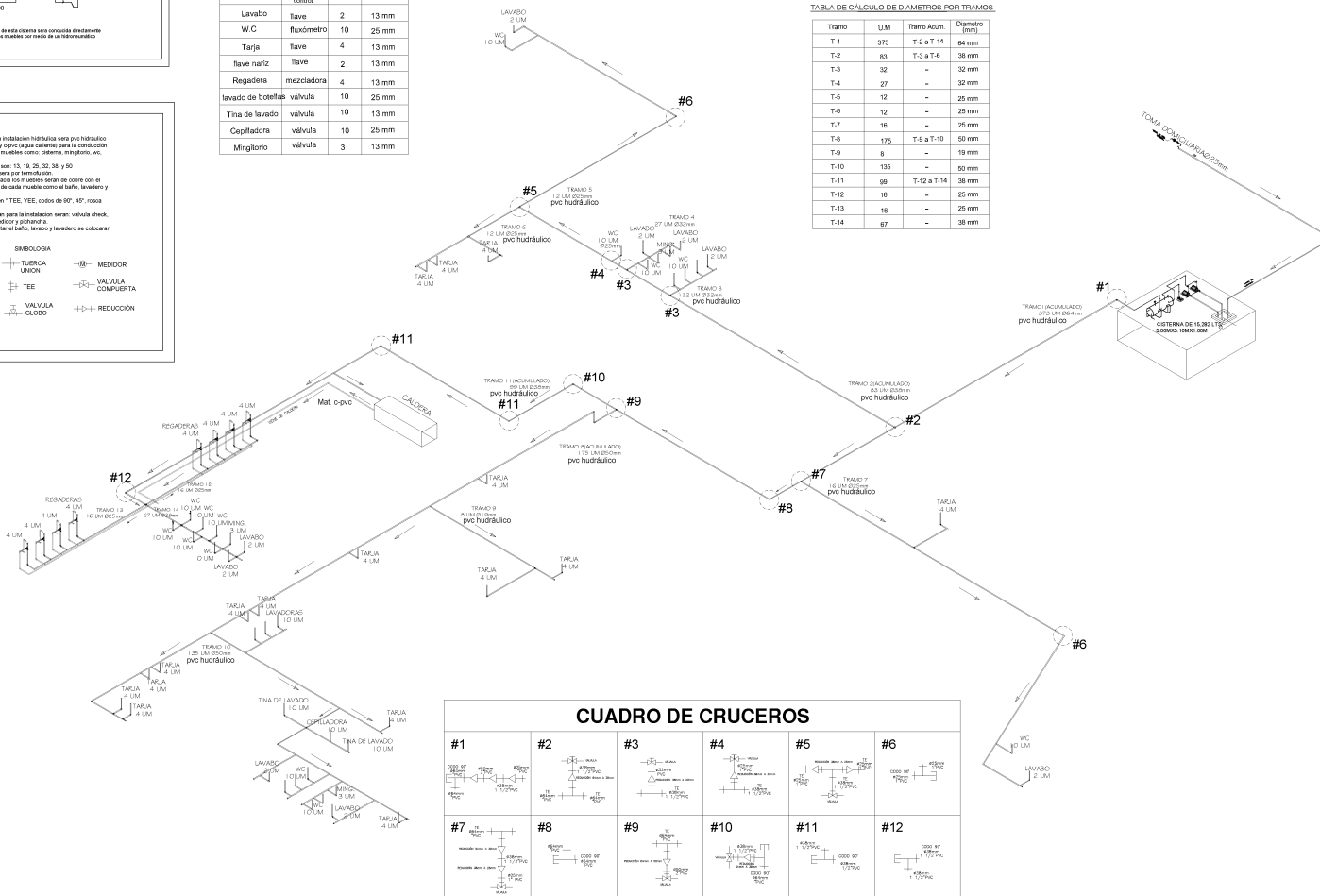
1.00

### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES

| Mueble             | Tipo de control | U.M | Diámetro |
|--------------------|-----------------|-----|----------|
| Lavabo             | flavio          | 2   | 13 mm    |
| WC                 | flavio          | 10  | 25 mm    |
| Tarja              | flavio          | 4   | 13 mm    |
| flavio nariz       | flavio          | 2   | 13 mm    |
| Regadera           | mezcladora      | 4   | 13 mm    |
| lavado de botellas | válvula         | 10  | 25 mm    |
| Tina de lavado     | válvula         | 10  | 13 mm    |
| Capitadora         | válvula         | 10  | 25 mm    |
| Minglorio          | válvula         | 3   | 13 mm    |

### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

| Tramo | U.M | Tramo Acum. | Diámetro (mm) |
|-------|-----|-------------|---------------|
| T-1   | 373 | T-2 a T-14  | 64 mm         |
| T-2   | 83  | T-3 a T-4   | 38 mm         |
| T-3   | 32  | -           | 32 mm         |
| T-4   | 27  | -           | 32 mm         |
| T-5   | 12  | -           | 25 mm         |
| T-6   | 12  | -           | 25 mm         |
| T-7   | 16  | -           | 25 mm         |
| T-8   | 175 | T-9 a T-10  | 50 mm         |
| T-9   | 8   | -           | 19 mm         |
| T-10  | 135 | -           | 50 mm         |
| T-11  | 99  | T-12 a T-14 | 38 mm         |
| T-12  | 16  | -           | 25 mm         |
| T-13  | 16  | -           | 25 mm         |
| T-14  | 67  | -           | 38 mm         |



### CUADRO DE CRUCEROS

|    |    |    |     |     |     |
|----|----|----|-----|-----|-----|
| #1 | #2 | #3 | #4  | #5  | #6  |
| #7 | #8 | #9 | #10 | #11 | #12 |

### LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: TETELA DE OCAÑO, PUEBLA



PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN ACETATE DE AGUACATE

NOMBRE: HERNÁNDEZ ILIZALITURRI EDUARDO ISRAEL

SIEMBLA: CODO DE 45°, CODO DE 90°, TAPON CAPA, TUBERÍA UNION, TEE, VALVULA GLOBO, MEDIDOR, VALVULA COMPUERTA, REDUCCION

CUADRO DE AREAS: 1- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>, 1- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>, 1- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA: 1:400

ESCALA: 1:400, CLAVE: IH-02, FECHA: JUNIO 2018

NORTE: [Compass rose indicating North]

# 10.7 Planos ejecutivos.

**DATOS DE PROYECTO:**

PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

UBICACIÓN: CARRETERA 151 TETELA DE OCAMPO-CUAUTEMAN, TETELA DE OCAMPO, PUEBLA

**DATOS DE PROYECTO:**

Consumos de litros/día (según RCDI)

Administración: 50 litros/persona/día x 27 operarios = 1350 litros

Alimentos: 12 litros/persona/día x 62 usuarios = 744 litros

Industria: 100 litros/persona/día x 100 trabajadores = 3000 litros

Datación total requerida = 5094 litros/día

Agua de descarga: 90% x 5094 = 4584.6 litros

- NOTAS GENERALES:**
- La tubería utilizada para esta instalación será de PVC sanitario en interiores y para exterior se utilizará tubería de albañil.
  - La unión de la tubería de PVC será por medio de pegamento para PVC.
  - Las conexiones para la tubería de PVC serán del mismo material y serán "codos de 45°", "YEE de 4°" con reducción a 2", codo de 90° de 4° con salida trasera con reducción a 2".
  - El desagüe del baño se colocará debajo de la tasa con una distancia de 30cm del muro.
  - Los desagües de lavabo y fregadero se colocarán sobre el muro a una altura de 80cm.
  - Las pendientes del sistema serán de 1% y 2%.
  - Se colocarán registros ciegos a cada 10m en exterior y cada 5m en interior.



## ISOMETRICO

Conexiones de lavabos, mingitorios, wc, y regaderas



**MUEBLES (especificaciones)**

Lavabo para fregadero, marca HELVEK, modelo MAG elongado, con fregadero de 316, acabado en cerámica porcelanizada, color blanco, con alimentación de 25mm y descarga de 100, con fregadero modelo FB-115-38-3, con sensor electrónico de batería, botón accionador mecánico, fabricado en latón, con acabado cromado.

Lavabo de sobrepunto marca HELVEK, con una perforación y rebosadero, modelo LUCERNA1, con alimentación de 19mm y descarga de 50mm, fabricado en cerámica porcelanizada, color blanco, con fregadero modelo E-931, fabricado en latón, con acabado cromado.

Taza marca HELVEK, modelo SUB 54x40, con alimentación de 19 mm y descarga de 50mm, fabricado en acero inoxidable calibre 22, con tapa para hospital con cuello de ganso.

Regadera redonda marca HELVEK, modelo H33-02 de plato ancho, multigrado de 18° con conexión de 13 mm, con leve economizadora modelo E-713.

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES**

| Mueble             | Tipo de control | U.M | Diámetro |
|--------------------|-----------------|-----|----------|
| Lavabo             | fluye           | 2   | 38 mm    |
| W.C                | fluxometro      | 10  | 100 mm   |
| Tarja              | fluye           | 4   | 50 mm    |
| Regilla            | Regadera        | 10  | 100mm    |
| Regadera           | mezcladora      | 4   | 50 mm    |
| lavado de botellas | válvula         | 10  | 50 mm    |
| Tina de lavado     | válvula         | 10  | 50 mm    |
| Cepilladora        | válvula         | 10  | 50 mm    |
| Mingitorio         | válvula         | 3   | 50 mm    |



LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



**PROYECTO**  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

**NOMBRE**  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

**SIMBOLOGÍA:**

○ EJE

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

B.N. BANCO DE NIVEL

— PROYECCIÓN

— NIVEL PLANTA

— PENDIENTE

— CORTE

— SECCIONAMIENTO PLANTA

— CAMBIO DE NIVEL

— ACCESO

**CUADRO DE ÁREAS**

1- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2

1- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2

1- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2

**ESCALA GRÁFICA:**

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

**ESCALA:**  
1:250

**FECHA:**  
JUNIO 2018

**CLAVE:**  
IS-01

**NORTE:**

# 10.7 Planos ejecutivos.

## DATOS DE PROYECTO:

PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE  
DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE  
UBICACIÓN: CARRETERA 120 TETELA DE OCAMPO-CUAUTEMAN,  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA  
DATOS DE PROYECTO:  
Consumos de litros (según RCDF)  
Administración: 50 litros/persona/día x 27 operarios = 1350 litros  
Alimentos: 12 litros/persona/día x 62 usuarios = 744 litros  
Industria: 100 litros/persona/día x 100 trabajadores = 3000 litros  
Dotación total requerida = 5094 litros/día  
Aguas de descarga: 80% 5094 x 0.8 = 4075.2 litros

## TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES

| Mueble             | Tipo de<br>cubierta | U.M | Diámetro |
|--------------------|---------------------|-----|----------|
| Lavabo             | leve                | 2   | 38 mm    |
| W.C                | flujo               | 10  | 100 mm   |
| Tarja              | leve                | 4   | 50 mm    |
| Regilla            | Regadera            | 10  | 100mm    |
| Regadera           | mezcladora          | 4   | 50 mm    |
| lavado de botellas | válvula             | 10  | 50 mm    |
| Tina de lavado     | válvula             | 10  | 50 mm    |
| Cepilladora        | válvula             | 10  | 50 mm    |
| Mingitorio         | válvula             | 3   | 50 mm    |

## DETALLES (MUEBLES SANITARIOS)

### Especificaciones:

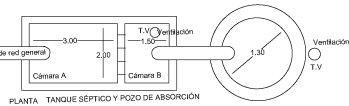
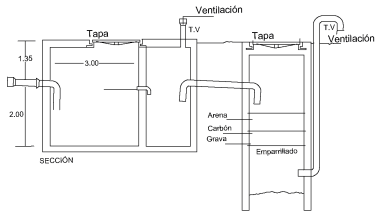
Taza para fregadero, marca HELVEX, modelo NAO elongada, con  
fregadero de 310, fabricada en cerámica porcelanizada, color blanco, con  
de 100, con fregadero modelo FB-110-38-3.5, con sensor electrónico de batería,  
botón accionador mecánico.  
Fabricada en Italia, con acabado concurido.

Lavabo de fregadero marca HELVEX, con una perforación y rebosadero, modelo LUCERNA1, con alimentación  
de 18mm y descarga de 50mm, fabricada en cerámica porcelanizada, color blanco, con Monomando modelo E-931,  
fabricada en Italia, con acabado concurido.

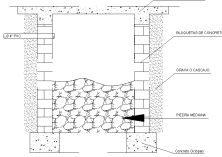
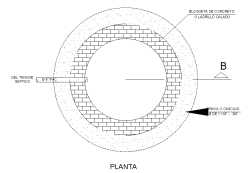
Tarja marca HELVEX, modelo SUB 4440, con alimentación de 19 mm y descarga de 50mm, fabricada en acero  
inoxidable calibre 22, con lavas para hospital con cuello de ganso.

Regadera rotatoria marca HELVEX, modelo H33-02 de plato ancho, multichorro de 10" con conexión de 13 mm, con  
lavas reconstruibles modelo E-713.

## TANQUE SÉPTICO Y POZO DE ABSORCIÓN

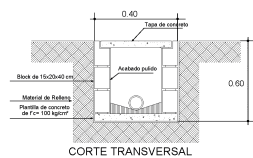


## POZO DE ABSORCIÓN



CORTE B-B

## REGISTRO SANITARIO



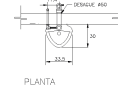
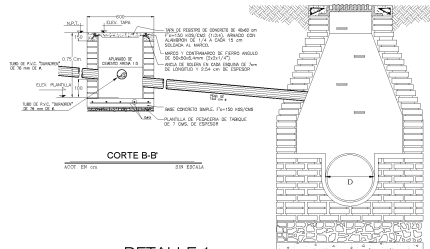
CORTE TRANSVERSAL



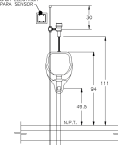
CORTE LONGITUDINAL

## DETALLE 1

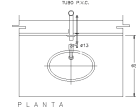
DESCARGA SANITARIA A POZO DE VISITA



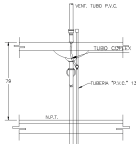
PLANTA



DETALLE DE MINGITORIO  
SIN ESCALA

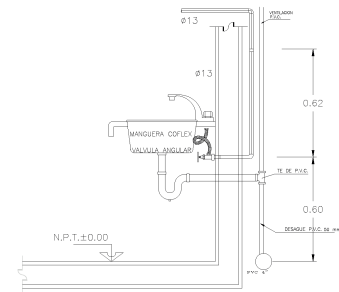


PLANTA

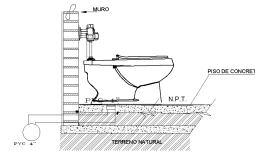


DETALLE DE LAVABO  
SIN ESCALA

NOTAS: 1. A TODAS LAS LÍNEAS DESECHARSE EN EL  
CENTRO Y LOS DIÁMETROS EN MILÍMETROS.



DETALLE TARJA  
SIN ESCALA



DETALLE INODORO  
SIN ESCALA

## LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y  
TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE  
COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

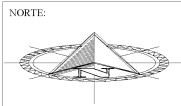
SIMBOLOGÍA:  
EJES  
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
B.N. BANCO DE NIVEL  
PROYECCIÓN  
NIVEL  
PENDIENTE  
CORTE  
ACERCA  
ACCESO

CUADRO DE ÁREAS  
1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2  
1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2  
1.- SUPERFICIE DEL TERRENO: 7865 m2

ESCALA GRÁFICA:  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ESCALA:  
1:250  
FECHA:  
JUNIO 2018

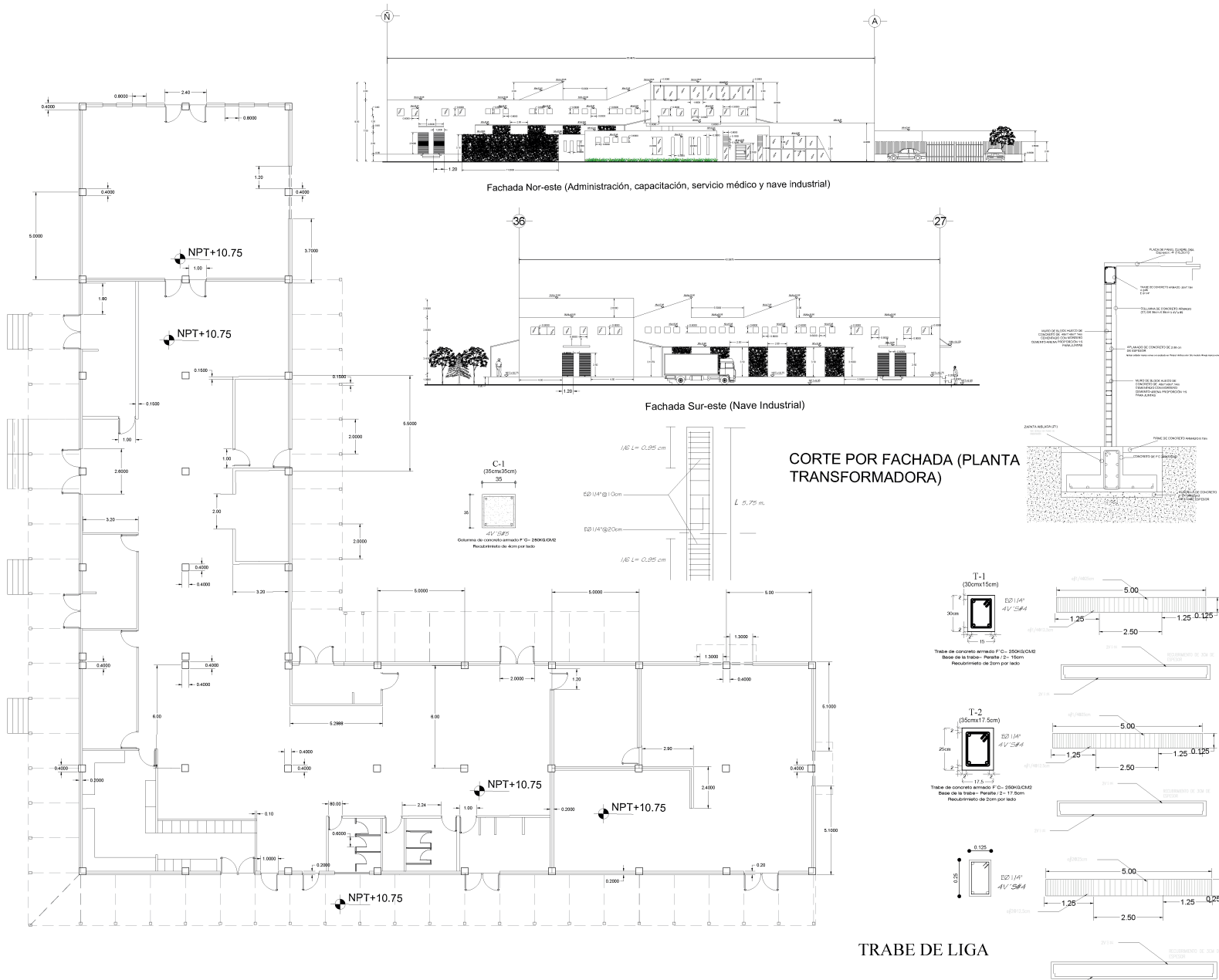
CLAVE:  
IS-02



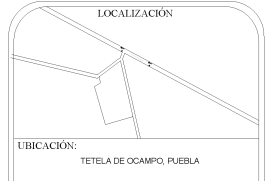




## 10.7 Planos ejecutivos.



## PLANO DE ALBAÑILERÍA



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN  
Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN  
ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | EJES                        |
|  | PROYECCIÓN                  |
|  | NIVEL EN ALZADO             |
|  | NPT NIVEL DE PISO TERMINADO |
|  | N.P. NIVEL DE PIRELL        |
|  | B.N. BANDO DE NIVEL         |
|  | N.C. NIVEL DE CALLE         |
|  | N.T. NIVEL DE TEGHO         |
|  | N.L. NIVEL DE LOSA          |
|  | N.L.A. NIVEL ALTO DE LOSA   |
|  | PENDIENTE                   |
|  | CORTE                       |
|  | ABATIMIENTO DE LA PUERTA    |
|  | CAMBIO DE NIVEL             |
|  | Acceso                      |

CUADRO DE ÁREAS

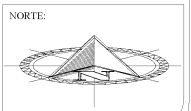
|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| SUPERFICIE DEL TERRENO: | 7865 m <sup>2</sup>    |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA:  | 2468.46 m <sup>2</sup> |
| SUPERFICIE LIBRE:       | 5406.54 m <sup>2</sup> |

ESCALA GRÁFICA:

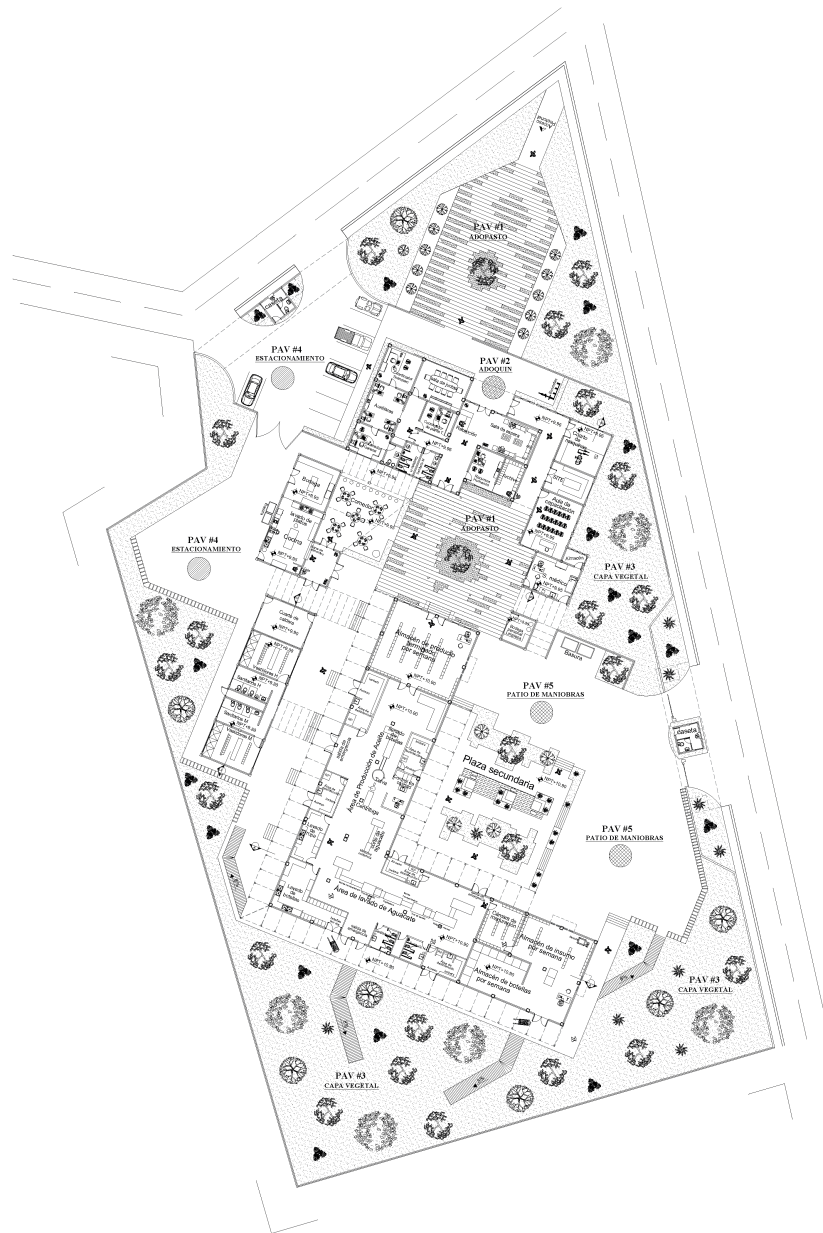
ESCALA:  
1:100

FECHA:  
JUNIO 2018

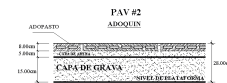
CLAVE:  
FA-01



## 10.7 Planos ejecutivos.



| Nombre científico | Nombre común | Familia     | Tipo         | Origen                                | Clima                     | Crecimiento | Dimensiones       | Características                                                                                                       | Forma         |
|-------------------|--------------|-------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pinus             | Pino         | Pinaceae    | Perennifolio | Europa Asia Norteamérica              | Subtropical Templado Frio | Rapido      | H:25-40m F:2-5m   | Follaje de textura oscura, floración color verde, copa en forma piramidal. Tronco robusto y recto de corteza oscura.  | Planta Alzado |
| Cedrus            | Cedro        | Pinaceae    | Perennifolio | Norte de Medio Oriente                | Africa Templado Húmedo    | Rapido      | H:18-30m F:3m     | Follaje de textura oscura, tronco robusto de corteza grisácea. Copa en forma conica.                                  | Planta Alzado |
| Abies             | Abeto        | Pinaceae    | Perennifolio | Europa Asia Norteamérica              | Templado Húmedo Frio      | Rapido      | H:30-40m F:1.5-2m | El tronco es recto y cilíndrico, sus ramas se extienden horizontalmente. Floración color verde. Copa en forma conica. | Planta Alzado |
| Magnolia          | Magnolia     | Magnolaceae | Perennifolio | México Estados Unidos Asia Sudamérica | Templado Húmedo Frio      | Lento       | H:15-20m F:8-10m  | Hojas brillantes de color verde oscuro con flores blancas y perfumadas. Copa en forma conica piramidal.               | Planta Alzado |



LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:  
TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



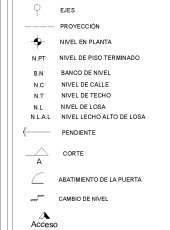
PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCIÓN,  
CARACTERIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE  
ADUQUATE EN ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE

HERNÁNDEZ ILIZALTURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:



CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO: 7885 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408.48 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 5486.54 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:300

FECHA:

ABRIL 2018

CLAVE:

V.P-01

NORTE:





# 10.7 Planos ejecutivos.



**Cubierta**

1. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Cubierta ligera con Panel IV de 4" de espesor. Ancho de 1.22 m X 2.44 m de largo.  
 3. Fina.

1. Revestimiento de acero inoxidable con espesor de 0.5 mm para las partes que se exponen a la intemperie.  
 2. Revestimiento de acero inoxidable con espesor de 0.5 mm para las partes que se exponen a la intemperie.  
 3. Revestimiento de acero inoxidable con espesor de 0.5 mm para las partes que se exponen a la intemperie.

**Platfond**

1. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Cubierta ligera con Panel IV de 4" de espesor. Ancho de 1.22 m X 2.44 m de largo.  
 3. Fina.

**Piso**

1. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 3. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 4. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 5. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 6. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 7. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 8. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 9. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 10. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>

**Muro**

1. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 3. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 4. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 5. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 6. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 7. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 8. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 9. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 10. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>

## PLANO DE ACABADOS

**LOCALIZACIÓN**

**UBICACIÓN:**  
 TETELA DE OCAÑO, PUEBLA



**PROYECTO**  
 CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

**NOMBRE**  
 HERNÁNDEZ ILIZAITURRI EDUARDO ISRAEL

**SIMBOLOGÍA:**  
 Sentido de colocación

**Piso**

1. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 3. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 4. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 5. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 6. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 7. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 8. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 9. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 10. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>

**Muro**

1. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 3. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 4. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 5. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 6. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 7. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 8. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 9. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 10. Muro de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>

**Cubierta**

1. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 3. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 4. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 5. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 6. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 7. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 8. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 9. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 10. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>

**Platfond**

1. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 2. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 3. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 4. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 5. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 6. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 7. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 8. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 9. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>  
 10. Lote de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>

**ESCALA GRÁFICA:**

1:250

**FECHA:**  
 JUNIO 2018

**NORTE:**





## 10.7 Planos ejecutivos.

### DETALLE DE VENTANAS

#### V1 VENTANA DE ALUMINIO

| DETALLE DE VENTANAS |             |       |      |      |           |     |             |       |      |
|---------------------|-------------|-------|------|------|-----------|-----|-------------|-------|------|
| NO.                 | DESCRIPCIÓN | ANCHO | ALTO | AREA | PERIMETRO | NO. | DESCRIPCIÓN | ANCHO | ALTO |
| 1                   | V1.01       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 11  | V1.11       | 0.80  | 2.50 |
| 2                   | V1.02       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 12  | V1.12       | 0.80  | 2.50 |
| 3                   | V1.03       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 13  | V1.13       | 0.80  | 2.50 |
| 4                   | V1.04       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 14  | V1.14       | 0.80  | 2.50 |
| 5                   | V1.05       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 15  | V1.15       | 0.80  | 2.50 |
| 6                   | V1.06       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 16  | V1.16       | 0.80  | 2.50 |
| 7                   | V1.07       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 17  | V1.17       | 0.80  | 2.50 |
| 8                   | V1.08       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 18  | V1.18       | 0.80  | 2.50 |
| 9                   | V1.09       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 19  | V1.19       | 0.80  | 2.50 |
| 10                  | V1.10       | 0.80  | 2.50 | 2.00 | 5.60      | 20  | V1.20       | 0.80  | 2.50 |



Ventana fija de 0.80 x 3.00 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V2 VENTANA DE ALUMINIO



Ventana fija de 0.80 x 2.50 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V4 VENTANA DE ALUMINIO



Ventana fija de 0.80 x 0.60 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V3 VENTANA DE ALUMINIO



Ventana fija de 0.30 x 2.00 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V5 VENTANA DE ALUMINIO



Ventana fija de 0.30 x 1.20 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V6 VENTANA DE ALUMINIO



Ventana corredera de 2.00 x 1.20 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior y colocada sobre riel en contramarco, con sus jaladoras y chapa marca.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V7 VENTANA DE ALUMINIO



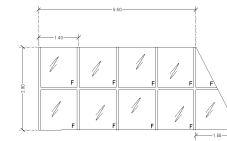
Ventana fija de 0.80 x 0.80 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V8 VENTANA DE ALUMINIO



Ventana abatible de 1.60 x 1.70 m de aluminio de 2" anodizado color blanco con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### V9 VENTANA DE ALUMINIO



Ventanal fijo y abatible, de 2.90 x 5.50 x 7.00 mts. en aluminio de 2" anodizado color blanco en 10 módulos con cristal tono humo de 6 mm de espesor reforzado con empaque de No. 12 en cara exterior, carilla de 2" embudida con marco inferior.  
El contramarco de aluminio de 2" se sujeta a castillos ahogados en muro de block mediante taquetes de pvc de 1/2" x 1 1/2" y pijas aglomeradas de rosca abierta de 6 x 2".

#### LOCALIZACIÓN

#### UBICACIÓN:

TETELA DE OCAÑO, PUEBLA



#### PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN ACEITE COMESTIBLE

#### NOMBRE

HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

#### SIMBOLOGÍA:

- EJES
- N PT NIVEL DE PISO TERMINADO
- B.N BANCO DE NIVEL
- PROYECCIÓN
- NIVEL PLANTA
- PENDIENTE
- A CORTE
- ENTRADA
- CARGO
- ACCESO

#### CUADRO DE ÁREAS

- 1- SUPERFICIE DEL TERRENO 7885 m<sup>2</sup>
- 1- SUPERFICIE DEL TERRENO 7885 m<sup>2</sup>
- 1- SUPERFICIE DEL TERRENO 7885 m<sup>2</sup>

#### ESCALA GRÁFICA:



#### ESCALA:

1:250

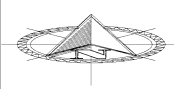
#### FECHA:

JUNIO 2018

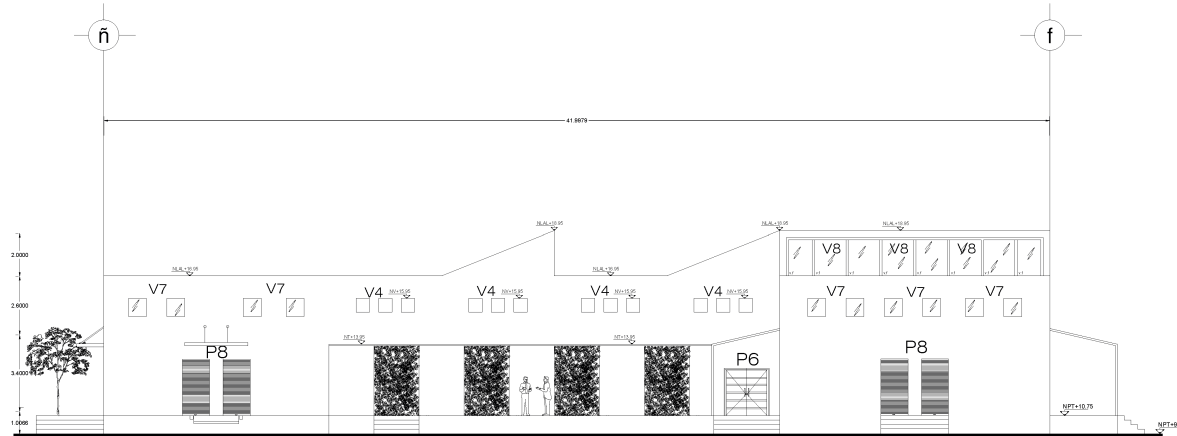
#### CLAVE:

IE-02

#### NORTE:

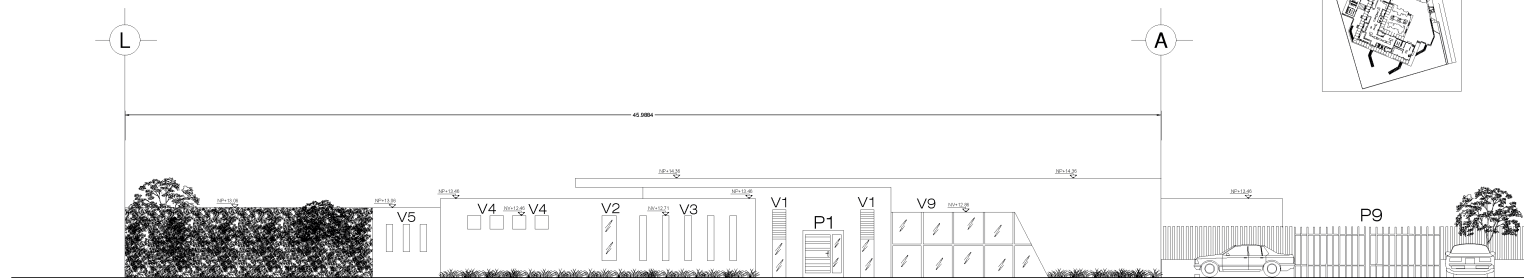
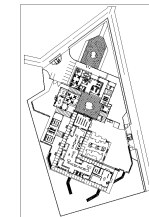


CARPINTERÍA Y CANCELERÍA



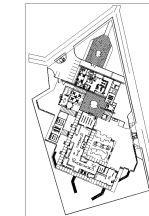
Fachada Nor-este (Nave Industrial)

Ubicación en planta

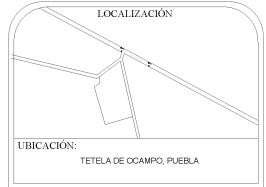


Fachada Nor-este (Administración, capacitación y servicio médico)

Ubicación en planta



## FACHADAS ARQUITECTONICAS



PROYECTO  
CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN  
Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN  
ASETE COMESTIBLE

NOMBRE  
HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

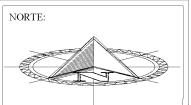
|          |                          |
|----------|--------------------------|
| ○        | EJES                     |
| —        | PROYECCIÓN               |
| —        | NIVEL EN ALZADO          |
| N.P.T.   | NIVEL DE PISO TERMINADO  |
| N.P.     | NIVEL DE PRETEL          |
| S.N.     | SANCO DE PAVEL           |
| N.C.     | NIVEL DE CALLE           |
| N.T.     | NIVEL DE TEGHO           |
| N.L.     | NIVEL DE LOSA            |
| N.L.A.L. | NIVEL LEÑO ALTO DE LOSA  |
| —        | PENDIENTE                |
| —        | CORTE                    |
| —        | ABATIMIENTO DE LA PUERTA |
| —        | CAMBIO DE NIVEL          |
| —        | ACCESO                   |

CUADRO DE ÁREAS

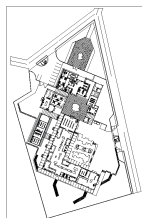
|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| SUPERFICIE DEL TERRENO: | 7865 m <sup>2</sup>    |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA:  | 2408.46 m <sup>2</sup> |
| SUPERFICIE LIBRE:       | 5456.54 m <sup>2</sup> |



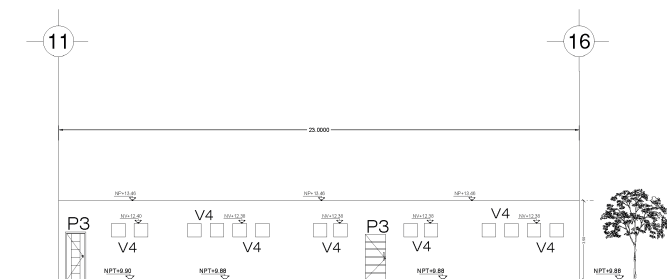
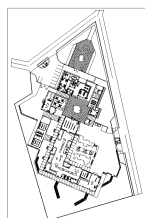
|            |        |
|------------|--------|
| ESCALA:    | CLAVE: |
| 1:100      | FA-01  |
| FECHA:     |        |
| JUNIO 2018 |        |



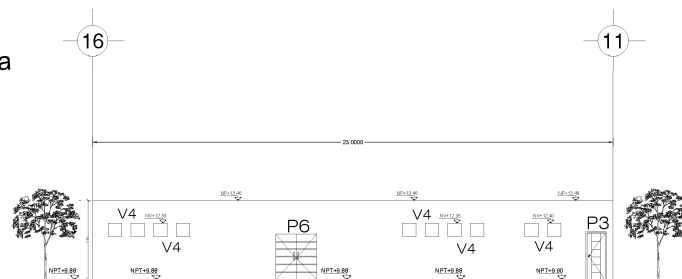
Ubicación en planta



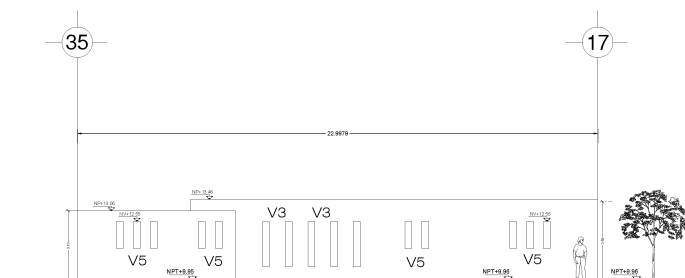
Ubicación en planta



Fachada Nor-este (Servicios)



Fachada Nor-este (Servicios)



Fachada Nor-este (S. médico y Capacitación)

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:

TETELA DE OCAMPO, PUEBLA



PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCIÓN, CAPACITACIÓN  
Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE EN  
ACEITE COMESTIBLE

NOMBRE

HERNÁNDEZ ILIZALITURRI  
EDUARDO ISRAEL

SIMBOLOGÍA:

- PROYECCIÓN
- E.S. NIVEL EN ALZADO
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P. NIVEL DE PRETIL
- S.N. SANO DE NIVEL
- N.C. NIVEL DE CALLE
- N.T. NIVEL DE TECHO
- N.L. NIVEL DE LOSA
- N.L.A.I. NIVEL LIECHO ALTO DE LOSA
- PENDIENTE
- CORTE
- ABATIMIENTO DE LA PUERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- ACCESO

CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO: 7885 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2408 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 5485 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:100

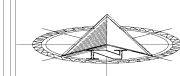
FECHA:

JUNIO 2018

CLAVE:

FA-02

NORTE:





|                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b><br>DE PERALTE CONSTANTE                |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE</b><br><b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b>   |  |
| <b>HOJA DE CAPTURA.</b><br>AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN . |  |

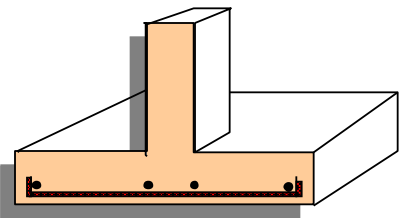
D A T O S :

|                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| UBICACIÓN DE LA OBRA:    | Tetela de Ocampo, Puebla              |
| NOMBRE DEL CALCULISTA    | Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO : |                                       |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| RESISTENCIA DEL CONCRETO KG/CM2 | 200  |
| RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2    | 2100 |
| RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2   | 5200 |

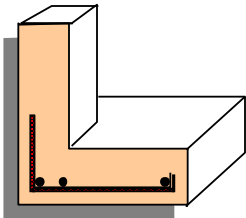
|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| EJES CIMENTACIÓN INTERMEDIA | HOJA 2 |
|-----------------------------|--------|

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 5049                   | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |



|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE | HOJA 3 |
|---------------------------------|--------|

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 5049                   | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |



|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| TABLA SINTESIS DE ZAPATAS AISLADAS | HOJA 4 |
|------------------------------------|--------|

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 :

Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0

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

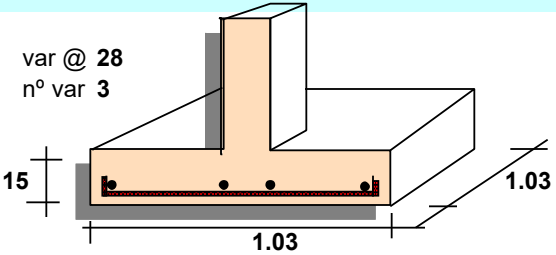
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@

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

5200

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.

9.59695413

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2

200

RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)

0.29210512

RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

2100

J =

0.90263163

R =

11.9035357

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

|                                    |      |            |            |            |            |        |
|------------------------------------|------|------------|------------|------------|------------|--------|
| IDENTIFICACIÓN EJE                 | 1    | A          | L          | W          | C          | B      |
|                                    |      | 1.05834808 | 1.02876046 | 4770.6422  | 0.33938023 | 55     |
| CARGA CONC. KG                     | 5049 | M          | D          | DT         |            |        |
| LADO COLUMNA ML                    | 0.35 | 28264.0366 | 4.80420989 | 14.8042099 |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |      |            |            |            |            | 5      |
|                                    |      | DT         | VD         | VL         | V ADM      | E      |
|                                    |      | 15         | 1420.23419 | 2.76105906 | 4.10121933 | 40     |
|                                    |      | VD/2       | VP         | VP ADM     | VERDADERO  |        |
|                                    |      | 4285.69725 | 5.35712156 | 7.49533188 | VERDADERO  |        |
|                                    |      | AS         | # VAR      | NV         | VAR @      | @ ADM  |
|                                    |      | 2.98218335 | 3          | 4.18508128 | 27.9038548 | 30 CM. |
|                                    |      | VU         | U          | U ADM      |            |        |
|                                    |      | 1665.62659 | 29.394897  | 47.5116367 | VERDADERO  |        |

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 :

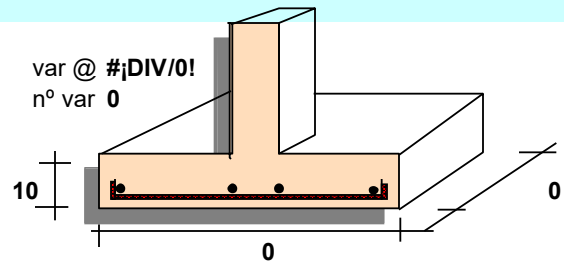
Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200

200

2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.

RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)

J = 0.90263163

9.59695413

0.29210512

R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE

0

CARGA CONC. KG

0

LADO COLUMNA ML

0

| A                                  | L        | W          | C          | B      |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200

200

2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.

RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)

J = 0.90263163

9.59695413

0.29210512

R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE

0

CARGA CONC. KG

0

LADO COLUMNA ML

0

| A                                  | L        | W          | C          | B      |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |

## 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 :

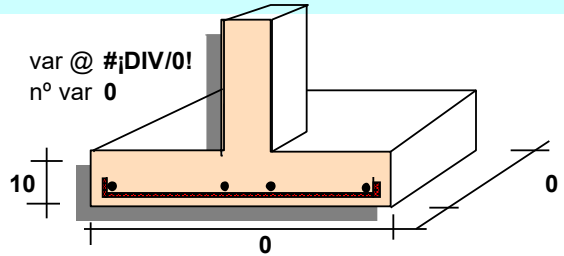
# Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0

CARGA CONC. KG 0

LADO COLUMNA ML 0

|                                    |          |            |            |        |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| A                                  | L        | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0

CARGA CONC. KG 0

LADO COLUMNA ML 0

|                                    |          |            |            |        |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| A                                  | L        | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

D A T O S :

UBICACIÓN DE LA OBRA: Tetela de Ocampo, Puebla

NOMBRE DEL CALCULISTA Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

NOMBRE DEL PROPIETARIO :

RESISTENCIA DEL CONCRETO KG/CM2200

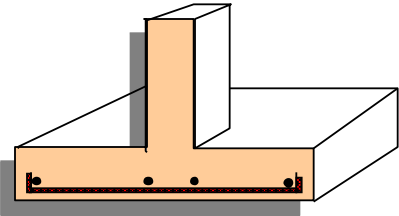
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM22100

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M25200

EJES CIMENTACIÓN INTERMEDIA

HOJA 2

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 8197.5                 | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |



EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

HOJA 3

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 8197.5                 | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |

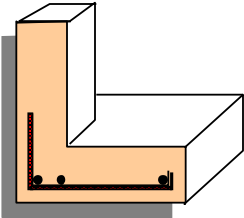


TABLA SINTESIS DE ZAPATAS AISLADAS

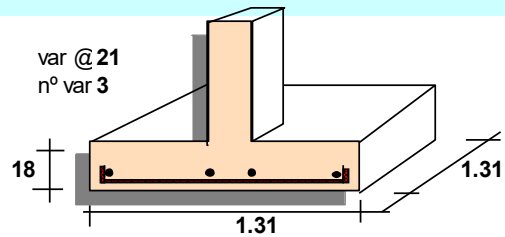
HOJA 4

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b>             |  |
| DE PERALTE CONS                                        |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA</b>                          |  |
| <b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b>                      |  |
| <b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>                              |  |
| AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN . |  |

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| UBICACIÓN DE LA OBRA : | Tetela de Ocampo, Puebla |
|------------------------|--------------------------|

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| CALCULISTA : | Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel |
|--------------|---------------------------------------|

|              |   |
|--------------|---|
| PROPIETAR. : | 0 |
|--------------|---|



### 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  
 \*PERALTETOTAL (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) = VP/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   | 5200 | RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. | 9.59695413 |
| RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 | 200  | RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) | 0.29210512 |
| RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2    | 2100 | J =                              | 0.90263163 |
|                                 |      | R =                              | 11.9035357 |

## EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

|                                    |        |            |            |            |            |        |
|------------------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|--------|
| IDENTIFICACIÓN EJE                 | 1      | A          | L          | W          | C          | B      |
|                                    |        | 1.71832212 | 1.31084786 | 4770.6422  | 0.48042393 | 55     |
| CARGA CONC. KG                     | 8197.5 | M          | D          | DT         |            |        |
| LADO COLUMNA ML                    | 0.35   | 72168.6205 | 6.800801   | 16.800801  |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |        |            |            |            |            | 8      |
|                                    |        | DT         | VD         | VL         | V ADM      | E      |
|                                    |        | 18         | 2504.08554 | 2.38784913 | 4.10121933 | 43     |
|                                    |        | VD/2       | VP         | VP ADM     | VERDADERO  |        |
|                                    |        | 7315.40826 | 5.31643042 | 7.49533188 | VERDADERO  |        |
|                                    |        | AS         | # VAR      | NV         | VAR @      | @ ADM  |
|                                    |        | 4.75914104 | 3          | 6.67879527 | 20.6178917 | 30 CM. |
|                                    |        | VU         | U          | U ADM      |            |        |
|                                    |        | 3004.37243 | 20.7650914 | 47.5116367 |            |        |

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b> |  |
| DE PERALTE CONS                            |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA</b>              |  |
| <b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b>          |  |

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

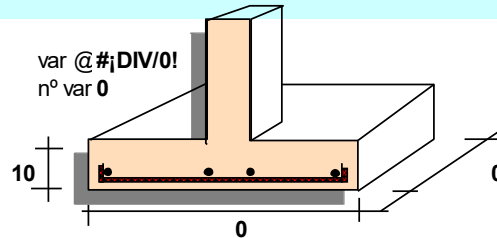
Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163 R =

9.59695413  
0.29210512  
11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0  
CARGA CONC. KG 0  
LADO COLUMNA ML 0

|                                    |          |            |            |        |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| A                                  | L        | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0        | #1DIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #1DIV/0!                           | #1DIV/0! | #1DIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #1DIV/0! | #1DIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #1DIV/0!   |        |
| #1DIV/0!                           | #1DIV/0! | 7.49533188 | #1DIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #1DIV/0!                           |          | #1DIV/0!   | #1DIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #1DIV/0!                           | #1DIV/0! | #1DIV/0!   | #1DIV/0!   |        |

**ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA**

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163 R =

9.59695413  
0.29210512  
11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0  
CARGA CONC. KG 0  
LADO COLUMNA ML 0

| A                                  | L        | W          | C          | B      |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0        | #DIV/0!    | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**

DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN INTERMEDIA**

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

**MEMORIA DE CÁLCULO**

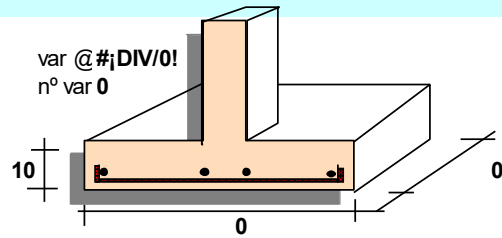
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

# Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :  
Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :  
0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 5200 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 9.59695413  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.29210512  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 2100 J = 0.90263163 R = 11.9035357

|                                    |   |          |          |            |            |        |
|------------------------------------|---|----------|----------|------------|------------|--------|
| IDENTIFICACIÓN EJE                 | 0 | A        | L        | W          | C          | B      |
|                                    |   | 0        | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| CARGA CONC. KG                     | 0 | M        | D        | DT         |            |        |
| LADO COLUMNA ML                    | 0 | #iDIV/0! | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |   |          |          |            |            |        |
|                                    |   | DT       | VD       | VL         | V ADM      | E      |
|                                    |   | 10       | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
|                                    |   | VD/2     | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
|                                    |   | #iDIV/0! | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
|                                    |   | AS       | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
|                                    |   | #iDIV/0! |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
|                                    |   | VU       | U        | U ADM      |            |        |
|                                    |   | #iDIV/0! | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 5200 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 9.59695413  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.29210512  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 2100 J = 0.90263163 R = 11.9035357

|                                    |   |          |          |            |            |        |
|------------------------------------|---|----------|----------|------------|------------|--------|
| IDENTIFICACIÓN EJE                 | 0 | A        | L        | W          | C          | B      |
|                                    |   | 0        | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| CARGA CONC. KG                     | 0 | M        | D        | DT         |            |        |
| LADO COLUMNA ML                    | 0 | #iDIV/0! | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |   |          |          |            |            |        |
|                                    |   | DT       | VD       | VL         | V ADM      | E      |
|                                    |   | 10       | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
|                                    |   | VD/2     | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
|                                    |   | #iDIV/0! | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
|                                    |   | AS       | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
|                                    |   | #iDIV/0! |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
|                                    |   | VU       | U        | U ADM      |            |        |
|                                    |   | #iDIV/0! | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

D A T O S :

UBICACIÓN DE LA OBRA :

Tetela de Ocampo, Puebla

NOMBRE DEL CALCULISTA

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

NOMBRE DEL PROPIETARIO :

RESISTENCIA DEL CONCRETO KG/CM2

200

RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

2100

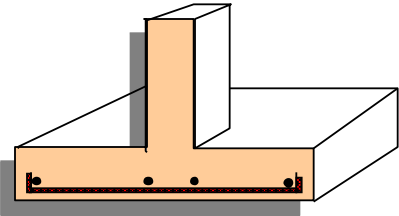
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2

5200

EJES CIMENTACIÓN INTERMEDIA

HOJA 2

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 11862                  | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |



EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

HOJA 3

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 11862                  | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |

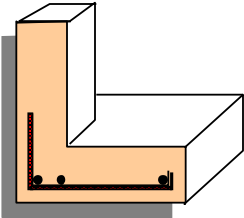


TABLA SINTESIS DE ZAPATAS AISLADAS

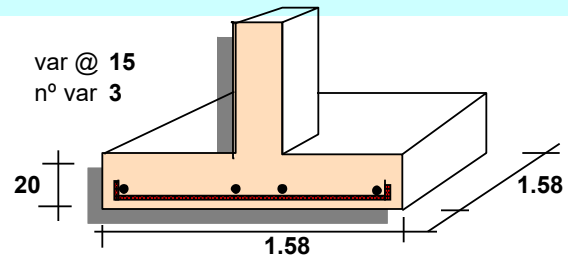
HOJA 4

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b><br>DE PERALTE CONSTANTE |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA</b><br><b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b> |  |
| <b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>                                          |  |
| AUTOR DEL PROGRAMA: ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .              |  |

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA : Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. : 0



### 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) = VP/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   | 5200 | RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. | 9.59695413 |
| RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 | 200  | RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) | 0.29210512 |
| RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2    | 2100 | J =                              | 0.90263163 |
|                                 |      | R =                              | 11.9035357 |

## EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

|                                    |       |            |            |            |            |        |
|------------------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|--------|
| IDENTIFICACIÓN EJE                 | 1     | A          | L          | W          | C          | B      |
|                                    |       | 2.48645769 | 1.57685056 | 4770.6422  | 0.61342528 | 55     |
| CARGA CONC. KG                     | 11862 | M          | D          | DT         |            |        |
| LADO COLUMNA ML                    | 0.35  | 141533.983 | 8.68354592 | 18.6835459 |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |       |            |            |            |            | 10     |
|                                    |       | DT         | VD         | VL         | V ADM      | E      |
|                                    |       | 20         | 3862.2878  | 2.44936831 | 4.10121933 | 45     |
|                                    |       | VD/2       | VP         | VP ADM     | VERDADERO  |        |
|                                    |       | 10895.945  | 6.05330275 | 7.49533188 | VERDADERO  |        |
|                                    |       | AS         | # VAR      | NV         | VAR @      | @ ADM  |
|                                    |       | 7.46673754 | 3          | 10.4785319 | 15.158999  | 30 CM. |
|                                    |       | VU         | U          | U ADM      |            |        |
|                                    |       | 4614.54678 | 16.2628557 | 47.5116367 | VERDADERO  |        |

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b><br>DE PERALTE CONSTANTE |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA</b><br><b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b> |  |

## MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

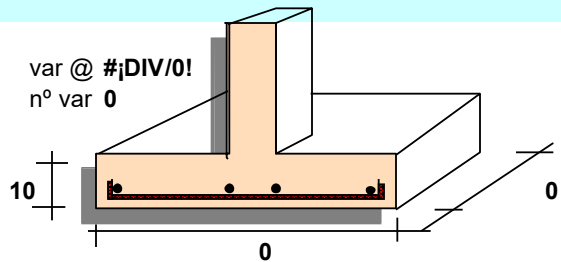
Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200

200

2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.

RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)

J = 0.90263163

9.59695413

0.29210512

R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE

0

CARGA CONC. KG

0

LADO COLUMNA ML

0

| A                                  | L        | W          | C          | B      |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200

200

2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.

RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)

J = 0.90263163

9.59695413

0.29210512

R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE

0

CARGA CONC. KG

0

LADO COLUMNA ML

0

| A                                  | L        | W          | C          | B      |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |

## 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 :

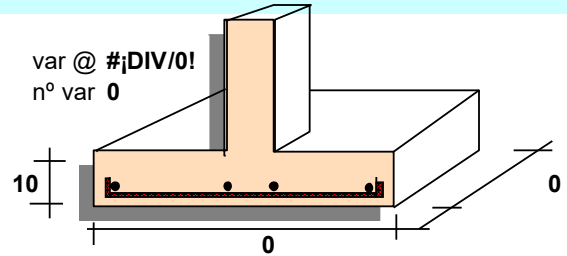
# Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0

CARGA CONC. KG 0

LADO COLUMNA ML 0

| A                                  | L        | W          | C          | B      |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0

CARGA CONC. KG 0

LADO COLUMNA ML 0

|                                    |          |            |            |        |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| A                                  | L        | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0        | #¡DIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #¡DIV/0!                           | #¡DIV/0! | #¡DIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #¡DIV/0! | #¡DIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #¡DIV/0!   |        |
| #¡DIV/0!                           | #¡DIV/0! | 7.49533188 | #¡DIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #¡DIV/0!                           |          | #¡DIV/0!   | #¡DIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #¡DIV/0!                           | #¡DIV/0! | #¡DIV/0!   |            |        |



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

D A T O S :

UBICACIÓN DE LA OBRA: Tetela de Ocampo, Puebla

NOMBRE DEL CALCULISTA Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

NOMBRE DEL PROPIETARIO :

RESISTENCIA DEL CONCRETO KG/CM2200

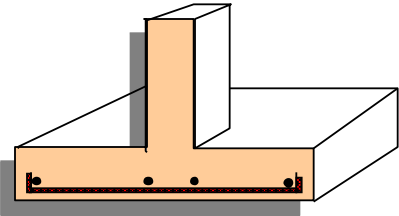
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM22100

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M25200

EJES CIMENTACIÓN INTERMEDIA

HOJA 2

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 14340                  | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |



EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

HOJA 3

| EJE | CARGA concentrada (KG) | LADO COLUMNA (ML) |
|-----|------------------------|-------------------|
| 1   | 14340                  | 0.35              |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |
|     |                        |                   |

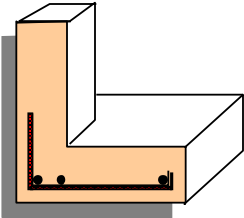


TABLA SINTESIS DE ZAPATAS AISLADAS

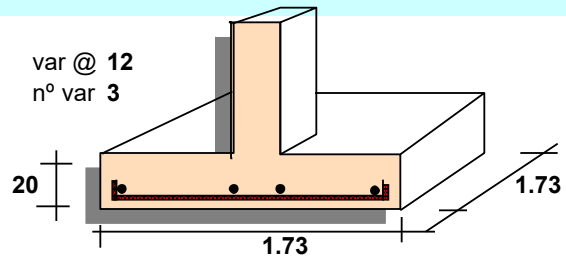
HOJA 4

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b><br>DE PERALTE CONSTANTE |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA</b><br><b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b> |  |
| <b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>                                          |  |
| AUTOR DEL PROGRAMA: ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .              |  |

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA : Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. : 0



### 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) = VP/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   | 5200 | RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. | 9.59695413 |
| RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 | 200  | RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) | 0.29210512 |
| RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2    | 2100 | J =                              | 0.90263163 |
|                                 |      | R =                              | 11.9035357 |

## EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

|                                    |       |            |            |            |            |        |
|------------------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|--------|
| IDENTIFICACIÓN EJE                 | 1     | A          | L          | W          | C          | B      |
|                                    |       | 3.00588462 | 1.73374872 | 4770.6422  | 0.69187436 | 55     |
| CARGA CONC. KG                     | 14340 | M          | D          | DT         |            |        |
| LADO COLUMNA ML                    | 0.35  | 197964.572 | 9.79405798 | 19.794058  |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |       |            |            |            |            | 10     |
|                                    |       | DT         | VD         | VL         | V ADM      | E      |
|                                    |       | 20         | 4895.44893 | 2.82362079 | 4.10121933 | 45     |
|                                    |       | VD/2       | VP         | VP ADM     | VERDADERO  |        |
|                                    |       | 13373.945  | 7.42996942 | 7.49533188 | VERDADERO  |        |
|                                    |       | AS         | # VAR      | NV         | VAR @      | @ ADM  |
|                                    |       | 10.443778  | 3          | 14.6563959 | 11.6703465 | 30 CM. |
|                                    |       | VU         | U          | U ADM      |            |        |
|                                    |       | 5722.55841 | 14.4188706 | 47.5116367 | VERDADERO  |        |

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO</b><br>DE PERALTE CONSTANTE |  |
| <b>CIMENTACIÓN INTERMEDIA</b><br><b>CARGAS CONCENTRADAS EN KG.</b> |  |

## MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

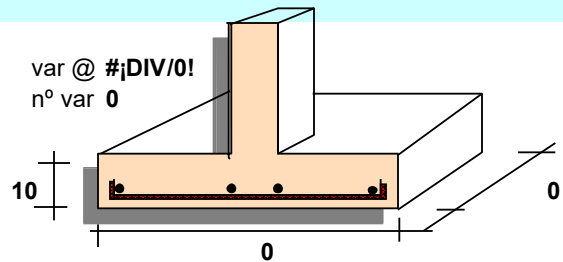
Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0  
CARGA CONC. KG 0  
LADO COLUMNA ML 0

|                                    |         |            |            |        |
|------------------------------------|---------|------------|------------|--------|
| A                                  | L       | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0       | #DIV/0!    | 0          | 20     |
| M                                  | D       | DT         |            |        |
| #DIV/0!                            | #DIV/0! | #DIV/0!    |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |         |            |            |        |
| DT                                 | VD      | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #DIV/0! | #DIV/0!    | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP      | VP ADM     | #DIV/0!    |        |
| #DIV/0!                            | #DIV/0! | 7.49533188 | #DIV/0!    |        |
| AS                                 | # VAR   | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #DIV/0!                            |         | #DIV/0!    | #DIV/0!    | 30 CM. |
| VU                                 | U       | U ADM      |            |        |
| #DIV/0!                            | #DIV/0! | #DIV/0!    | #DIV/0!    |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0  
CARGA CONC. KG 0  
LADO COLUMNA ML 0

| A                                  | L       | W          | C          | B      |
|------------------------------------|---------|------------|------------|--------|
| 0                                  | 0       | #DIV/0!    | 0          | 20     |
| M                                  | D       | DT         |            |        |
| #DIV/0!                            | #DIV/0! | #DIV/0!    |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |         |            |            |        |
| DT                                 | VD      | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #DIV/0! | #DIV/0!    | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP      | VP ADM     | #DIV/0!    |        |
| #DIV/0!                            | #DIV/0! | 7.49533188 | #DIV/0!    |        |
| AS                                 | # VAR   | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #DIV/0!                            |         | #DIV/0!    | #DIV/0!    | 30 CM. |
| VU                                 | U       | U ADM      |            |        |
| #DIV/0!                            | #DIV/0! | #DIV/0!    |            |        |

## 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 :

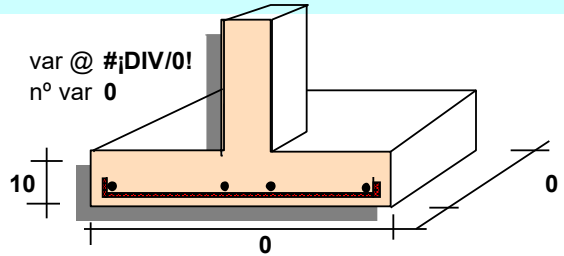
# Tetela de Ocampo, Puebla

CALCULISTA :

Hernández Ilizaliturri Eduardo Israel

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0

CARGA CONC. KG 0

LADO COLUMNA ML 0

|                                    |          |            |            |        |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| A                                  | L        | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   |        |

## ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5200  
200  
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)  
J = 0.90263163

9.59695413  
0.29210512  
R = 11.9035357

IDENTIFICACIÓN EJE 0

CARGA CONC. KG 0

LADO COLUMNA ML 0

|                                    |          |            |            |        |
|------------------------------------|----------|------------|------------|--------|
| A                                  | L        | W          | C          | B      |
| 0                                  | 0        | #iDIV/0!   | 0          | 20     |
| M                                  | D        | DT         |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |
| QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO |          |            |            |        |
| DT                                 | VD       | VL         | V ADM      | E      |
| 10                                 | #iDIV/0! | #iDIV/0!   | 4.10121933 | 0      |
| VD/2                               | VP       | VP ADM     | #iDIV/0!   |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | 7.49533188 | #iDIV/0!   |        |
| AS                                 | # VAR    | NV         | VAR @      | @ ADM  |
| #iDIV/0!                           |          | #iDIV/0!   | #iDIV/0!   | 30 CM. |
| VU                                 | U        | U ADM      |            |        |
| #iDIV/0!                           | #iDIV/0! | #iDIV/0!   |            |        |



## COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

### RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS

#### CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

### MEMORIA DE CÁLCULO

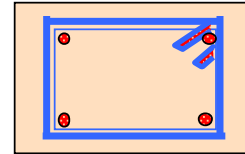
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
NOMBRE DEL CALCULISTA :  
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tetela de Ocampo, Puebla  
Hernández Ilizaliturri Eduardo  
0

E J E 0

35 cm.



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2  
2100 kg./cm2

35 cm.

ALTURA EFECTIVA ( L ) m.  
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)  
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA  
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.  
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.  
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.  
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

5.75 m.  
2.81 ton.  
4 cm.  
0.2482 ton.-m.  
0.2482 ton.-m.  
0 ton.-m.  
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :  
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM :

35 cm.  
35 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :  
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR :

5 #  
4 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO :  
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO :

2 varillas  
2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =  
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =  
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =

0.00646  
0.06  
0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN  $L / r < 60$

54.8

VERDADERO

Área de acero (lado corto)  $\text{cm}^2 =$

Área de acero (lado largo)  $\text{cm}^2 =$

Área de acero total  $\text{cm}^2 =$

Fatiga del concreto a compresión( $f_c$ )  $\text{kg/cm}^2 =$

Relación de modulos de elasticidad (n)

Límite elastico del acero ( $f_y$ )  $\text{kg/cm}^2 =$

3.958749

3.958749

7.917498

90

9.596954

4200

Brazo del par resistente interno ( J ) =

Profundidad del eje neutro ( k ) =

Coefficiente (R)  $\text{kg/cm}^2$

lado menor de la columna - recubrim. =

(lado menor de la columna - recubrim) $^2 =$

lado mayor de la columna - recubrim. =

Constante grande del concreto ( Q ) =  $(f_c \times k \times j)/2 =$

0.90285585

0.29143244

11.8404669

31

961

31

11.8404669

## COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

### REFORZADAS CON ESTRIBOS

#### CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

| CARGA QUE SOPORTA ( Qa ) |                         | Q < Qa        | VERDADERO  |  |
|--------------------------|-------------------------|---------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| CONCRETO 0.28At(fc)      |                         | GRAVITACIONAL | INCREMENTO | GRAV. + SISMO                                                                       |
|                          |                         | 68.6 ton      | 1.33       | 91.238 ton                                                                          |
|                          | ACERO Ast (fs-0,28(fc)) | 16.18336 ton  | 1.5        | 24.27504734 ton                                                                     |
|                          | Qa =                    | 84.78336 ton  |            | 115.5130473 ton                                                                     |

| MOMENTO RESISTENTE ( SENTIDO CORTO )                                            |                 |            |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|--------------------|
|                                                                                 | GRAVITACIONAL   | INCREMENTO | GRAV. + SISMO      |
| CONCRETO ( sentido corto )<br>$Mc= Qbd^2$                                       | 3.982541 ton-m. | 1.33       | 5.296779591 ton-m. |
| ACERO EN COMPRESIÓN<br>( sentido corto )<br>$Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(fc)(d-5)$ | 0.752627 ton-m. | 1.5        | 1.128940461 ton-m. |
| T O T A L E S                                                                   | 4.735168 ton-m. |            | 6.425720053 ton-m. |

| MOMENTO RESISTENTE ( SENTIDO LARGO )                                              |                 |            |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|--------------------|
|                                                                                   | GRAVITACIONAL   | INCREMENTO | GRAV. + SISMO      |
| CONCRETO ( sentido largo )<br>$Mc= Qbd^2$                                         | 3.982541 ton-m. | 1.33       | 5.296779591 ton-m. |
| ACERO EN COMPRESIÓN<br>( sentido largo )<br>$Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')$ | 0.752627 ton-m. | 1.33       | 1.000993876 ton-m. |
| T O T A L E S                                                                     | 4.735168 ton-m. |            | 6.297773467 ton-m. |

| MOMENTO RESISTENTE ( DEL ACERO A LA TENSION )               |                 |     |                    |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--------------------|
| ACERO A LA TENSION<br>( sentido corto )<br>$Ms= As*fs*j*d$  | 4.653582 ton-m. | 1.5 | 6.980372518 ton-m. |
| ACERO A LA TENSION<br>( sentido largo )<br>$Ms= As*fs*j*d'$ | 4.653582 ton-m. | 1.5 | 6.980372518 ton-m. |

**COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS****REFORZADAS CON ESTRIBOS****CARGAS CONCENTRADA EN TONELADAS.****HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

**COMPROBACIÓN :**

cuando  $((N/N1)+ - (M_{corto}/M_{rcorto})+ - (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$  , entonces no falla. ✓

**DEL ACERO A LA COMPRESIÓN**

|                       |         |     |           |   |
|-----------------------|---------|-----|-----------|---|
| GRAVITACIONAL         | 0.13798 | < 1 | VERDADERO | ✓ |
| GRAVITACIONAL + SISMO | 0.05371 | < 1 | VERDADERO | ✓ |

**DEL ACERO A LA TENSIÓN**

|                       |          |     |           |   |
|-----------------------|----------|-----|-----------|---|
| GRAVITACIONAL         | -0.07353 | < 1 | VERDADERO | ✓ |
| GRAVITACIONAL + SISMO | -0.09544 | < 1 | VERDADERO | ✓ |

**REFUERZO TRANSVERSAL****SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :**

|                |                       |                |                               |
|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|
| NO MAYOR QUE : | <b>20.82130829</b> cm | NO MAYOR QUE : | <b>30.48</b> con estribos # 2 |
| NO MAYOR QUE : | <b>17.5</b> cm        | NO MAYOR QUE : | <b>45.72</b> con estribos # 3 |

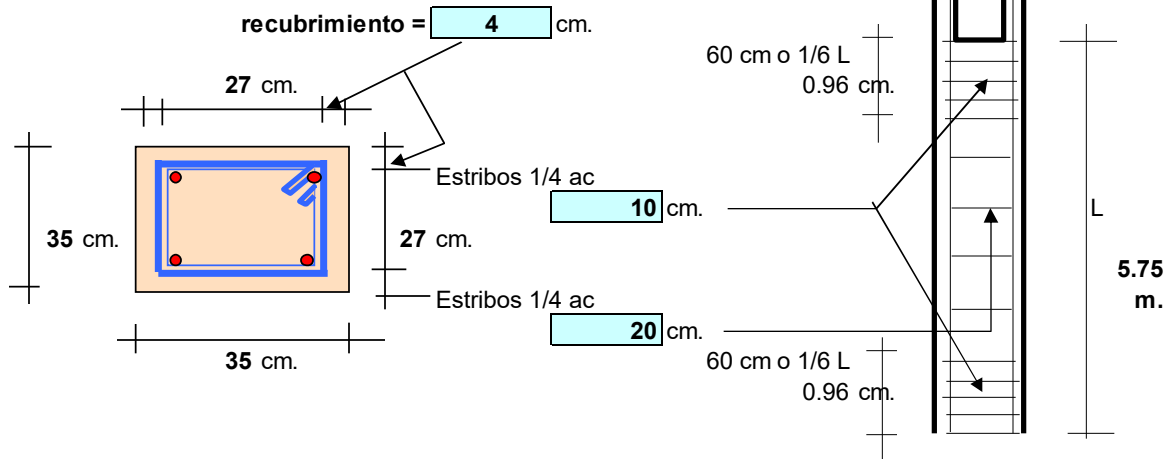
**SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :**

**20** cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A

60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : **10** cm.

cantidad de varillas para armar la columna = **4**  
número de la varilla utilizada # = **5**



# MARCOS EMPOTRADOS.

## MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES MÉTODO DE " CROSS "

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSE MIGUEL GONZÁLEZ MORAN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K_{vigas}$

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD_{vigas}$

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM. =  $FD_{columna}$

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO =  $ME$

PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN =  $1D$  Y  $2D$

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL =  $SM$

TRANSPORTE =  $T$

CORTANTE INICIAL =  $VI$

CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD =  $AV$

CORTANTE FINAL NETO =  $V$

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA =  $E$

MOMENTO DE INERCIA =  $I$

MOMENTO EN COLUMNA  $M_{col. sup.}$

MOMENTO EN COLUMNA  $M_{col. inf.}$

MOMENTO TOTAL  $M_{col. total}$

CORTANTE EN COLUMNA  $V_{columna}$

### CAPTURA DE INFORMACIÓN.

UBICACIÓN DEL EJE =

1(A-D)

ANCHO DE LA VIGA CM. =

30

PERALTE DE LA VIGA CM. =

60

LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =

60

LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =

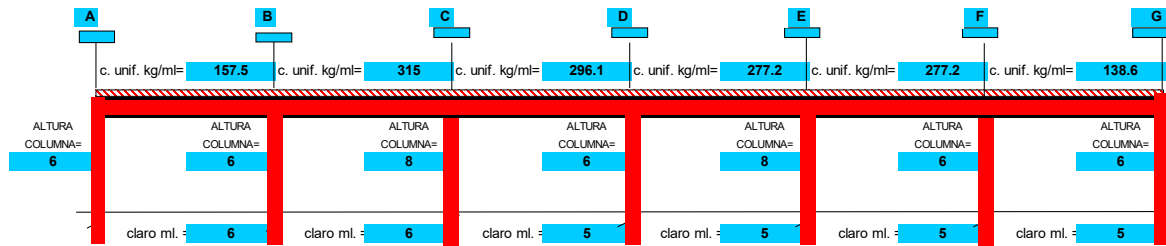
60

LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =

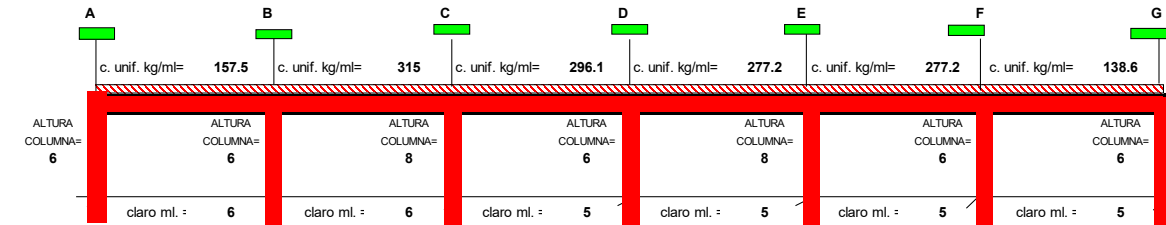
60

LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =

60



### MÉTODO HARDY CROSS.



|              |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| K columna    | 1.512E+12 | 1.512E+12 | 1.134E+12 | 1.512E+12 | 1.134E+12 | 1.512E+12 | 1.512E+12 |
| K viga       | 7.56E+11  | 7.56E+11  | 9.072E+11 | 9.072E+11 | 9.072E+11 | 9.072E+11 | 9.072E+11 |
| F.D. colum.  | 0.67      | 0.5       | 0.41      | 0.45      | 0.38      | 0.45      | 0.63      |
| F.D. viga    | 0.33      | 0.25      | 0.25      | 0.27      | 0.27      | 0.31      | 0.31      |
| ME           | 472.5     | -472.5    | 945       | -945      | 616.9     | -616.9    | 577.5     |
| 1D           | -155.925  | -118.13   | -118.13   | 88.59     | 105       | 10.638    | 0         |
| T            | -59.1     | -78       | 44.3      | -59.065   | 5.32      | 38.98     | 0         |
| 2D           | 19.5      | 8.4       | 8.4       | 14.5      | 17.2      | -14.18    | -14.18    |
| T            | 4.2       | 9.75      | 7.25      | 4.2       | -7.09     | 8.6       | -6.85     |
| 3D           | -1.386    | -4.25     | -4.25     | 0.8       | 0.9       | -0.47     | -0.47     |
| T            | -2.125    | -0.693    | 0.4       | -2.13     | -0.235    | 0.45      | 2.25      |
| 4D           | 0.70125   | 0.07      | 0.07      | 0.64      | 0.76      | -0.73     | -0.73     |
| SM           | 278.4     | -655.4    | 883       | -897.5    | 738.8     | -560.1    | 568.2     |
| M+           | 254.2     | -655.4    | 883       | -897.5    | 738.8     | -560.1    | 568.2     |
| VI           | 472.5     | -472.5    | 945       | -945      | 616.9     | -616.9    | 577.5     |
| AV           | -62.8     | -62.8     | -2.4      | -2.4      | 35.7      | 35.7      | -4.2      |
| V            | 409.7     | -535.3    | 942.6     | -947.4    | 775.95    | -704.55   | 688.8     |
| M col. sup.  | -278.4    | 227.6     | -158.7    | 8.1       | 12        | -112.5    | 158.3     |
| M col. inf.  | -139.2    | 113.8     | -79.35    | 4.05      | 6         | -56.25    | 79.15     |
| M col. total | -417.6    | 341.4     | -238.05   | 12.15     | 18        | -168.75   | 237.45    |
| V columna    | -69.6     | 56.9      | -29.76    | 2.03      | 2.25      | -28.13    | 39.58     |

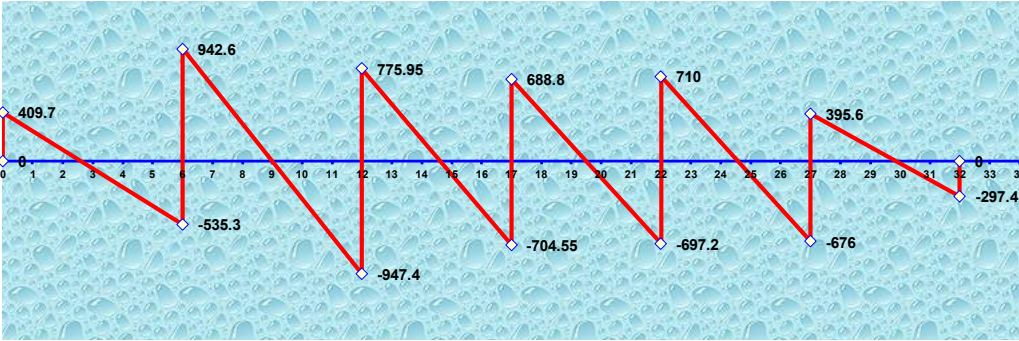
PUNTOS DE CORTANTE = 0

### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

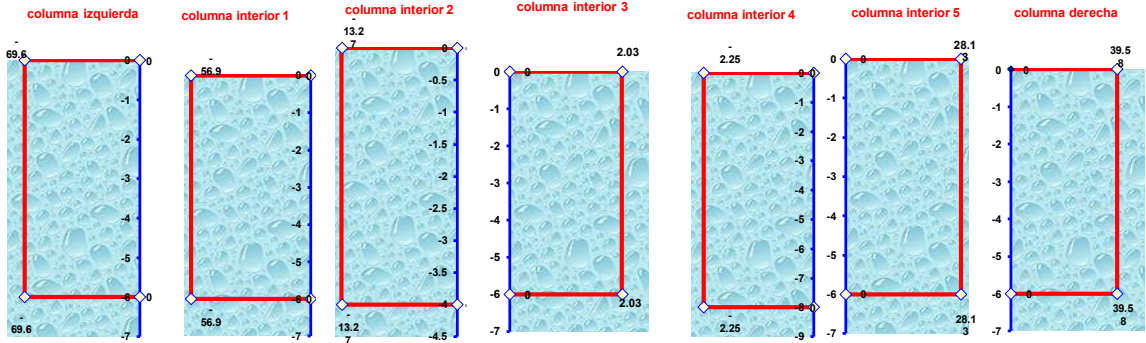
|           |  |
|-----------|--|
| VIGA N° 1 |  |
|-----------|--|



|           |          |
|-----------|----------|
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 2.6       | 3.4      |
| VIGA N° 2 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 3         | 3        |
| VIGA N° 3 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 2.6       | 2.4      |
| VIGA N° 4 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 2.5       | 2.5      |
| VIGA N° 5 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 2.5       | 2.5      |
| VIGA N° 6 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 2.5       | 2.5      |



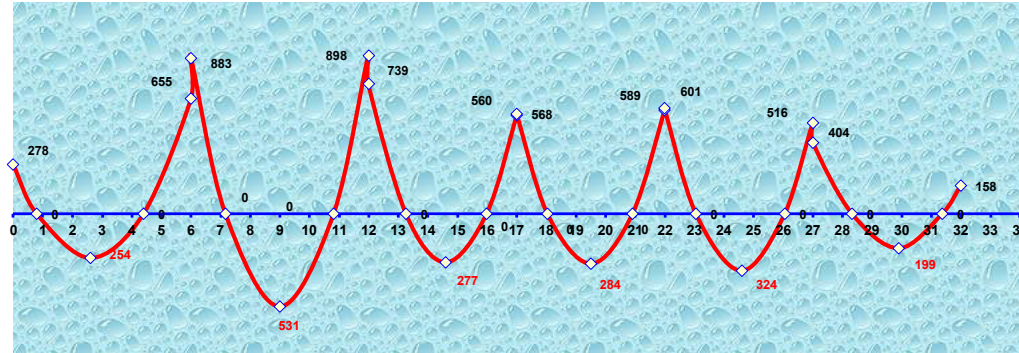
FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



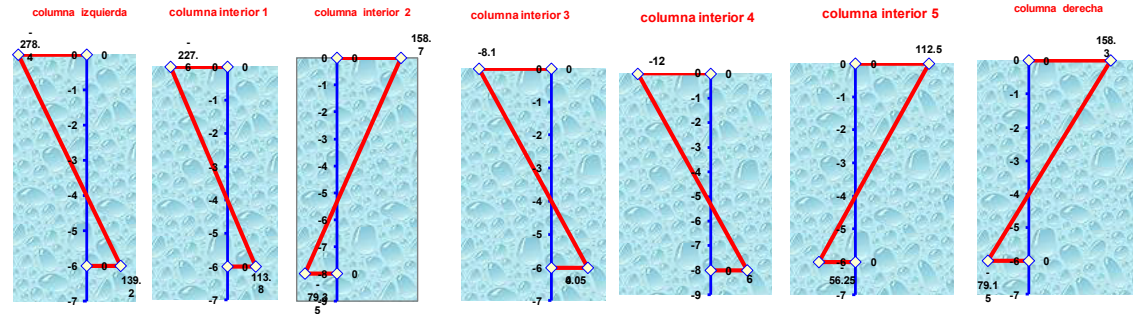
MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS

PUNTOS DE INFLEXIÓN

|           |          |
|-----------|----------|
| VIGA N° 1 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 0.8       | 1.6      |
| VIGA N° 2 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 1.16      | 1.18     |
| VIGA N° 3 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 1.26      | 1.01     |
| VIGA N° 4 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 1.04      | 1.08     |
| VIGA N° 5 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 1.06      | 0.95     |
| VIGA N° 6 |          |
| LADO "A"  | LADO "B" |
| 1.32      | 0.63     |



MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



|                   |          |                    |          |                    |          |                    |          |                    |          |                    |          |                    |          |
|-------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| COLUMNA IZQUIERDA |          | COLUMNA INTERIOR 1 |          | COLUMNA INTERIOR 2 |          | COLUMNA INTERIOR 3 |          | COLUMNA INTERIOR 4 |          | COLUMNA INTERIOR 5 |          | COLUMNA INTERIOR 6 |          |
| SUPERIOR          | INFERIOR | SUPERIOR           | INFERIOR | SUPERIOR           | INFERIOR | SUPERIOR           | INFERIOR | SUPERIOR           | INFERIOR | SUPERIOR           | INFERIOR | SUPERIOR           | INFERIOR |
| 4                 | 2        | 4                  | 2        | 5.33               | 2.67     | 4                  | 2        | 5.33               | 2.67     | 4                  | 2        | 4                  | 2        |

# CÁLCULO DE VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO DE 3 A 7 APOYOS CON O SIN VOLADOS

## CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

AUTOR : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

### CAPTURA DE INFORMACIÓN

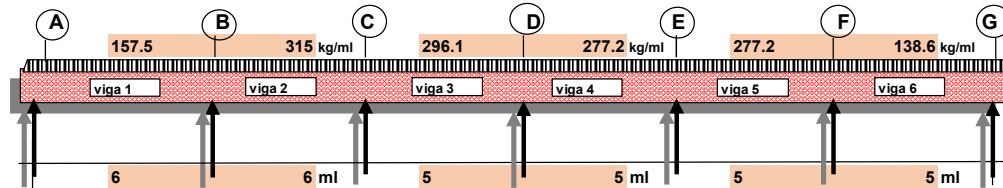
DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

UBICACIÓN DEL EJE =  
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (fs) KG/CM2

ANCHO DE LA VIGA CM. =

Y

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA = KG / ML  
CLARO ENTRE APOYOS = ML



|                      | MOMENTOS FLEXIONANTES = KG x ML |        |        |        |        |        |  |
|----------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                      | VIGA 1                          | VIGA 2 | VIGA 3 | VIGA 4 | VIGA 5 | VIGA 6 |  |
|                      | 254.2                           | 530.5  | 276.8  | 284.3  | 323.8  | 198.7  |  |
|                      | 278.4                           | 883    | 738.8  | 568.2  | 601.2  | 403.6  |  |
| CENTRO DEL CLARO (+) |                                 |        |        |        |        |        |  |
| LADO IZQUIERDO (-)   |                                 |        |        |        |        |        |  |
| LADO DERECHO (-)     | 655.4                           | 897.5  | 560.1  | 589.2  | 516.1  | 158.3  |  |

SELECCIÓN DEL MOMENTO FLEXIONANTE MAYOR DEL EJE = 897.5

|                    | FUERZAS CORTANTES = KG |        |        |        |        |        |  |
|--------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                    | VIGA 1                 | VIGA 2 | VIGA 3 | VIGA 4 | VIGA 5 | VIGA 6 |  |
|                    | 409.7                  | 942.6  | 775.95 | 688.8  | 710    | 395.6  |  |
|                    | 535.3                  | 947.4  | 704.55 | 697.2  | 676    | 297.4  |  |
| LADO IZQUIERDO (A) |                        |        |        |        |        |        |  |
| LADO DERECHO (B)   |                        |        |        |        |        |        |  |

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

|        | LADO IZQ. | LADO DER. |
|--------|-----------|-----------|
| VIGA 1 | 0.8       | 1.6       |
| VIGA 2 | 1.16      | 1.18      |
| VIGA 3 | 1.26      | 1.01      |
| VIGA 4 | 1.04      | 1.08      |
| VIGA 5 | 1.06      | 0.95      |
| VIGA 6 | 1.32      | 0.63      |

### MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 1

|            |                                      |            |            |            |            |             |                |          |             |            |
|------------|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------|----------|-------------|------------|
| F'c=KG/CM2 |                                      | 200        | N =        |            | 9.59695413 |             |                |          |             |            |
| Fs=KG/CM2  |                                      | 2100       | K =        |            | 0.29210512 |             |                |          |             |            |
| EJE        | L                                    | Q          | Q1         | QT         | B          | V(A)        | V(B)           | M(+)     | M(-) A      | M(-) B     |
|            | 6                                    | 945        | 2592       | 3537       | 30         | 409.7       | 535.3          | 25420    | 27840       | 65540      |
|            | R                                    | J          | D'         | DT         |            |             |                |          |             |            |
| 0          | 11.9035357                           | 0.90263163 | 15.8532611 | 19.8532611 |            |             |                |          |             |            |
| 0          | QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO : |            |            |            | 21         | cm          | DT corregido = |          | 25          | cm         |
|            | ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =     |            |            |            | AS +       |             | #VAR           | NV       | U           | UMAX       |
|            |                                      |            |            |            | 0.63859632 |             | 4              | 1        | 7.06004404  | 35.6337276 |
|            | ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =    |            |            |            | AS (-) A   |             | #VAR           | NV (-) A | U           | UMAX       |
|            |                                      |            |            |            | 0.69939109 |             | 4              | 1        | 5.40351213  | 25.6117417 |
|            | ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =    |            |            |            | AS(-) B    |             | # VAR          | NV(-) B  | U           | UMAX       |
|            |                                      |            |            |            | 1.64648319 |             | 4              | 1        | 7.06004404  | 25.6117417 |
|            | ESTRIBOS LADO "A"                    |            | VD (A)     | VU (A)     | VAD(A)     | DFV(A)      | DE(A)          | # S      | ES (A)      |            |
|            |                                      |            | 285.905    | 0.45381746 | 4.10121933 | -3.64740187 | -2200.36661    | 0.64     | -12.2827156 |            |
|            | ESTRIBOS LADO "B"                    |            | VD (B)     | VU(B)      | VAD(B)     | DFV(B)      | DE(B)          | # S      | ES(B)       |            |
|            |                                      |            | 411.505    | 0.65318254 | 4.10121933 | -3.44803679 | -1430.79238    | 0.64     | -12.9929008 |            |

Al realizar la investigación Urbana del poblado Tetela de Ocampo, pude darme cuenta de la realidad social en la que desafortunadamente se encuentran la mayoría de los poblados de México, en dicha investigación urbana detecté problemáticas a nivel urbano y económico que colocando como una problemática principal, nos encontramos con las políticas neoliberales instauradas a nivel nacional, las cuales provocan un gran desequilibrio en la distribución de las riquezas y desatan a su vez de más problemáticas sociales que dejan como consecuencia una mala calidad de vida en los poblados.

Como fruto de la investigación y generando un diagnóstico, se puedo establecer una estrategia de desarrollo que nos permita atender y atacar dichas problemáticas identificadas.

Se plantearon propuestas de proyectos Urbano-arquitectónicos para el impulso del desarrollo económico en las actividades productivas agropecuarias y transformadoras.

Como producto final, la tesis culmino con la elaboración de un proyecto arquitectónico llevado a nivel ejecutivo respondiendo las demandas establecidas y así mismo cubriendo las condicionantes y determinantes requeridas por la población.

Puedo comprobar que a nivel personal logre aplicar y demostrar todos los conocimientos adquiridos durante la carrera como profesionista. Y pude entender que como arquitecto podemos dar soluciones a problemas reales que la sociedad demanda generando proyectos arquitectónicos basados en la investigación.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



1. Barriga Valencia, Jesús. "Proyecto Urbano Arquitectónico/Cooperativa Transformadora de Maíz", Universidad Nacional Autónoma de México. (2016).
2. SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Primera edición. (2016). Atlas Agroalimentario. Ciudad de México.
3. SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). (2012). Ciudad de México.
4. Arnal Simon, Luis. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, 6ª ed. (2011). Ciudad de México.
5. INEGI. (2010). México en cifras. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/#collapse-Resumen>
6. INEGI. (2010). Compendio de información geográfica municipal 2010. Tetela de Ocampo, Puebla. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/21/21172.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21172.pdf)
7. SEDESOL. (2012). Atlas de riesgos. Recuperado el 29 de marzo de 2017, de <http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/tetela/economia.php>



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.