

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA

### TALLER TRES

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA PEQUEÑAS COMUNIDADES.

#### OAXACA, MÉXICO (SAN JOSÉ INDEPENDENCIA-TEMASCAL)

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA:

**IVONNE ELIZABETH ESTRADA ESTRADA.**

SINODALES:

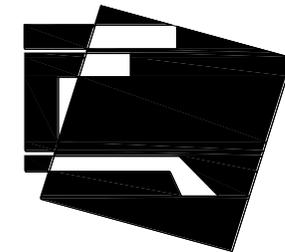
ARQ. JOSÉ ALBERTO DÍAZ JIMÉNEZ.

ARQ. DANIEL REYES BONILLA.

ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ.



**U N A M**



Taller  
3  
Tres



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.

## **AGRADECIMIENTOS:**

A MIS PROFESORES POR ENSEÑARME A PENSAR Y EJERCER EL PENSAMIENTO, MUY ESPECIALMENTE AL ARQUITECTO ALBERO DÍAZ, POR TODO EL APOYO, PACIENCIA Y SOBRE TODO POR ESA GRAN AMISTAD QUE ME BRINDO SIEMPRE.

A MI MAMÁ, FILIBERTA ESTRADA CRUZ, POR SU GRAN AMOR Y APOYO INCONDICIONAL POR SER MI EJEMPLO TODOS LOS DÍAS.

A MIS HERMANAS: ROXANA, MARICELA, INÉS Y AÍDA POR ENTENDER MIS ESFUERZOS Y MIS MALOS MOMENTOS, ESTE LOGRO LO COMPARTO CON USTEDES.

A MIS AMIGOS POR SUS LARGAS HORAS DE PLÁTICAS, CONSEJOS Y AMISTAD, ESTOS AÑOS CON USTEDES FUERON DE LOS MEJORES.

EN GENERAL QUIERO AGRADECER A TODAS LAS PERSONAS QUE COLABORARON PARA PODER LLEVAR A CABO ESTA TESIS, Y A MI QUERIDA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

**“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPIRITU”**

# ÍNDICE

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

|   |    |
|---|----|
| 1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL. .... | 6  |
| 2. HIPÓTESIS. ....                        | 8  |
| 3. OBJETIVOS. ....                        | 10 |
| 4. DELIMITACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL. .... | 11 |
| 5. ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN.....          | 12 |

## I. ÁMBITO REGIONAL

|  |    |
|--|----|
| 1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO. ....                     | 14 |
| 1.2. IMPORTANCIA DE OAXACA A NIVEL NACIONAL ....               | 15 |
| 1.3 DIVISIONES REGIONALES Y DISTRITALES. ....                  | 19 |
| 2. UBICACIÓN REGIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....              | 20 |
| 2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS DE LA MICRO-REGIÓN. .... | 21 |
| 3. SISTEMA DE CIUDADES. ....                                   | 24 |
| 4. SISTEMA DE ENLACES. ....                                    | 25 |
| 5. CONCLUSIÓN .....  | 27 |

## II. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO..... 28

## III. ASPECTOS SOCIECONÓMICOS

|  |    |
|--|----|
| 1. PROYECCIONES DE CRECIMIENTO POBLACIONAL. .... | 31 |
| 2. ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS DE LA PEA. ....   | 36 |
| 3. POLÍTICAS CORRECTIVAS DE LA PEA. ....         | 38 |

#### **IV. MEDIO FÍSICO NATURAL**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. TOPOGRAFÍA.....                  | 40 |
| 2. EDAFOLOGÍA.....                  | 42 |
| 3. GEOLOGÍA.....                    | 45 |
| 4. CLIMAS.....                      | 47 |
| 5. HIDROLOGÍA .....                 | 49 |
| 6. VEGETACIÓN.....                  | 51 |
| 7. USOS DE SUELO.....               | 53 |
| 8. PROPUESTAS DE USO DE SUELO ..... | 54 |

#### **V. ESTRUCTURA URBANA**

|  |    |
|--|----|
| 1. ESTRUCTURA Y TRAZA.....                     | 59 |
| 2. IMAGEN URBANA .....                         | 59 |
| 2.1 ELEMENTOS QUE FORMAN LA CIUDAD .....       | 59 |
| 2.2 CARACTERÍSTICAS FORMALES .....             | 61 |
| 3. SUELO .....                                 | 62 |
| 3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.....                 | 62 |
| 3.2 USOS DEL SUELO .....                       | 63 |
| 3.3 TENENCIA DE LA TIERRA .....                | 63 |
| 3.4 VALORES DEL SUELO .....                    | 63 |
| 3.5 DENSIDADES DE POBLACIÓN .....              | 64 |
| 4. INFRAESTRUCTURA .....                       | 65 |
| 4. VIALIDAD Y TRANSPORTE .....                 | 67 |
| 5. VIVIENDA .....                              | 71 |
| 6. EQUIPAMIENTO URBANO .....                   | 72 |
| 7.1 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE ..... | 72 |
| 7.2 ANÁLISIS DEL DÉFICIT Y SUPERÁVIT .....     | 7  |
| 8. CONCLUSIÓN GENERAL DIAGNÓSTICO.....         | 82 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>VI. ESTRATEGÍAS</b>                    |            |
| 1. PROBLEMAS .....                        | 84         |
| 1.1 PROBLEMÁTICA URBANA .....             | 84         |
| 1.2 ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE .....  | 85         |
| 2. PROGRAMAS .....                        | 85         |
| 2.1 PROGRAMAS DE VIVIENDA .....           | 85         |
| 2.2 PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO .....       | 88         |
| 2.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.....   | 88         |
| 3. PROPUESTAS DE DESARROLLO .....         | 89         |
| 3.3 POLÍTICAS CORRECTIVAS DE LA PEA ..... | 92         |
| 4. PROYECTOS PRIORITARIOS.....            | 94         |
| 5. FACTIBILIDAD DE PROYECTO .....         | 95         |
| 6. ESTUDIO DE MERCADO .....               | 96         |
| 7. CAPACIDAD PRODUCTIVA .....             | 97         |
| <b>VII. PROYECTO.....</b>                 | <b>101</b> |
| <b>VIII. MEMORIAS DE CALCULOS.....</b>    | <b>121</b> |
| 1. CÁLCULO ESTRUCTURAL .....              | 122        |
| 2. CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA..... | 131        |
| 3. CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA. .... | 134        |
| 4. CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELECTRICA ..... | 137        |
| <b>IX. CONCLUSIONES.....</b>              | <b>141</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                  | <b>143</b> |

---

---

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



SAN JOSÉ INDEPENDENCIA YTEMASCAL

---

## 1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

En nuestro país una de las consecuencias más notorias del capitalismo en su fase neoliberal es la concentración de recursos y servicios en las grandes ciudades ocasionando situaciones de desigualdad tanto en el campo como en la ciudad, produciendo problemas como: desempleo, subempleo, desnutrición, analfabetismo, falta de servicios básicos y otros más.

La apertura económica neoliberal apoyada en el TLC ha permitido que “ Este esquema de desarrollo tienda a destruir la industria nacional dirigida al mercado interno y a fomentar una economía de exportación...”<sup>1</sup> creando una crisis productiva en el campo que se ve afectada cada vez más por: el desarrollo económico de empresas en zonas marginadas que ofrecen la promesa de fuentes de ingresos ocasionando la “... consolidación de una mano de obra industrial barata, estable... en un contexto político seguro...”<sup>2</sup>, debido a esto la población desempeña actividades de servicio.

Históricamente México ha tenido momentos claves económicamente, que se presentan como consecuencia de los problemas sociales, la apropiación de los recursos naturales y el desarrollo tecnológico. A partir de los años 30' se logró reconstruir el aparato productivo destruido durante la Revolución, en 1932 se promulgó la Ley de Asociaciones Agrícolas; el gobierno de Lázaro Cárdenas consolidó los avances iniciales estableciendo bases infraestructurales y políticas sociales que retomaban el desarrollo económico iniciado en las últimas décadas del siglo XIX, la agricultura durante los años de 1935 hasta 1960 tuvo un crecimiento del 4.4% (tasa anual) proporcionando alimentos y materias primas al sector industrial.

El gobierno ejecutó una serie de acciones de carácter esencialmente sectorial dirigidas a estimular la industrialización y el sector agropecuario creando en 1947 las Comisiones de las Cuencas Hidrológicas, las cuales son: Comisión del Papaloapan y del Tepalcatepec ampliada en 1960 con la creación de la Comisión del Balsas, en 1953 y 1954 se inician las Comisiones del Grijalva y

---

<sup>1</sup> HARNECKER, Marta; “ ***Haciendo posible lo imposible. La izquierda en el umbral del siglo XXI*** ”, p. 168

<sup>2</sup> Idem.

del Usumacinta; sin embargo estas regiones no tuvieron un desarrollo económico e industrial debido a que dotaron de energía eléctrica, agua e insumos agropecuarios para el crecimiento e industrialización de las grandes ciudades.

Este es el caso de las Presas Miguel Alemán y Cerro de Oro en el Estado de Oaxaca, las cuales en los años 50' ocasionaron movimientos migratorios de grupos mazatecos y chinantecos a regiones de Veracruz, que posteriormente regresaron a zonas ubicadas dentro de las islas y montañas que contienen las presas; estas presas funcionan a través de la Central Hidroeléctrica Temascal distribuyendo energía en dos líneas: la primera a Orizaba, Veracruz y Benito Juárez (Oaxaca) y la segunda a Puebla, y a la zona turística de playas de Oaxaca.

Dadas estas condiciones, el campo se transformó en un espacio rural que abriga una amplia gama de grupos sociales, como: productores agropecuarios (minoría), trabajadores prestadores de servicios, trabajadores del sector informal, asalariados locales y emigrantes vinculados tanto al campo como a la ciudad, de esta manera “ El crecimiento capitalista del campo resultó en una polarización de la agricultura mexicana donde los sectores más pobres deben buscar fuentes adicionales de ingresos para satisfacer las necesidades familiares...”<sup>3</sup>

Las políticas estatales en unión con los objetivos del Plan Puebla-Panamá están avalando el desarrollo económico regional por medio del financiamiento de inversionistas de iniciativa privada para la creación de carreteras de enlaces entre cada uno de los centros urbano-comerciales; los principales propósitos económicos son: el establecimiento de nuevas empresas, la explotación de los recursos naturales como atractivos turísticos y para la obtención de materias primas; además el fomento privado de proyectos productivos en las comunidades indígenas.

La globalización y el neoliberalismo han ocasionado el rezago económico del campo y el aislamiento de los pueblos indígenas propiciando que en nuestra zona de estudio la población realice actividades para obtener ingresos como son:

---

<sup>3</sup> FLORES, Villasana Ricardo; *“Lo popular en artesanía y arquitectura”*, p. 58

- Comercio principalmente de abarrotes.
- La presencia de latifundios que permiten la explotación por temporadas de peones.  
Solo 1/3 de la población es propietario de las parcelas.
- Migración a diferentes centro urbanos, principalmente: Ciudad de México, Estado de México, Córdoba, Veracruz, Puebla.
- Diferencias entre la población de la misma zona por razones de proselitismo político, además existen comunidades más marginadas y aisladas que otras debido a la dificultad de transporte en las vías de comunicación y elevado costo, como es el caso de la lancha.

## **2. HIPÓTESIS.**

### **I. Descriptivas:**

1. El transporte en lancha que atraviesa las Presas Miguel Alemán y Cerro de Oro permite relaciones comerciales y administrativas entre San José Independencia, Temascal, las islas dentro de la Presa y de las localidades donde los caminos terrestres son de difícil tránsito debido a que son veredas; sin embargo las condiciones ambientales y el costo del viaje limitan el traslado y comunicación por este medio.
2. La construcción de la Presa Miguel Alemán que tenía como objetivos:
  - Control de los escurrimientos de la Cuenca del Río Papaloapan disminuyendo las inundaciones
  - Fomento de las comunicaciones
  - Fomento de la agricultura y pesca

Representó un doble impacto ambiental y cultural para los indígenas, varios pueblos mazatecos se inundaron ocasionado la pérdida de tierras de cultivo y del Santuario de Otatitlán donde se realizaban peregrinaciones; el desarrollo de la pesca no se ha logrado plenamente debido a que no es una actividad tradicional.

3. La caída de los precios en los cultivos regionales (caña, vainilla, café) unida a la falta de desarrollo económico en el sector primario propicia que la mayoría de la población que se dedica a este sector no tenga las posibilidades de vender su cosecha directamente por un precio justo, olvidándose del campo como una fuente de ingresos propios.

## **II. Predictivas:**

1. La construcción de la carretera que bordeará la presa desde Cerro Clarín (localidad del municipio de San José Independencia) hasta Paso del Toro permitirá una mayor comunicación terrestre entre los municipios de la micro-región favoreciendo el comercio y comunicaciones con Tuxtepec, municipios centrales de la región Papaloapan y Veracruz; de igual forma el término de las carreteras a Santa María Chilchota comunicarán y permitirán el comercio con la región Cañada y el estado de Puebla.
2. Si se logrará la unificación y la organización social se podrían retomar las actividades productivas del sector primario para obtener ingresos a partir de la formación de una cooperativa que permita el comercio directo de sus productos, además se podría general la transformación y comercialización desarrollando así el sector secundario.

### **3. OBJETIVOS.**

#### **I. Objetivos generales:**

1. Entender la problemática social que viven actualmente los poblados de San José Independencia y Temascal en los siguientes aspectos: relación y eficiencia de las vías de comunicación, falta de empleo, falta de ingresos económicos, necesidades de infraestructura y equipamiento.
2. Sumergirnos en la realidad que se vive actualmente con base en la vinculación directa con los pobladores de la zona.
3. A partir de una investigación social y la aplicación de nuestros conocimientos tratar de generar como producto final un proyecto que beneficie a la población de estos poblados para tratar de elevar su calidad de vida tanto en el aspecto social como en el económico, así como en los aspectos de organización y financiamiento de los asentamientos humanos.

#### **II. Objetivos particulares:**

1. Hacer la delimitación de la zona de estudio de acuerdo a los límites políticos, económicos, ideológicos y urbanos que existan.
2. Identificar los problemas existentes por su importancia social y económica que requieran de mayor prioridad.
3. Diseñar acciones para mejorar las áreas existentes que presenten deficiencias para posteriormente generar planteamientos y soluciones tomando en cuenta la normatividad que se requiera en cuanto a usos, destinos y reservas.

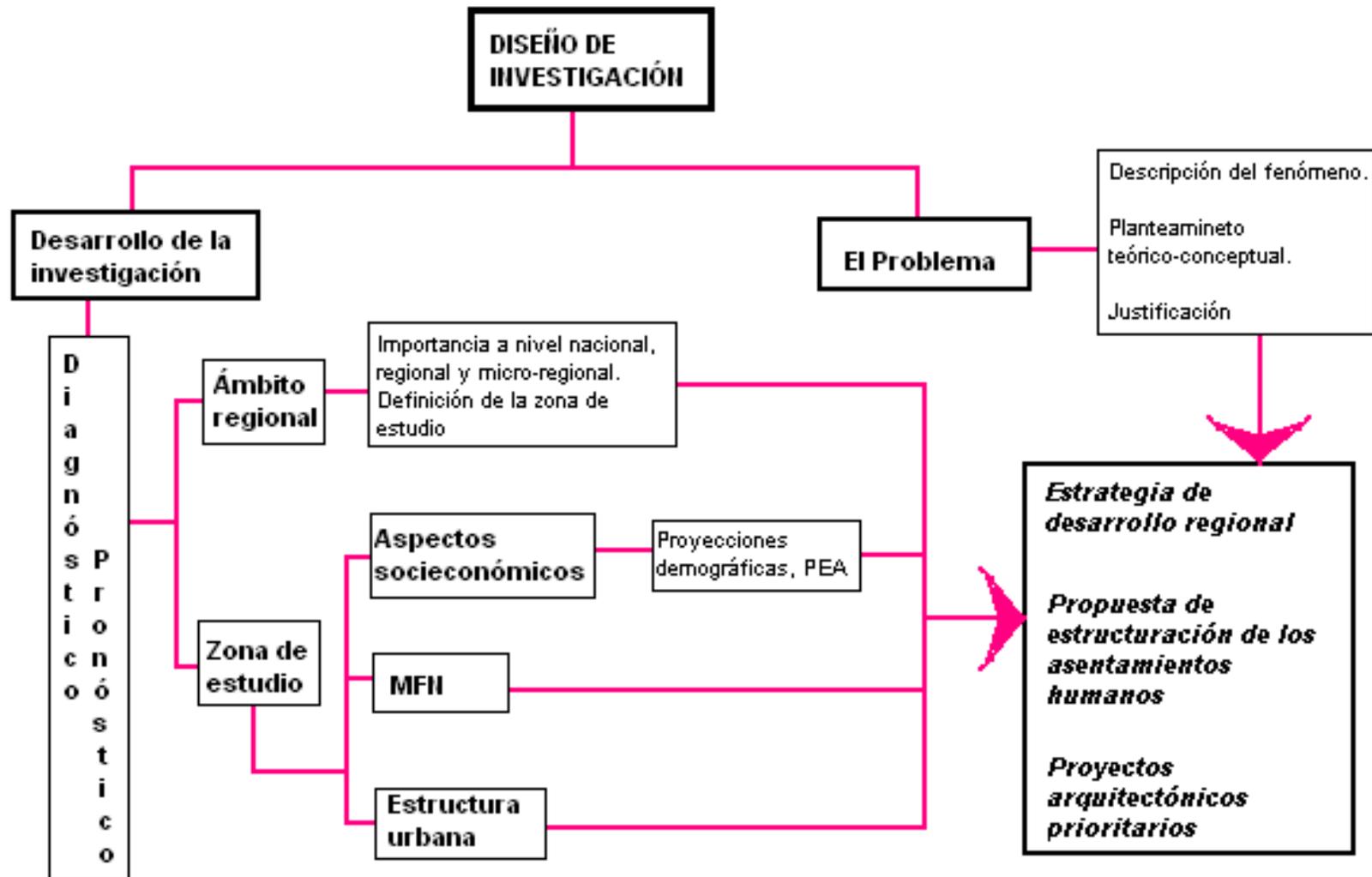
4. Generar las alternativas que permitan dotar a la población de la micro-región del equipamiento necesario para elevar el desarrollo en función de lo económico, político y social sin dejar de tomar en cuenta los límites, funciones y aspectos que establezca la población; además de considerar la infraestructura, características del sitio y del medio físico natural.
5. Crear un objeto arquitectónico incursionado en el aspecto urbano que promueva el desarrollo de la zona para satisfacer las necesidades de los habitantes de está.

#### **4. DELIMITACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL.**

Con la construcción de las presas " Miguel Alemán y Cerro de Oro " y su posterior funcionamiento, la vida de la zona de estudio cambio, por lo tanto, la delimitación temporal será del año 1947 (inicio de la construcción de la presa) y hasta el año 2019 último año de la proyección a largo plazo de nuestra propuesta.

La zona de estudio coincide con la micro-región Soyaltepec, clasificación dada por SEDESOL para la integración de municipios con características de marginación similares así como de las posibilidades de desarrollo; para este estudio se tomarán en cuenta dos cabeceras municipales San Miguel Soyaltepec que es conocida comúnmente con el nombre de Temascal y San José Independencia, esta última se considerará como la principal zona de impacto de las propuestas, mientras que en Temascal será el lugar donde se desarrollarán. La integración se hizo considerando las relaciones de vías de comunicación a través de las Presas Miguel Alemán y Cerro de Oro para la realización de actividades administrativas y comerciales; cada una de las localidades que se encuentran dentro de la presa y en su perímetro dependen a nivel de vías de comunicación de Temascal.

## 5. ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN.





## ÁMBITO REGIONAL



SAN JOSÉ INDEPENDENCIA YTEMASCAL

## 1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO.

El estado de Oaxaca se localiza en el sureste de la República Mexicana, entre las coordenadas geográficas 18° 39' y 15° 39' latitud norte, y entre los 93° 52' y 98° 32' longitud oeste. Comprende una superficie de 93 343 km<sup>2</sup> que representa 4.8% de la superficie total del país ubicándolo como el 5° estado más grande del territorio nacional.

### I. Localización y colindancias.



## **II. Características urbanas.**

Las localidades más importantes del estado en cuanto a población y desarrollo económico son : Oaxaca de Juárez , San Juan Bautista Tuxtepec , Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santiago Pinotepa Nacional, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Heroica Ciudad de Huajuapán de León , San Pedro Pochutla , Bahías de Huatulco, Santiago Juxtlahuaca, Puerto Escondido, Asunción Nochixtlán, Huautla de Jiménez, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Tlacolula de Matamoros y San Juan Bautista Cuicatlán .

La distribución de las carreteras se hace a través de una red carretera con una extensión de 16 164 km, que representan el 6 % de la red carretera nacional, ocupando el séptimo lugar a nivel nacional; las vías férreas abarcan 693 km; además posee 5 de los 85 aeropuertos nacionales, 106 aeródromos, 2 puertos de altura y 2 de cabotaje que son 4 de los 89 puertos marítimos del país.

### **1.2 IMPORTANCIA DE OAXACA A NIVEL NACIONAL.**

#### **I. Características sociales.**

Para atender las necesidades de salud, en el Estado se cuenta con 1 266 unidades médicas distribuidas en todo el territorio. La Educación en Oaxaca es un grave problema ya que la tasa de alfabetismo se encuentra por debajo de la cifra nacional, sin embargo entre 1990 – 2000 debido al incremento en equipamiento educativo y planta docente hubo un aumento de 72.3% a 78.4%<sup>b</sup> en el nivel educativo nacional, es importante señalar que el incremento se realizó principalmente en educación básica.

---

<sup>b</sup> Fuente: Censo 2000, INEGI. Secretaría de Economía.

A nivel nacional el estado ocupa el segundo lugar con población indígena contando con 16 grupos indígenas que son: mixtecos, zapotecos, mames, chinantecos, mazateco, mixe, algunos náhuatl, amuzgos, cuicatecos, chatitos, chochos, chontales, huaves, triques, zoques y popolucas.

La infraestructura del estado ocupa los primeros lugares de carencia y mal servicio a nivel nacional, con los siguientes lugares:

- 1° En viviendas sin drenaje
- 1° Sin energía eléctrica
- 3° Sin agua potable

Con lo que podemos concluir que es un Estado donde la situación social presenta fuertes problemas en la calidad de vida de la población.

## II. Características económicas.

El PIB ascendió en el 2003 a \$ 22 000 000 que representa el 1.5% del PIB Nacional, colocando a Oaxaca en el lugar 19 en el país.<sup>ط</sup>

### Producción económica estatal.

| SECTOR DE PRODUCCIÓN. | APORTACIÓN. |
|-----------------------|-------------|
| Terciario             | 67%         |
| Secundario            | 18%         |
| Primario              | 15%         |

<sup>ط</sup> Fuente: Censo 2000, INEGI. Secretaría de Economía.

La agricultura se realiza en el 13.60 % del territorio Oaxaqueño siendo está principalmente de temporal, anualmente se cultiva: maíz, frijol, trigo, cacahuate y sorgo, cultivos de temporal como: café, caña de azúcar , limón agrio , mango, maguey mezcalero y pastos. La superficie agrícola cosechada fue en el 2004 de 1 267 460 hectáreas con un volumen de producción de 690 000 toneladas (5% de la producción total nacional). Dentro de los cultivos con mayor aportación a nivel nacional se encuentra la piña ocupando el 2° lugar con una producción de 678 602 Ton.<sup>Ⓟ</sup> “ La fruticultura que se práctica es la siguiente: limón, mango, tamarindo, plátano, coco, naranja, papaya, piña, sandía, melón, toronja, ciruela, aguacate, nopal tunero, manzana, durazno y nogal”<sup>4</sup>.

La cría de ganado no representa una gran aportación económica a nivel nacional, el volumen de producción ganadera se concentra principalmente en el ganado bovino con 37 011 toneladas (2003), el volumen de producción del ganado caprino tuvo una gran participación nacional siendo esta del 10% en el 2003.

La producción pesquera destinada al consumo humano directo fue de 8 079 toneladas (2004), las especies que generan mayor volumen son jurel, barrilete, guachinango, camarón atún y cazón; incluso las tres primeras especies junto con el pargo destacan también por su contribución a la población estatal.

De la producción forestal maderable del país Oaxaca representó en el 2003 el 7%, siendo el pino la especie producida de mayor volumen con 465 000 m<sup>3</sup> rollo, lo cual significó el 8.8% del total de la producción a nivel nacional de esta especie; actualmente Oaxaca ocupa el 5° lugar en producción maderable y 3° en volumen de madera .<sup>Ⓢ</sup>

El potencial mineral del Estado se encuentra en minerales no metálicos cuya producción en el 2003 fue de 53 817 toneladas, siendo el 2.6% de la producción nacional.

---

<sup>Ⓟ</sup> Fuente: Censo 2000, INEGI. Secretaría de Economía.

<sup>4</sup> DÍAZ , Esqueda Mario J; **“Centro escolar en Oaxaca. Tesis”**, p. 11

<sup>Ⓢ</sup> Fuente: Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2004-2010.

Los atractivos turísticos más importantes y que representan mayores ingresos en el sector terciario son: los puertos de las Bahías de Huatulco y Puerto Escondido, Ciudad de Oaxaca.

### **Características de la PEA.**

En Oaxaca existe una gran diferencia de la PEA relacionada principalmente con el sexo, pues la población masculina representa el 79% mientras que la femenina solamente el 39% del total de PEA en el Estado; esto puede tener una relación con la cantidad de población indígena del estado, ya que las mujeres se encuentran principalmente en el hogar y regularmente no asisten a la escuela, en algunos casos la aportación económica al ingreso familiar es realizado por las mujeres que trabajan en la producción de artesanías, actividad que no es considerada ajena a las labores tradicionales y tampoco es reconocida como una actividad económica.

La distribución de la población ocupada de acuerdo al sector de producción es la siguiente:

|                   |        |   |
|-------------------|--------|---|
| Sector terciario  | 39%    |   |
| Sector secundario | 21.3 % | En el sector gubernamental se encuentra solamente el 3.7% |
| Sector primario   | 36%    | de la población.  |

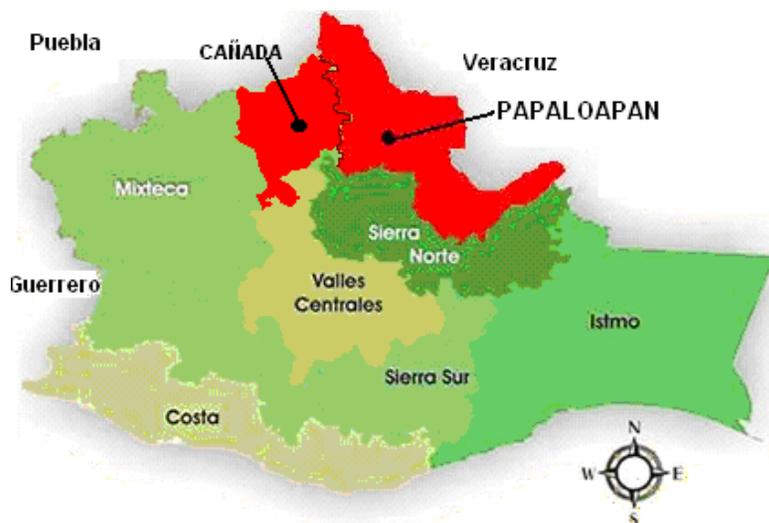
El estado de Oaxaca se encuentra dentro de la zona C (clasificación de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos); de esta manera de 2004 a 2005 el salario mínimo se incrementó 5%, llegando hasta los \$ 44.05 diarios, monto por debajo del salario mínimo general, ocupando el segundo lugar a nivel nacional de personas que perciben menos de dos salarios mínimos.<sup>b</sup>

---

<sup>a</sup> Fuente: Censo 2000, INEGI. Secretaría de Economía.

### 1.3 DIVISIONES REGIONALES Y DISTRITALES.

#### I. Identificación de las diferentes regiones y ubicación de distritos.



Su división municipal es de 570 Municipios, agrupados en 8 regiones con características geográficas similares y estas a su vez en 30 distritos.

Nuestra micro-región esta ubicada en dos regiones distintas las cuales son: Cañada, en el distrito de Teotitlán y Papaloapan, en el distrito de Tuxtepec.

#### II. Impacto regional de las actividades económicas.

Papaloapan tiene como una de sus características capacidad para absorber población a partir de un potencial de desarrollo que se refleja en las siguientes actividades: agrícola, forestal, ganadero, avícola, pesquero, industrial, artesanal, apícola y acuícola.

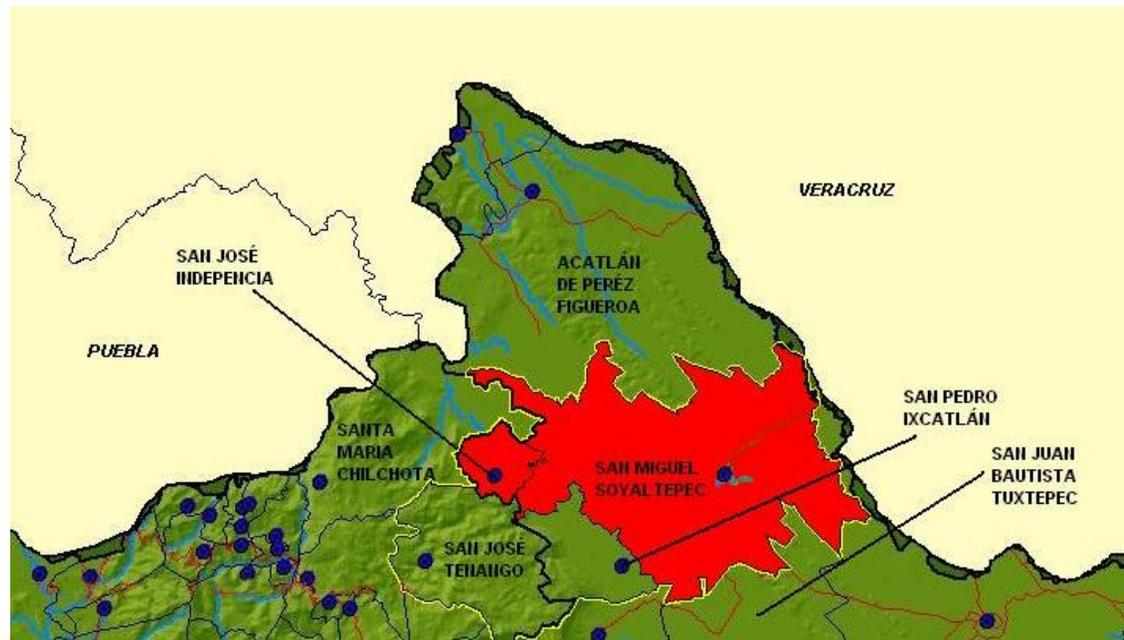
Cañada no tiene capacidad crítica para retener población y sus potenciales de desarrollo son: agrícola, forestal, industrial, apícola e hídrico. En estas dos regiones coinciden cuatro actividades productivas del sector primario.

La región Papaloapan presenta mayor aportación de cultivos a nivel estatal, aportando mayores ingresos agrícolas a Oaxaca, la producción excedente es comercializada con Veracruz, aunque existe un enorme potencial de desarrollo agrícola en la región se permite la introducción de productos externos.

## 2. UBICACIÓN REGIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Los municipios San Pedro Ixcatlán, San José Independencia, San Miguel Soyaltepec pertenecen a Papaloapan y San José Tenango a Cañada; estos forman parte de nuestra micro-región, a su vez la zona de trabajo comprende las cabeceras municipales de San José Independencia y Temascal. Los criterios para la delimitación de la zona se hicieron de acuerdo a las características geográficas, demográficas y económicas comunes, así como el recorrido que realizará la carretera Tuxtepec, Jalapa de Díaz – San Felipe Tilpan - San José Independencia.

### I. Localización y colindancias de los municipios.



## 2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS DE LA MICRO-REGIÓN.

### I. Aspectos demográficos.

Tabla 1. Número de habitantes en el año 2000.<sup>1a</sup>

|                              | MUNICIPIO              | HABITANTES |         |       |         |       |                                       |
|------------------------------|------------------------|------------|---------|-------|---------|-------|---------------------------------------|
|                              |                        | TOTAL      | HOMBRES |       | MUJERES |       | % QUE OCUPA LA POBLACIÓN EN EL ESTADO |
|                              |                        |            |         | %     |         | %     |                                       |
| ZONA DE ESTUDIO (DESARROLLO) | SAN MIGUEL SOYALTEPEC  | 36 036     | 17 771  | 49.31 | 18 265  | 50.69 | 1.05                                  |
| ZONA DE ESTUDIO (IMPACTO)    | SAN JOSE INDEPENDENCIA | 4 538      | 2 219   | 48.90 | 2 319   | 51.10 | 0.13                                  |
| ZONAS DE INFLUENCIA          | SAN PEDRO IXCATLAN     | 10 854     | 5 388   | 49.64 | 5 466   | 50.36 | 0.32                                  |
|                              | SAN JOSE TENANGO       | 19 969     | 9 839   | 49.27 | 10 130  | 50.73 | 0.58                                  |

A nivel de la micro-región San Miguel Soyaltepec es el municipio que presenta mayor concentración de la población, debido a su extensión territorial, la centralización de equipamiento y vías de comunicación en Temascal, así como la relación geográfica con Tuxtepec y el Estado de Veracruz.

<sup>1a</sup> Fuente: INEGI, CONAPO 2000.

**Tabla 2. Tipos de población, año 2000.<sup>1a</sup>**

|                              | MUNICIPIO              | HABITANTES |            |       |            |       |                        |
|------------------------------|------------------------|------------|------------|-------|------------|-------|------------------------|
|                              |                        | TOTAL      | URBANA     |       | RURAL      |       |                        |
|                              |                        |            | HABITANTES | %     | HABITANTES | %     | LENGUA                 |
| ZONA DE ESTUDIO (DESARROLLO) | SAN MIGUEL SOYALTEPEC  | 36 036     | 12 389     | 34.37 | 23 647     | 65.63 | Mazateco<br>Chinanteco |
| ZONA DE ESTUDIO (IMPACTO)    | SAN JOSE INDEPENDENCIA | 4 538      | 743        | 16.37 | 3 795      | 83.63 | Mazateco<br>Mame       |
| ZONAS DE INFLUENCIA          | SAN PEDRO IXCATLAN     | 10 854     | 2 103      | 19.37 | 8 751      | 80.63 | Mazateco<br>Chinanteco |
|                              | SAN JOSE TENANGO       | 19 969     | 3 029      | 15.17 | 16 940     | 84.83 | Mazateco<br>Mixe.      |

REGIÓN CAÑADA.  
SAN JOSÉ TENAGO

Población indígena 84.83 %  
Población urbana 15.17 %

REGIÓN PAPALOAPAN.  
SAN JOSÉ INDEPENDENCIA, SAN PEDRO IXCATLÁN,  
SAN MIGUEL SOYALTEPEC

Población indígena 70.37 %  
Población urbana 29.63 %

En los municipios que forman la zona de trabajo se encontró que la mayoría de la población es rural y pertenece a un grupo indígena; dentro de estas comunidades predomina las características comunales e ideológicas de la población indígena; sin embargo debido a los problemas económicos e ideológicos las relaciones sociales se han modificando paulatinamente; ejemplos de esto son: la eliminación de la lengua indígena como forma de comunicación en la secundaria y bachillerato, la fusión de las costumbres indígenas de interacción con el medio natural con la religión católica, asumiendo esta como parte de sus tradiciones.

<sup>1a</sup> Fuente: INEGI, CONAPO 2000.

## II. Aspectos económicos.

Tabla 3. Población según condiciones económicas, año 2000.<sup>b</sup>

|                              | MUNICIPIO              | PEA   |         |                       |    |    |      | PEI    |
|------------------------------|------------------------|-------|---------|-----------------------|----|----|------|--------|
|                              |                        | TOTAL | OCUPADA | SECTOR<br>% POBLACIÓN |    |    |      |        |
|                              |                        |       |         | 1°                    | 2° | 3° | OTRO |        |
|                              |                        |       |         |                       |    |    |      |        |
| ZONA DE ESTUDIO (DESARROLLO) | SAN MIGUEL SOYALTEPEC  | 9 459 | 9 402   | 69                    | 8  | 22 | 1    | 14 679 |
| ZONA DE ESTUDIO (IMPACTO)    | SAN JOSE INDEPENDENCIA | 1 136 | 1 120   | 75                    | 6  | 17 | 1    | 1 709  |
| ZONAS DE INFLUENCIA          | SAN PEDRO IXCATLAN     | 2 665 | 2 625   | 76                    | 6  | 17 | 1    | 4 165  |
|                              | SAN JOSE TENANGO       | 6 825 | 6 818   | 88                    | 3  | 8  | 1    | 6 179  |

REGIÓN CAÑADA.  
SAN JOSÉ TENAGO

PEA 34.17 %

Sector primario 88.00 %  
Sector secundario 3.00 %  
Sector terciario 8.00 %  
No especificado 1.00 %

REGIÓN PAPALOAPAN.

SAN JOSÉ INDEPENDENCIA, SAN PEDRO IXCATLÁN,  
SAN MIGUEL SOYALTEPEC

PEA 25.56 %

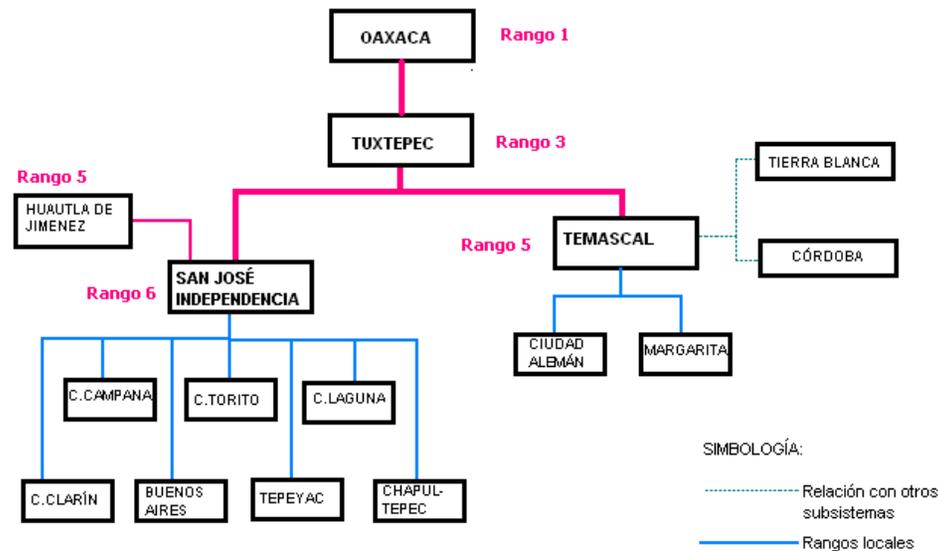
Sector primario 74.30 %  
Sector secundario 6.70 %  
Sector terciario 18.00 %  
No especificado 1.00 %

<sup>b</sup> Fuente: INEGI, CONAPO 2000.

En relación con la cantidad de población (Tabla 1) y la PEA San José Tenango presenta mayor porcentaje de población ocupada, sin embargo existen similitudes en la distribución de la población de acuerdo con el sector de producción.

El sector primario es el de mayor desarrollo en la zona ya que el producto de éste se dedica principalmente al autoconsumo, el sector terciario tiene una mayor importancia con respecto al secundario debido a que las personas tienen la necesidad de obtener dinero realizando actividades de servicio, las cuales en su mayoría desempeñan en otras ciudades.

### 3. SISTEMA DE CIUDADES.<sup>1b</sup>

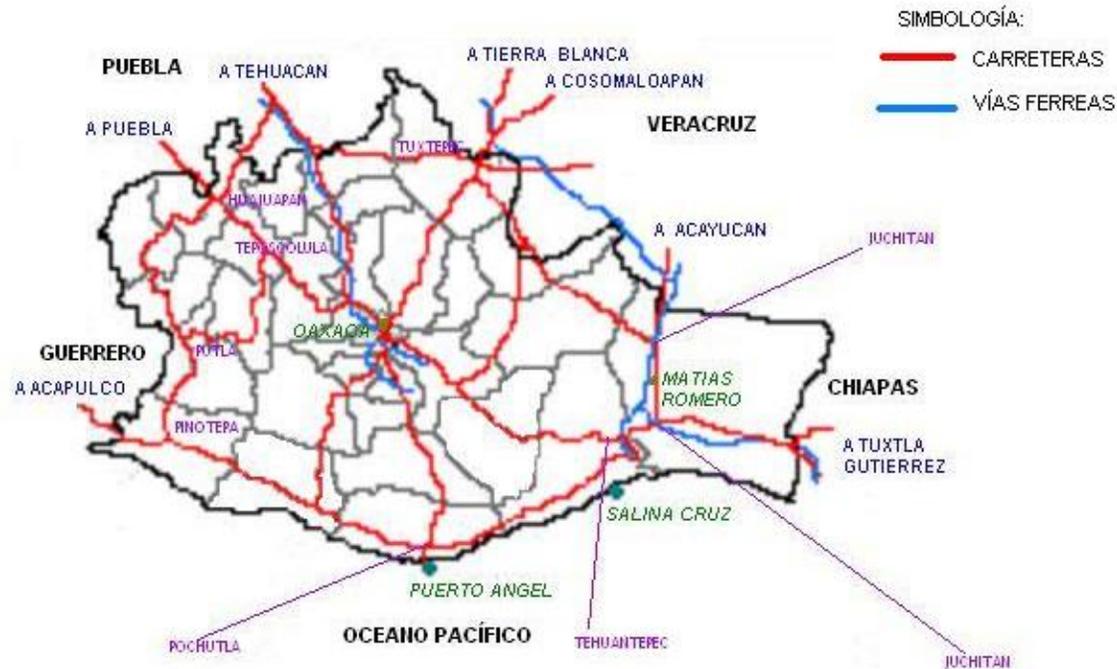


<sup>1b</sup> Según el Sistema de Ciudades de Oaxaca (CONAPO), la jerarquía que se da entre los vínculos de las localidades es considerando a Oaxaca en el Rango 1, ya que la clasificación es estatal.

San José Independencia y Temascal se encuentran en rangos distintos en los niveles de vías de comunicación, esto se debe principalmente a que Temascal por su ubicación geográfica es considerado como punto de partida hacia Tuxtepec y Tierra Blanca, lo cual permite la comunicación con Veracruz y con la Ciudad de Oaxaca; los caminos terrestres locales que comunican a San José Independencia con las comunidades del municipio y los municipios de la micro-región son principalmente caminos de terracería.

#### 4. SISTEMA DE ENLACES.

##### I. Sistema de enlaces del estado.



El Sistema de Enlaces de Oaxaca muestra las principales vías de comunicación que a través de la Región del Papaloapan y la importancia de Tuxtepec dentro de la región para la realización de actividades comerciales, administrativas y políticas manteniendo una relación con la capital del estado y con el estado de Veracruz.

## II. Sistema de enlaces de la micro-región.



Dentro de la micro-región se puede observar una relación importante con San Juan Bautista Tuxtepec como centro urbano, lo cual ocasiona la existencia de conexión en servicios, industria y comercio que depende de las vías de comunicación que van a Tierra Blanca y a Acayucan ocasionando interacción con el Estado de Veracruz. Además hacia el poniente las vialidades locales permiten una relación totalmente terrestre con Huautla de Jiménez, sin embargo debido a las características orográficas y la calidad de los caminos, ésta no permite una comunicación directa con la Ciudad de Oaxaca.

## **5. CONCLUSIÓN.**

San José independencia es un municipio poco importante económicamente pues presenta índices muy altos de marginación, lo cual actualmente lo hace dependiente de Temascal, sin embargo por su ubicación geográfica tiene las posibilidades de desarrollo derivado de la construcción de las carreteras, las cuales le permitirán tener otras opciones de comunicación además de la Presa.

Temascal a su vez es la cabecera municipal más importante de la micro-región, esto podría permitir mayores posibilidades de desarrollo económico debido a la cercanía con Tierra Blanca y la posibilidad de mayores comunicaciones terrestres; aun con la construcción de nuevas carreteras Temascal podría mantener la importancia regional ya que ahí se encuentran los embarcaderos de la presa y tradicionalmente es el punto de partida hacia las comunidades dentro de la presa, como las islas Santa María y Nuevo Soyaltepec, lo cual puede representar fuentes de empleos.

---

---

## DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



SAN JOSÉ INDEPENDENCIA Y TEMASCAL

---

La delimitación de la zona de estudio se hizo a partir de la observación de los recorridos más frecuentes en las rutas de mayor jerarquía que utiliza la población (recorridos en lancha), además se consideraron las actividades que se realizan en cada una de las localidades que rodean la Presa; de esta manera la delimitación de la zona comprende dos partes:

1. La delimitación a nivel micro-regional, donde se ubican los poblados que tienen mayor relación entre sí a través de la Presa.
2. Delimitación de la zona de estudio de Temascal como la cabecera municipal donde se desarrollaran las propuestas; tomando en cuenta barreras físico naturales y físico artificiales, como son:
  - Presa Miguel Alemán
  - Límites de la zona urbanas por terrenos utilizados para cultivar
  - Límites de la zona urbana por Río Tonto y el Cerro Verde

Se considera que San José Independencia será el municipio que tendrá mayor impacto en las propuestas debido a que de ahí partirán dos carreteras que permitirán la comunicación tanto en el perímetro de la presa como con los caminos que salen de la Sierra Mazateca por la región Cañada para conectar con la carretera que va a la Ciudad de Oaxaca.

---

---

## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



SAN JOSÉ INDEPENDENCIA YTEMASCAL

---

## 1. PROYECCIONES DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

El estudio de los fenómenos demográficos y económicos nos permitirá proponer una estrategia que ayude a impulsar el desarrollo de nuestra zona de estudio, para este fin se plantean proyecciones municipales en tres plazos diferentes: a corto para atender las políticas de contención en los problemas, a mediano para la regularización de estos y de anticipación a largo plazo; para la realización de estas proyecciones los años planteados son 2010, 2016 y 2019, años que coinciden con el cambio de gobierno estatal y municipal, además se tomó en cuenta los años considerados para el desarrollo del estado según el Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2004-2010 que propone el gobierno de Oaxaca.

### 1.1 Proyecciones e hipótesis de población de San José Independencia.

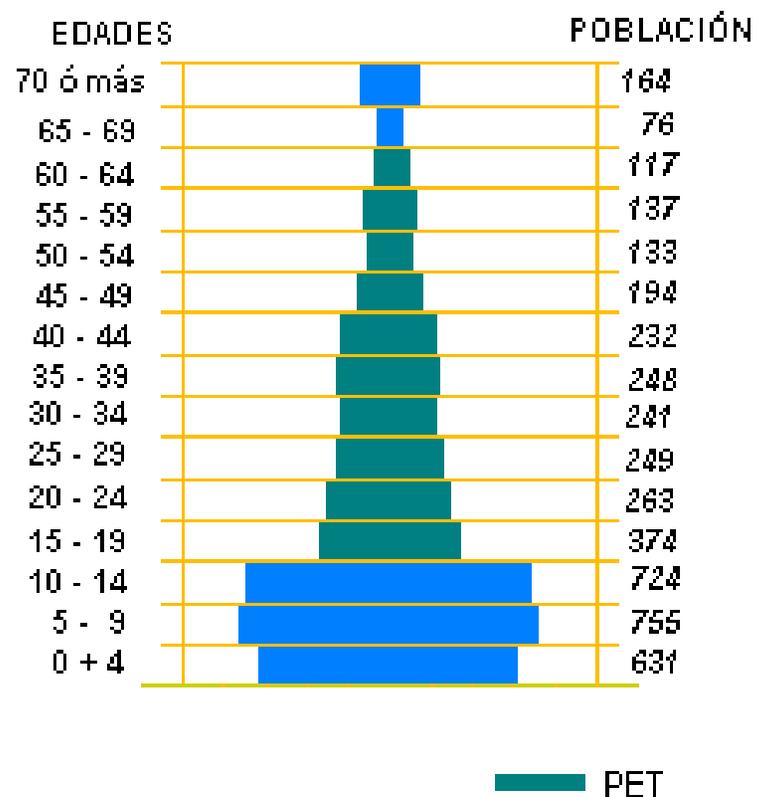
| HIPÓTESIS | POBLACIÓN |      | AÑO  | AÑO  | AÑO  | TASA DE CRECIMIENTO |
|-----------|-----------|------|------|------|------|---------------------|
|           | 1990      | 2000 | 2010 | 2016 | 2019 | 2000 - 2019         |
| ALTA      | 3 944     | 4538 | 5531 | 6229 | 6611 | 2.00 %              |
| MEDIANA   | 3 944     | 4538 | 5128 | 5495 | 5727 | 1.30 %              |
| BAJA      | 3 944     | 4538 | 5045 | 5489 | 5607 | 1.26 %              |

| TASA DE CRECIMIENTO ANUAL |     |
|---------------------------|-----|
| AÑO                       | %   |
| 1990 - 2000               | 1.4 |

Según el resultado de la hipótesis alta que es la que se adoptará para el estudio la cual es del 2% de crecimiento anual y en relación con la tasa de crecimiento (1990 - 2000) se puede predecir un incremento población de 2 073 habitantes en 19 años. Esto se podría lograr si se impulsará un crecimiento económico municipal en el cual se aprovecharán los recursos naturales y humanos de la zona, frenando de esta manera el

alto índice de migración.

### I. Pirámide de edades de San José Independencia.<sup>1b</sup>



En relación con el crecimiento poblacional obtenido en las proyecciones se puede concluir que la población tendrá un crecimiento relativamente significativo debido a que la mayoría de la población presenta las siguientes características:

1. La mayoría de la PEA no se encuentra en la zona, indicando principalmente niveles de migración.
2. Actualmente la mayoría de la población esta formada por niños menores de 14 años, los cuales empezarán a demandar trabajo, vivienda etc.

La PET representa un total de 2 188 habitantes que es el 48.21% del total de la población.

<sup>1b</sup> Fuente: Censo 2000, INEGI.

PET: Población en Edad de Trabajar (14 – 65 años)

## 1.2 Proyecciones e hipótesis de población de San Miguel Soyaltepec.

| HIPÓTESIS | POBLACIÓN |        | AÑO    | AÑO    | AÑO    | TASA DE CRECIMIENTO |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
|           | 1990      | 2000   | 2010   | 2016   | 2019   | 2000-2019           |
| ALTA      | 30 678    | 36 036 | 43 928 | 45 702 | 51 468 | 2.00 %              |
| MEDIA     | 30 678    | 36 036 | 42 035 | 45 077 | 48 116 | 1.59 %              |
| BAJA      | 30 678    | 36 036 | 39 252 | 42 456 | 45 666 | 1.29 %              |

| TASA DE CRECIMIENTO ANUAL |      |
|---------------------------|------|
| AÑO                       | %    |
| 1990 - 2000               | 1.58 |
| 1980 - 1990               | 2.51 |

De acuerdo con las tasas de crecimiento se puede observar que hubo un descenso de la población entre 1980 al año 2000, este descenso posiblemente se deba a la crisis económica de 1994; en las hipótesis de población se planea un crecimiento de la población de 2%, siendo de 15 432 habitantes más en 19 años.

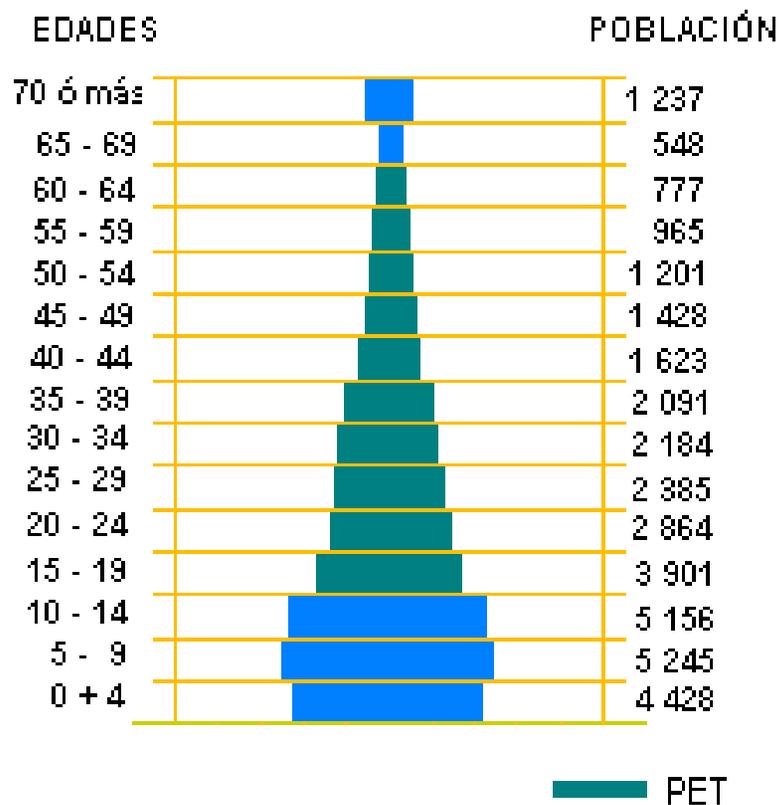
### 1.2.1 Proyecciones e hipótesis de población de Temascal.

| HIPÓTESIS | POBLACIÓN |        | AÑO    | AÑO       | AÑO       | TASA DE CRECIMIENTO |
|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|---------------------|
|           | 1990      | 2000   | 2010   | 2016      | 2019      | 2000-2019           |
| ALTA      | 8 857     | 10 404 | 12 682 | 14 282.46 | 15 156.66 | 2.00 %              |
| MEDIA     | 8 857     | 10 404 | 12 135 | 13 013    | 13 891    | 1.59 %              |
| BAJA      | 8 857     | 10 404 | 11 332 | 12 257    | 13 183    | 1.29 %              |

| TASA DE CRECIMIENTO ANUAL |      |
|---------------------------|------|
| AÑO                       | %    |
| 1990 - 2000               | 1.58 |
| 1980 - 1990               | 2.51 |

En relación con la proyección total del municipio se puede observar que existirá un crecimiento similar tanto a nivel municipal como en la cabecera municipal.

### II. Pirámide de edades de San Miguel Soyaltepec.<sup>b</sup>



En el caso de San Miguel Soyaltepec si no hay factores que ocasionen la migración la población se mantendrá equilibrada en relación con la cantidad de personas, los rangos de edades y la PET, esto se vera reflejado de manera proporcional en la cabecera municipal.

La PET esta relacionada con la cantidad de personas en cada rango de edades, siendo esta de 19 419 habitantes representando el 53.89% del total de la población.

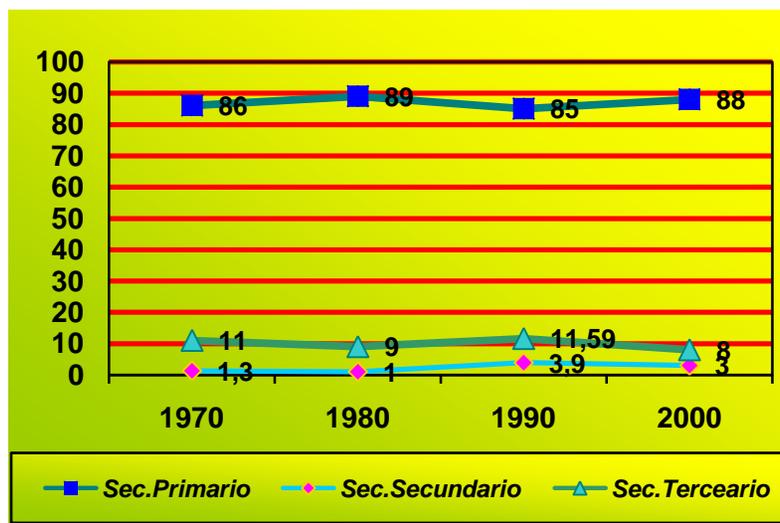
<sup>15</sup> Fuente: Censo 2000, INEGI.

PET: Población en Edad de Trabajar (14 – 65 años)

## 2. ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS DE LA PEA.

### 2.1 PEA por sector de actividad.

#### I. San José Independencia.



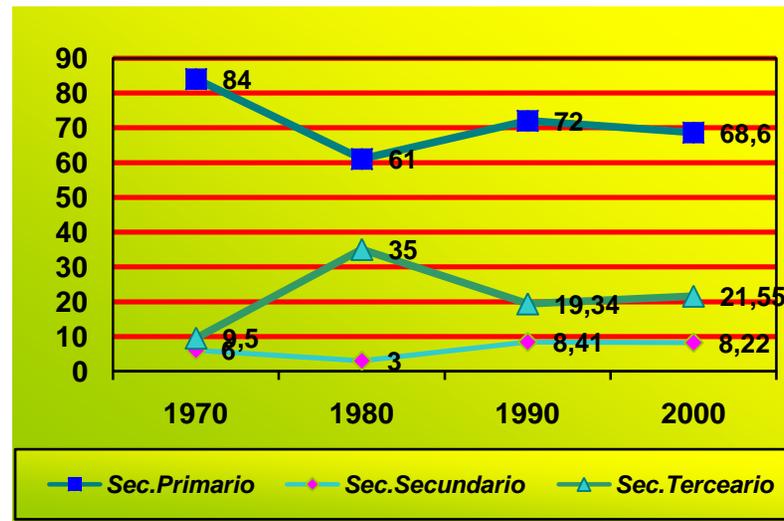
El comportamiento que ha tenido la PEA en las últimas décadas no ha cambiado significativamente, en el sector primario el porcentaje varía del 86% al 88% en el secundario del 1% al 3% y en el sector terciario del 11 al 8%, las familias de este municipio dependen en su mayoría de la producción agrícola de temporal la cual no satisface las necesidades económicas de la población.

El desarrollo económico en el sector primario dedicado principalmente a la agricultura propició el crecimiento del programa de COPLANADE para la producción de vainilla; sin embargo las causas por las que estos proyectos fracasaron fueron: la falta de organización de la comunidad ocasionada por los partidos políticos que crean una fuerte división y el bajo precio al que se podía

vender el producto. Otro producto que tenía gran importancia era el café que antes del TLC podía venderse al mercado regional entre 14 y 16 pesos el kilo pero después de este el precio cayó de manera considerable , hasta 3 pesos por kilo.

Se puede encontrar un desequilibrio en la población total (Pirámide de edades) ya que la PET es muy poca, posiblemente esto se deba a que no hay factores que estimulen el desarrollo económico.

## II. San Miguel Soyaltepec.



En el municipio de SMS la PEA se divide en el 68.6% al sector primario, el 8.22% al secundario y el 21.55% al sector terciario, la producción de caña es la actividad más importante del sector primario seguida del maíz, en esta comunidad existen varias asociaciones que pretenden impulsar el desarrollo en el campo sin obtener los resultados deseados. Por otro lado no se ha aprovechado correctamente los recursos que existen en el municipio, es el caso de la Presa Miguel Alemán, donde la pesca representa un gran potencial de desarrollo, y por la falta de proyectos no se ha explotado debidamente.

En el sector primario se puede observar un decrecimiento del 20.5% en los años 70' a 80', actualmente un porcentaje importante de la población se dedica al comercio, ya que San José Independencia y otras comunidades perimetrales y dentro de la presa realizan la mayoría de sus compras en Temascal.

### **3. POLÍTICAS CORRECTIVAS DE LA PEA.**

#### **I. San José Independencia.**

Manteniendo de manera horizontal al sector primario teniendo en cuenta el uso racional de los recursos naturales se podrán dar las condiciones para una mejor producción final del cultivo, el cual pueda ser vendido por un precio justo; con la terminación de las carreteras se pretende impulsar el sector secundario con proyectos agroindustriales que amortigüen el alto índice de migración, ya que se podrá transportar y comercializar la producción agroindustrial que se genere.

#### **II. San Miguel Soyaltepec.**

Se propone un aumento a mediano y largo plazo en la PEA en el sector primario y secundario con proyectos que impulsen , la actividad productiva con un adecuado nivel de calidad y volumen, para poder competir en el mercado regional, nacional e internacional proporcionando un equipamiento que interactúe con diferentes instituciones para asesorarlos en el desarrollo de nuevas tecnologías o bien con proyectos productivos, para las organizaciones ya establecidas en la comunidad. El sector terciario, seguirá en forma horizontal para frenar la competencia excesiva entre comerciantes.



## MEDIO FÍSICO NATURAL



SAN JOSÉ INDEPENDENCIA Y TEMASCAL

A través del análisis de las características del Medio Físico Natural se tratarán de determinar las áreas aptas para establecer propuestas, así como para el desarrollo de alternativas que se adecuen a las condiciones de uso y aprovechamiento eficaz de los recursos naturales. Este análisis comprende el estudio de las características topográficas, edafológicas, geológicas, hidrológicas, vegetación, climáticas y de uso de suelo.

## **1. TOPOGRAFÍA.**

La topografía es la ciencia que se encarga del estudio de las particularidades que presenta el terreno en su configuración superficial, en base a ella se podrán determinar los usos más factibles para el suelo, es importante el uso de esta ciencia para nuestro estudio pues permite conocer las pendientes de acuerdo con diferentes rangos, aspecto del terreno y características del relieve de la zona.

En Temascal se presentan cinco rangos distintos de pendientes, los cuales fueron clasificados y agrupados de acuerdo con el porcentaje de pendiente requerida para cada tipo de uso.

- *De 0 a 2 %*.- Este rango es el más predominante, debido a la nula o poca pendiente se utilizará generalmente para la agricultura, así como zonas de recarga acuífera, zonas de recreación intensiva y preservación ecológica.; en uso urbano presenta problemas en el tendido de redes subterráneas de drenaje, siendo el costo muy elevado.
- *De 2 a 15 %*.- Se localiza principalmente a la orilla del río y partes poco elevadas de la traza urbana; este rango es apto para zonas de recreación intensiva, para construcciones habitacionales de densidad baja y media, así como para desarrollos industriales con superficie de contacto grande.

- *De 15 a 25 %*.- Este tipo de pendientes se encuentra en partes medias y faldas del Cerro Verde, así como en algunas partes de la traza; es recomendable para los usos de reforestación en zonas de una menor extensión; su uso urbano es moderado preservable para construcciones habitacionales de densidad alta al igual que para el equipamiento urbano.
- *De 25 a 40 %*.- Este tipo de pendientes son accidentadas por sus variaciones, contienen un buen soleamiento y son óptimas como zonas de reforestación, recreación pasiva y zona de amortiguamiento; se le puede considerar como el tipo de transición antes de llegar a la zona de conservación ecológica.
- *Más de 40 %*.- Estas pendientes tiene una inclinación demasiado pronunciada por lo que es inadecuada para la propuesta de usos urbanos, presentan grandes problemas de infraestructura y equipamiento urbano, aptas para la reforestación y conservación ecológica.

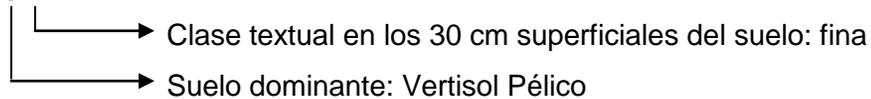
Ver plano de topografía.

## 2. EDAFOLOGÍA.

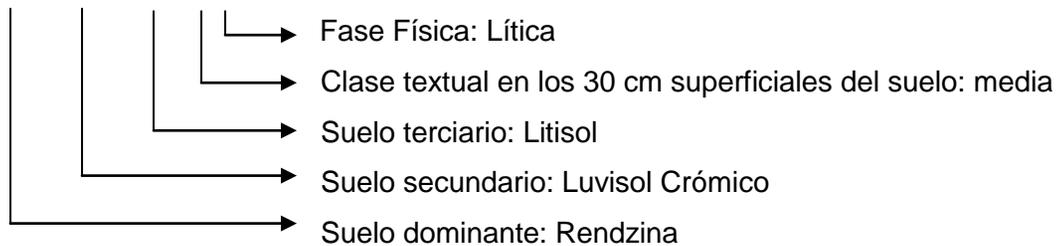
La edafología es la ciencia que se encarga de estudiar la capa de la corteza terrestre que sirve de soporte a la vegetación, se utiliza principalmente para conocer las formas de utilización del suelo. Los tipos de suelo en la zona de estudio son:<sup>b</sup>

### I. San José Independencia.

#### 1. Vp/3



#### 2. E + Lc + 1 / 2 L

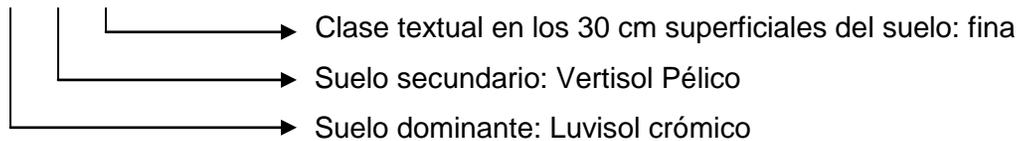


---

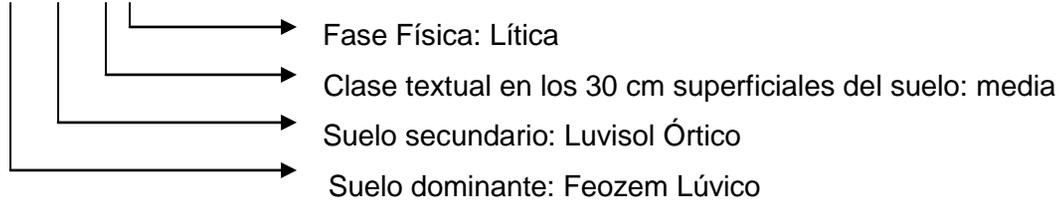
<sup>b</sup> Fuente: Cartas Edafológicas, INEGI.

## II. Temascal.

### 1. Lc + Vp/3



### 2. Hl + Lo/ 2 L



- *Vértisol Pélico (Vp)*.- Característico de este suelo son las grietas anchas y profundas que se presentan en la época de sequía; son suelos muy arcillosos que sufre cambios de consistencia extremos pegajosos cuando están húmedos y dispersos cuando están secos. Tienen una utilización agrícola muy extensa variada y productiva, son casi siempre muy fértiles pero con cierta dureza que dificulta la labranza.
- *Rendzina (E)*.- Este suelo se caracteriza por poseer una capa superficial muy fértil, no es muy profundo y es generalmente arcilloso. Su vegetación natural es de matorral, selva o bosque, si se desmonta se puede usar en la ganadería con rendimientos bajos o moderados pero con gran peligro de erosión en las laderas y lomas, el uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presentan.

- *Luvisol crómico (Lc)*.- Son suelos en los cuales su vegetación es de bosque o selva, son muy fértiles y poco ácidos; característicos de estos son el enriquecimiento de arcillas en el subsuelo; presenta frecuentemente coloraciones rojas. El principal uso de este suelo es agrícola en cultivos como el café y algunas frutas tropicales; presenta pastizales cultivados que son de gran utilidad para la ganadería, son suelos de alta susceptibilidad a la erosión.
  
- *Litosol (l)*.- Estos suelos se caracterizan por estar 10 cm de profundidad de la roca o tepetate; dependiendo de la zona donde se encuentre es susceptible a la erosión. El uso de estos suelos depende de la vegetación que los cubre generalmente bosques o selvas, en este caso su uso es forestal, pero cuando son pastizales o matorrales el uso es pastoreo limitado. Con respecto a la agricultura se produce café y nopal, pero el empleo de estos se encuentra condicionado a la subsistencia de agua.
  
- *Feozem lúvico (Hl)*.- Son suelos que se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcillas; algunos de estos suelos pueden ser más infértiles y ácidos presentándose muchas veces en vegetación de bosque o selva, en función de su profundidad, el relieve del terreno tiene susceptibilidad moderada o alta erosión, este puede ser agrícola o forestal.
  
- *Luvisol Órtico (Lo)*.- Su vegetación es de bosque o selva; tiene un uso agrícola moderado ; sin embargo en zonas tropicales proporciona rendimientos altos en cultivos como café y frutas tropicales, su uso forestal es muy importante y su rendimiento muy sobresaliente, son suelos de alta susceptibilidad a la erosión y su fertilidad es moderada.
  
- *Lítica (L)*.- Fase física que se compone por una capa rocosa a menos de 1m de profundidad.

Ver plano de edafología.

### **3. GEOLOGÍA.**

La geología es la ciencia que se encarga de estudiar la composición, estructura y evolución de la Tierra, en base a esta se podrán apreciar los diferentes tipos de subsuelo que componen nuestra zona de estudio.

#### **- Caliza: Ki (cz)**

- Esta unidad esta compuesta de caliza masiva en capas mayores de 1.00 m de espesor, de textura mudstone, particularmente miliólidos y pelesípodos. Distribuyéndose alrededor de todo el territorio oaxaqueño, muestra expresiones morfológicas como sierras escarpadas, montañas con pendientes suaves , lomeríos bajos y cerros.

#### **I. San José Independencia.**

##### **- Lutita Ks (Lu)**

- Es una unidad constituida por lutitas calcáreas y margas de color pardo amarillento, en estratos de 10 a 15 cm de espesor, con microfósiles y laminación ondulante; esta muy deformada y apizarrada; aflora hacia el lado oriental de la Sierra Mazateca formando estructuras sinclinales.

##### **- Lutita – arenisca Tpal (lu-ar)**

- Secuencia alternante de color gris verdoso que intertemperiza en un color amarillento; son de grano medio a grueso, con cementante calcáreo, en estratos de 10 a 30 cm, ocasionalmente se llega a encontrar impresiones de plantas mal conservadas; los granos presentan un grado de redondez anguloso a sub-redondeado y a veces son conglomeráticos con

abundante micro-fauna de foraminíferos. Se encuentra formando pequeños anticlinales y sinclinales que dan una morfología de lomeríos con pendientes suaves.

#### **- Arenisca – conglomerada Tpal (ar-cg)**

- Unidad de arenisca que lleva una secuencia detrítica constituida por literanitas de colores gris a café claro, de grano medio a grueso, de cuarzo, medianamente compactadas que se presentan en estratos medianos y delgados. Aflora en un relieve de lomeríos de pendientes suaves con orientación noroeste-sureste.

## **II. Temascal.**

#### **- Cáliza: Ks (cz)**

- Caliza del Cretácico superior de color gris y crema, su estratificación es de 30 a 40 cm y presenta bandas y nodulos de pedernal; de textura biopelagítica y biopelmicrítica con cavidades de disolución y microfósiles principalmente miliolitos asociados con foraminíferos principalmente miliolitos y diversos biointraclastos lo que denota ambientes de plataforma lagunar interarrecifal.

Ver plano de geología.

## **4. CLIMA.**

### **I. San José Independencia.**

#### **Clima [ Ar (m)].**

Su clima es cálido húmedo con lluvias todo el año y su temperatura media anual varía entre 22.0 °C y 28.0 °C; las precipitaciones son de carácter lineal, quiere decir que se observa la presencia de lluvia abundante a lo largo de todo el año con un valor total entre 2 000 mm y 5 000 mm, sin embargo es importante mencionar que la precipitación invernal es menor del 18%, es decir, sigue siendo constante aún en un mes frío y seco. Los meses más secos son enero, febrero, marzo y abril, de estos el que ocupa el 1<sup>er</sup> lugar anual por su baja temperatura es enero con 21.1 °C anteponiéndosele a este junio, siendo el más caliente con 27.7°C.

El mes que presenta menor humedad es febrero con un valor de 64.1 mm y julio el mayor con 72.8 mm; lo que significa que en julio pueden presentarse emergencias urbanas, debido a la saturación y desbordamiento de los escurrimientos intermitentes provocando confluencias en las calles y caminos que se localizan a lo largo de todo el pueblo, ya que se provocan deslaves debido a la fuerte pendiente que posee San José Independencia.

Debido a que todos los meses tienen humedad suficiente para el crecimiento de los árboles de hojas extensas perennes se ha dado lugar a que se desarrollen comunidades en la selva alta perinnifolia donde lo que predomina es la vegetación propia de la zona.

Estas características climatológicas son favorables para el desarrollo de agricultura de temporal con dos ciclos de cultivo al años, el que se sitúa en la temporada menos húmeda suele requerir de riego de auxilio en algunas ocasiones; así mismo relacionado a la alta precipitación el suelo se vuelve susceptible a la erosión lo cual ocasiona problemas por el relieve inclinado de la zona.

## **II. San Miguel Soyaltepec.**

### **Clima [ Am (w)].**

El clima que se encuentra en esta región es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, su temperatura media anual varía entre 22.0°C y 28.0°C.

En esta zona las precipitaciones se comportan de manera distinta ya que se presentan de manera constante, abundan en verano por lo que la cantidad que se concentra en esta temporada varía de un lugar a otro. El valor anual que tienen las precipitaciones va de 2 000 mm a 4 000 mm y el porcentaje de lluvia invernal prevalece de 5 a 10.2 mm, es decir muy baja para estos meses anteponiéndose a esto junio con 447.3 mm. Los meses más secos son enero y marzo en un rango promedio de los 26.3 °C, el mes más frío es enero con 22.7 °C y el más caliente es junio con 29.5 °C, lo que demuestra datos un tanto extremos.

Los meses con la humedad suficiente para el crecimiento de plantas son siete:

Mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

La magnitud de temperatura y cantidad de precipitación en esta época del año; favorece el desarrollo para que San Miguel Soyaltepec se desenvuelva como una comunidad vegetal con árboles de diferentes géneros y especies que integran la selva alta perennifolia, permitiendo la obtención de dos ciclos de cultivo al año; sin embargo esto facilita la erosión de los suelos.

Ver plano de clima.

## 5. HIDROLOGÍA.

Es la ciencia que se encarga del estudio del agua que se encuentra en la Tierra desde el punto de vista de su origen, composición, dinámica, ubicación etc; el uso de este estudio permitirá conocer las características de los cuerpos de agua y escurrimientos que se encuentran en la zona de estudio. Para el análisis de la formación hidrológica se dividió en dos partes:<sup>Ⓛ</sup>

### 1. Superficial.

El principal cuerpo de agua que se encuentra en nuestra zona de estudio es la Presa Miguel Alemán, la cual se localiza en la región hidrológica Papaloapan (RH-28), esta forma parte de la Cuenca Hidrológica del Río Papaloapan con la corriente del Río Tonto, este último tiene una capacidad de 911 000 Mm<sup>3</sup> (millones de metros ), de la cual su capacidad útil es de 6 770.00 Mm<sup>3</sup>.

El río Tonto entra al estado de Oaxaca en dirección sureste proveniente del estado de Veracruz-Llave, antes de llegar a la Presa Miguel Alemán drena un área muy pequeña; sin embargo su caudal es el principal aporte para esta obra civil, su gasto es del 20% del volumen medio anual que descarga el río Papaloapan al Golfo de México; se describe como un río maduro y limpio de sedimentos ya que sus aguas arrastran uno de los porcentajes más bajos de asolve, una de las razones es la abundante vegetación que se desarrolla dentro de la cuenca; al salir de la presa recorre un tramo de aproximadamente 30 km y es utilizado como línea divisoria entre los estados de Oaxaca y Veracruz, finalmente se incorpora al Río Papaloapan, el cual es reconocido como el segundo sistema fluvial más importante del país.

La presa Miguel Alemán es parte de la infraestructura que forma el Río Papaloapan, esta se encuentra en la cabecera municipal de Temascal, cuenta con 830 m de cortina de enrocamiento y corazón impermeable; su vaso de almacenamiento tiene una capacidad de 9 000 Mm<sup>3</sup> ; los usos de esta presa son múltiples entre los que se encuentran los siguientes: control de avenidas, generación de

---

<sup>Ⓛ</sup> Fuente: Estudio hidrológico del Estado de Oaxaca. INEGI.

energía eléctrica, mejoramiento de la navegación en el Papaloapan, riego y control de azolves, el riego beneficia una superficie de 700 ha aunque tiene una capacidad para irrigar de 100 000 ha; con la unión de la Presa Miguel Alemán y Cerro de Oro se incremento la electricidad producida y trató de fomentar la pesca, actualmente las presas constituyen un potencial de desarrollo de actividades piscícolas y recreativas.

La región mazateca localizada al norte del estado forma una extensa barrera orográfica que detiene y capta la mayor parte de la humedad que traen los vientos del norte procedentes del Golfo de México; esto provoca el registro de altos valores de precipitación con períodos de lluvias muy marcados. La región hidrológica 28 drena el área de la Sierra Mazateca que funciona como parte aguas de los escurrimientos superficiales a partir de su parte más elevada hacia el Golfo de México; esto ubica a San Miguel Soyaltepec en un rango de escurrimientos mayor a los 1 000 mm.

## **2. Subterránea.**

Esta se forma principalmente de dos tipos diferentes de material:

- *Material consolidado con permeabilidad media alta.*- Se representa por calizas, son rocas que forman paisajes caísticos donde abundan colinas, grutas y cavernas; desde el punto de vista geohidrológico es muy importante ya que en medio de grandes extensiones de roca impermeable las calizas representan importantes zonas de recarga para acuíferos confinados, semiconfinados y parcialmente algunos granulares.
- *Material no consolidado con permeabilidad.*- Esta unida es importante desde el punto de vista geohidrológico por que en ella se encuentran emplazados los materiales como: areniscas sin consolidar que poseen la capacidad de retener acuíferos de tipo libre.

Ver planos de hidrología.

## 6. VEGETACIÓN.

La vegetación es un conjunto de plantas característicos de un tipo de ecosistema, desempeña un papel importante ya que a partir de ella se puede dar un análisis directo en relación con el uso de suelo, clima, hidrología y geología para el desarrollo de diferentes alternativas que de ella se puedan obtener a partir de un mejor aprovechamiento. Debido a que nuestra zona de estudio se ubica en una zona tropical, el tipo de vegetación que se encontró fue la siguiente:

### - (Ap) Selva alta perinnifolia.

Este tipo de selva responde al tipo de vegetación más exuberante, complejo y con mayor biodiversidad de todos los ecosistemas terrestres del mundo; posee árboles dominantes con más de 30 m de altura, la mayoría de ellos no tiran sus hojas en ninguna época del año (perinnifolios), por lo que se mantienen siempre verdes, muchos de ellos poseen contrafuertes y existe una gran umbría en el interior de la comunidad. Casi en su totalidad los individuos arborescentes presentan fustes largos y ramificados solo en la parte superior de la fronda; tienen abundantes bejucos, lianas y plantas trepadoras cuyos tallos pueden alcanzar grosores similares a los de algunos árboles.

### - Pastizal.

En la zona de estudio se presentan diferentes tipos de pastizales de acuerdo a su origen, estos son:

- *Pastizal*.- vegetación dominada por gramíneas, son plantas frecuentemente llamadas pastos o zacates que en condiciones naturales están determinadas por el clima, suelo, entre otros.

- *Pastizal cultivado (Ct).*- es un tipo de vegetación que se introduce intencionalmente en el terreno para su establecimiento y conservación se realizan diversas labores de cultivo y de manejo; estos pastizales crecen en ambientes húmedos.
- *Pastizal inducido (I).*- es aquel que prospera en lugares donde es eliminada la vegetación original, aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien en terrenos que se incendian con frecuencia.
- *Mosaico y vegetaciones.*
- *Agricultura de temporal (T.)*
- *Vegetación seca.*

Ver plano de vegetación.

## **7. USO DE SUELO.**

### **I. Descripción actual del uso de suelo.**

En la actualidad tanto en San José Independencia como en Temascal existen zonas con uso de suelo urbano, formado por zonas habitacionales, comerciales y de servicios. Sin embargo existen diferencias de uso entre San José Independencia y Temascal relacionadas tanto con el tipo de cultivo de cada zona como con la temporada de cosecha; los usos de acuerdo con el lugar son los siguientes:

#### **Temascal.**

1. *Agricultura de temporal.*- están formados por áreas agrícolas con cultivos anuales o estructurales que no cuentan con infraestructura de riego.
2. *Estatal.*- esta ocupado por el Cerro Verde y presenta vegetación del tipo de selva alta perinnifolia.

#### **San José Independencia.**

1. *Pastizal cultivado.*- existe vegetación que fue introducida intencionalmente con soleamiento constante, este no afecta áreas de conservación.
2. *Pastizal inducido.*- en este existe vegetación de rápida sustitución con soleamiento constante; tiene como principales ventajas el control de la erosión, por lo general no ocupa áreas de conservación.

Ver plano de usos de suelo.

## **8. PROPUESTA DE USO DE SUELO**

La propuesta de uso de suelo se realizará en Temascal por que de ahí se desprenderán las estrategias de desarrollo para San José Independencia, de forma directa; para los municipios periféricos como: San Pedro Ixcatlán y San José Tenango tendrán una influencia indirectamente. Como resultado del análisis del MFN, la observación de actividades de la comunidad, las características económicas y de crecimiento poblacional se proponen los siguientes usos de suelo:

### **- Zona 1. Conservación y cultivo.**

En esta zona se propone la realización de actividades relacionadas con la protección y conservación de las especies vegetales que habitan el Cerro Verde y el Río Tonto; teniendo como objetivo controlar el crecimiento urbano hacia zonas que pueden afectar el ecosistema. El Río Tonto es una barrera natural que servirá de amortiguamiento.

Para el aprovechamiento productivo de esta zona se propone también el uso mixto, que se realizará con la plantación de café en lugares donde la topografía en rangos con pendientes del 15% al 25% y la vegetación ya existente pueda dar sombra al cultivo ayudando a su crecimiento.

### **- Zona 2. Recreación pasiva.**

Por la cercanía con la zona de reserva ecológica se pretenden crear áreas para la recreación relacionadas con la conservación de la flora y fauna existentes; las actividades que se proponen para esta zona son las siguientes: caminatas, contemplación hacia la zona de reserva, días de campo etc. Para tener control sobre el crecimiento de la mancha urbana se colocará una veladura de vegetación de la zona, que servirá como área de amortiguamiento.

#### **- Zona 2b . Recolección y tratamiento de basura.**

Otra de las actividades que se proponen para esta zona está relacionada con la separación, reciclaje de desechos inorgánicos y aprovechamiento de desechos orgánicos que pudieran servir de abono; proponiendo un sistema de aprovechamiento, reciclaje y posible transformación de la basura, integrándose al sur como parte del área de conservación, estando aislado de la zona habitacional.

#### **- Zona 3. Recreación activa.**

Servirá de vínculo con las actividades del CBTA y también se utilizará como zona de amortiguamiento pues se ubica tanto en los límites de la zona urbana como en los límites de la zona de cultivo; siendo un área de transición; se propondrá el diseño de espacios abiertos al deportes como: canchas de béisbol, fútbol, juegos infantiles, considerando posiblemente plazas o parques.

#### **- Zona 4.Crecimiento urbano.**

La propuesta de crecimiento urbano se realizará hacia el norte y noreste, para designar esta ubicación se consideraron los siguientes aspectos: topografía poco accidentada lo cual permitirá el crecimiento de la ciudad de manera natural respetando la composición original de la traza y las densidades de las colonias cercanas, además se tomó en cuenta la continuidad que existe entre la Av. Principal con la carretera hacia Paso Nazareno como principales vías de comunicación.

#### **- Zona 5. Industria.**

La colocación de Industria se hizo a partir de la cercanía con el CBTA lo cual permitirá una relación directa con las actividades educativas, las zonas de cultivo, el paso de la carretera hacia Paso Nazareno como forma de distribución del producto. El desarrollo industrial será principalmente en las actividades relacionadas con la agroindustria, teniendo en cuenta la transformación de los productos agrícolas, así como la transformación y aprovechamiento de productos cuyo origen principal son las vacas.

Para evitar la posible contaminación de la zona urbana por los vientos dominantes, así como para establecer una barrera de contención al crecimiento urbano no planeado se propondrá la plantación de árboles de la zona, los cuales servirán como amortiguamiento.

#### **- Zona 6. Cultivo.**

En esta zona se retomará el actual uso agrícola por medio de la introducción de nuevos cultivos como: mango y toronja que combinados con el cultivo ya existente de la caña permitirá una mayor variedad de productos que comercializar, así como el enriquecimiento constante de la tierra consecuencia de la diversidad de productos sembrados, evitando así el desgaste del terreno; la colocación de cultivos de árboles frutícolas se propone debido a la fácil adaptación al MFN, prevención de la erosión y la fácil recolección de estos productos que no requieren preparación constante del terreno para el momento de la cosecha.

Como parte de contención importante hacia la zona urbana se propone el uso de áreas de amortiguamiento a partir de la siembra de árboles de la región con el fin de integrar el MFN con la imagen urbana del sitio.

**- Zona 7. Pastizal.**

De acuerdo con el uso de suelo recomendado para el sitio se propone el establecimiento de ganado estabulado, el cual utilizará esta zona para alimentarse, de esta manera será un límite de la zona urbana y tendrá relación con la industria de transformación de productos de las vacas.

**- Zona 8. Turística.**

Es parte de la zona federal, por su cercanía con la Presa en ella se realizan actividades para el desarrollo del turismo social como es la venta de mojarra así como embarque y desembarque de lanchas; para que siga su función como zona de amortiguamiento se propone continuar con estas actividades además de la creación de espacios abiertos para el desarrollo de actividades deportivas, recreativas y de contemplación.

Ver plano propuesta general de usos de suelo.

---

---

# ESTRUCTURA URBANA



## **1. ESTRUCTURA Y TRAZA.**

La traza de Temascal es de tipo rectilínea, tiene como eje compositivo la Avenida Principal a partir de la cual se presentan ramificaciones hacia calles perpendiculares y paralelas, esto facilita y permite el control para la incorporación de nuevas colonias sin modificar la estructura básica de la traza; una característica importante de esta traza en relación con la topografía existente es la fácil adaptación a las condiciones accidentadas del terreno, sin embargo la abundante vegetación y la topografía no permiten la observación completa de la traza desde la Avenida Principal.

La estructura básica de organización es a partir de la formación de barrios y colonias, solo en algunos casos la formación del barrio da un elemento de identidad, tal es el caso del Barrio Centro; dentro de la zona urbana se puede encontrar una constante división ocasionada por las diferencias políticas entre los pobladores ocasionando de esta manera la creación de nuevas colonias dentro de las ya existentes.

## **2. IMAGEN URBANA**

### **2.1. Elementos que forman la ciudad.**

La escala humana de las construcciones de Temascal permite la visualización de algunos hitos y nodos que por su jerarquía de tamaño, forma y uso son parte de una referencia dentro del conjunto urbano; estos elementos son los siguientes:

Hitos:

H<sub>1</sub>.- Subestación Hidroeléctrica Temascal

H<sub>2</sub>.- Iglesia

H<sub>3</sub>.- Monumento a Miguel Alemán Velasco

Nodo:

N<sub>1</sub>- Plaza Cívica con Kiosco

N<sub>2</sub>- Campo de Béisbol

N<sub>3</sub>- Embarcaderos y zona turística

Fuera del área urbana se pueden encontrar sendas formadas por árboles de la región, una de ellas se encuentra en el camino al Centro piscícola, también forman sendas algunas calles no pavimentadas que se encuentran dentro de la zona urbana.

Los bordes que se encuentran dentro de la zona son de tipo natural y artificial, estos delimitan tanto la zona urbana de los límites de la zona estatal, así como los usos de suelo; los bordes que se encuentran son los siguientes:

- *Bordes naturales:* Río Tonto y el Cerro Verde

- *Bordes artificiales:* Carretera a Paso Nazareno

Cortina de la presa aunque no se incluye dentro de la zona de estudio, representa un borde importante por que delimita el área que forma el vaso de la presa y la zona en la que se desarrolla el asentamiento urbano.

Los distritos están divididos principalmente en cuatro zonas que son: distritos habitacional, distrito mixto donde se realizan actividades relacionadas con el uso de suelo habitacional con comercio, distrito de cultivo y el distrito administrativo se encuentra en el Barrio Centro ya que ahí se localizan el Palacio Municipal, Salón social y la Plaza Cívica.

## 2.2 Características formales.

La mayoría de las viviendas conservan las características vernáculas en la forma y el partido arquitectónico basado en un cuarto redondo, se puede notar la presencia de etapas constructivas realizadas con diferentes sistemas y materiales, lo cual no da uniformidad visual a la imagen urbana. En el paisaje urbano se puede observar el uso de cubiertas inclinadas en la mayoría de las construcciones como una característica de adaptación al clima, también existen cubiertas planas de concreto, en la zona más consolidada del sitio.

El uso del pórtico se integra como parte de la vivienda manteniendo una relación con la calle integrándose con la cinta urbana, la vegetación de la zona se une con los recorridos visuales de la calle.

Dentro de los remates visuales que se encuentran en el sitio se pueden encontrar los siguientes:

RV<sub>1</sub>.- Embarcadero visto desde la zona turística

RV<sub>2</sub>.- Cortina de la Presa Miguel Alemán

RV<sub>3</sub>.- Visual de la Plaza Cívica al Kiosco rematando con la Presidencia Municipal de Temascal

RV<sub>4</sub>.- Presa Miguel Alemán vista desde Temascal

RV<sub>5</sub>.- Panorámica tomada desde el Palacio Municipal hacia el Cerro Verde, donde se puede observar también la Central Hidroeléctrica y la cortina de la Presa Miguel Alemán.

### **3. SUELO.**

#### **3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.**

Anterior a la construcción de la Presa Miguel Alemán la región estaba ocupada por grupos de indígenas que habitaban los valles de la Sierra Mazateca; Temascal estaba solamente ocupado por población indígena (mayoritariamente mazateca) en lo que actualmente se conoce como Nueva Paso Nacional, siendo esta colonia la parte más vieja.

A partir de la construcción de la presa se estableció un campamento para los trabajadores de la CFE llamado El Águila que posteriormente se quemó e instalaron años más tarde otro campamento en el noroste de lo que actualmente se conoce como colonia Las Grandes Aguas. Con la construcción de la presa se demandó la mano de obra de albañiles, carpinteros y peones que llegaron de diferentes estados del país, principalmente de Puebla. Con el tiempo compraron terrenos y se instalaron en diferentes partes de Temascal iniciando la formación de las colonias San Miguel, San Miguelito, El Macayo, Barrio el Municipio o Centro, Rivera del Río y El Águila, de esta manera se originó la zona conocida con el nombre del “Casco”.

Para inicios de los 80' se comenzó la ocupación del actual “Campamento de la CFE”, que se encuentra en la parte sur de Temascal, cercano a la cortina de la presa.

La demanda de vivienda por diferentes organizaciones agrarias, campesinas, indígenas y obreras ha ocasionado desde los años 80' y hasta la actualidad la invasión a zonas federales y de cultivo para el establecimiento de zonas habitacionales, de esta forma se fundaron las colonias: La Mazateca, La Agrícola Mazateca y el Satélite, aproximadamente hace 25 años. Otras colonias fundadas por demanda de asociaciones como: CORECHIMA, UGOCEP, CROCUT y FIPA son: Grandes Aguas, Eladio Ramírez y la Obrera, que se fundaron en los últimos cinco años, lo cual ha ocasionado crecimiento del sitio.

### **3.2 USOS DEL SUELO.**

El uso de suelo que se encuentra en la mayor parte del área urbana de Temascal es habitacional, el cual se encuentra distribuido en toda la traza y dentro de la zona federal del Campamento de la CFE.

Sin embargo en el Casco y sobre la Avenida Principal se puede encontrar el uso de suelo mixto del tipo habitacional con comercio, el cual también está combinado con la concentración de servicios municipales, estos se encuentran en el Centro. Aun en la zona federal cercana a la presa donde se realizan actividades para el desarrollo turístico existe este uso mixto. Hacia el norte en la colonia La Mazateca se puede encontrar uso de suelo mixto del tipo habitacional agrícola, ya que esta zona está cercana a los cultivos de caña y los predios tienen grandes extensiones de tierra.

### **3.3 TENENCIA DE LA TIERRA.**

La tenencia de la tierra es principalmente privada, pues la mayoría está concentrada en predios de uso habitacional, como parte de la composición del suelo urbano se encuentra en un mínimo porcentaje la tenencia municipal en donde se encuentra el equipamiento. Dentro de la zona de estudio la tenencia ejidal es la segunda en superficie ocupada, sin embargo sólo una pequeña parte es utilizada para el cultivo de caña. En la zona de estudio la tenencia federal está ocupada por terrenos cercados, y una pequeña parte por comercios y casas de las personas que tienen como principal actividad económica el turismo.

### **3.4 VALORES DEL SUELO.**

El costo del suelo en Temascal es de aproximadamente \$ 200.00 m<sup>2</sup> en la zona centro y de las colonias que la rodean, zonas donde son pocos los terrenos que se encuentran baldíos. En San José Independencia el valor de suelo es de \$ 100.00 m<sup>2</sup>, ya que el centro está totalmente ocupado sólo es posible encontrar en lugares alejados del centro terrenos libres que pueden ser utilizados para nuevas construcciones y para el cultivo.

### **3.5 DENSIDADES DE POBLACIÓN.**

#### **I. Densidades promedio.**

Considerando la cantidad de población y el área que ocupa el área urbana, la zona de estudio y la zona habitacional se encontraron las siguientes densidades:

**- Densidad urbana.**

Tiene un total de 43.49 hab/ha.

**- Densidad bruta.**

Considerando toda la zona de estudio, el resultado de esta densidad es de 20.80 hab/ha.

**- Densidad neta.**

Dentro de la zona habitacional existe una densidad neta de 50.30 hab/ha.

#### **II. Densidades por zonas homogéneas.**

Para el estudio de densidades de población, se identificaron zonas homogéneas tomando en cuenta la cantidad de predios en cada manzana, posteriormente se identificaron manzanas representativas. Dentro de la zona de estudio se identificaron seis zonas generales de características homogéneas; las densidades de cada una de las zonas son las siguientes:

**- Densidad baja ( 5 – 50 hab/ha).**

Se encontró principalmente hacia el norte en las colonias más alejadas del Centro, en estas existen terrenos destinados a la agricultura, hay partes donde las casas se encuentran alejadas entre sí, los terrenos son los más grandes; otras colonias con esta densidad son las colonias Rivera del Río, Paso Nacional y El Águila, en estas se encuentra una mayor concentración de predios, sin embargo la población que habita cada casa es menor.

**- Densidad media ( 51 – 100 hab/ha).**

Las colonias con esta densidad se encuentran principalmente en el Campamento de la CFE y en los límites hacia el oriente, las colonias que no pertenecen a la CFE tiene baja densidad debido a la migración hacia otros centros urbanos; los predios que se encuentran en estas colonias son de dimensiones de 20x20 m.

**- Densidad alta ( 101 – 150 hab/ha).**

La zona de mayor densidad se caracteriza por tener terrenos de dimensiones pequeñas a medias pues son entre 15x18 m, 20x20 m y 20 x25 m, una característica importante que ocasionan la densidad mayor de la zona de estudio esta relacionada con ser el lugar donde se encuentra mayor concentración de predios, equipamiento y servicios, en las colonias que forman el Casco y los alrededores, mientras que por ser reciente la fundación de en la colonia Eladio Ramírez la población no ha migrado.

#### **4. INFRAESTRUCTURA**

Para el estudio de la infraestructura dentro de esta zona se consideraron las zonas servidas, frecuencia y calidad del servicio; la infraestructura de Temascal no esta cubierta de manera general pues existen carencias en el servicio relacionadas con la existencia, calidad, abasto y frecuencia de alguna de las redes.

##### **I. Agua potable.**

La fuente de abastecimiento de agua potable es la Presa, la forma de acumulación es por medio de dos tanques de aproximadamente 500 m<sup>3</sup> que se encuentran en las zonas más altas, la distribución se hace por medio de gravedad cubriendo la mayor parte del sitio. La red de distribución esta diseñada con tuberías de PVC, la red principal es de 10" de diámetro, de ahí se

desprenden redes secundarias con diámetros de 5", 4", 3" y 2"; de manera general se puede afirmar que el suministro de agua potable abastece en la mayoría del poblado.

No existen problemas en la frecuencia y abasto del servicio, tampoco presenta contaminación de olor y color.

## **II. Drenaje.**

Debido a las condiciones topográficas y de composición geológica del suelo se ha complicado la instalación de una red de drenaje; este problema es solucionado a partir del uso de fosas sépticas en la mayoría de las viviendas, las pocas viviendas que cuentan con drenaje están principalmente en las colonias Rivera del Río, Paso Nacional y el barrio San Miguel; los dos últimos tiran los desechos en dos contenedores para descarga de drenaje, ya que no cuenta con ningún tratamiento antes de ser arrojado al subsuelo este es contaminado de manera directa hacia los mantos acuíferos; mientras la colonia Rivera del Río arroja los desechos directamente al Río Tonto ocasionando un gran problema de contaminación del río que tiene principal impacto en las especies que lo habitan.

Debido a la falta de una red de drenaje para todo el sitio tampoco existe una red de alcantarillado público, sin embargo para aprovechar las pendientes las calles tienen canaletas en las orillas que sirven para desalojar el agua de lluvia.

## **III. Alumbrado público y energía eléctrica.**

El alumbrado público sólo cubre el 5% de Temascal, la red de alumbrado se ubica en parte de la Avenida Principal y otras calles cercanas, esto significa una carencia importante en el servicio; la falta de alumbrado público es resuelta con focos de bajo voltaje que hay en las fachadas de las casas.

La energía eléctrica esta cubierta en la totalidad de las viviendas, pero existen irregularidades en el abasto y frecuencia del servicio, principalmente cuando las condiciones climáticas no son favorables.

## 5. VIALIDAD Y TRANSPORTE

### I. Transporte.

Los medio de transporte en Temascal se pueden dividir en dos tipos, medios terrestres y acuáticos, los primeros se realizan a nivel local y foráneo, mientras que los acuáticos comunican a todos los municipios que se encuentran dentro y alrededor de la presa. Las características de cada medio son las siguientes:

- *Transporte terrestre local.*- este se realiza por medio de taxis hacia comunidades cercanas como: Nuevo Paso Nazareno, Las Margaritas, Nueva Patria, Capulín, Cabeza de Trigre, Benito Juárez, Piedra de Amolar entre otras. Se pueden ubicar dos principales sitios de taxis en las colonias San Miguel y Rivera del Río, el costo por viaje puede variar desde \$ 80 hasta \$ 150, en localidades donde el recorrido es de aproximadamente de 1 hora; las distancias entre estas localidades y Temascal se muestran a continuación:

| Localidad                   | Distancia lineal desde Temascal |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Arrollo Caracol             | 10. 0 km                        |
| Arrollo Chicali             | 7.5 km                          |
| Corral de Piedra            | 10.3 km                         |
| Cosolapa Caracol            | 3.4 km                          |
| Nuevo Paso Nazareno         | 8.3 km                          |
| Nuevo pescadito de en medio | 3.9 km                          |
| La Reforma                  | 11.2 km                         |
| Col. Ing. Raúl Sandoval L.  | 3.4 km                          |

- *Transporte terrestre foráneo.*- este se realiza en autobuses AU y ADO, abarcan destinos a centros urbanos importantes como Tierra Blanca, Córdoba y Tuxtepec, el servicio de transporte a estas ciudades esta condicionado a horarios de 7:00 am hasta las 7:30 pm, la frecuencia de salida para cada destino es variable ya que hay salidas cada 20 minutos a Tierra Blanca en servicio directo, para Tuxtepec y Córdoba las salidas son cada 40 ó 60 minutos, con servicio ordinario; el costo y tiempo aproximado, así como la capacidad del transporte se muestra en la siguiente tabla:

| Destino       | Costo     | Tiempo estimado    | Capacidad  |
|---------------|-----------|--------------------|------------|
| Tierra Blanca | \$ 17.00  | 1 hora             | Suficiente |
| Tuxtepec      | \$ 30. 00 | 1 hora 30 minutos  | Suficiente |
| Córdoba       | \$ 50.00  | 2 horas 30 minutos | Suficiente |

- *Transporte por medio acuático.*- se realiza en lanchas que atraviesan la presa hacia las comunidades que se encuentran en su periferia y dentro de ella, el trayecto hacia San José Independencia se hace en un tiempo aproximado de 45 minutos, para poder cruzar la presa desde Temascal solo se realiza un viaje diario a las 9:00 am con un costo de \$ 40.00 por persona, de San José Independencia hacia Temascal la salida es a la 5:00 am con el mismo costo, estos viajes se ven condicionados por el clima; se pueden realizar viajes especiales en horarios diferentes con un costo por lancha de hasta \$ 200.00.

Debido a que el impacto de las propuestas se desarrollará en San José Independencia se consideraron las siguientes relaciones de comunicación entre las comunidades que integran San José Independencia, estos se realizan debido a la dificultad terrestre para acceder pues son lugares que se encuentran entre los cerros que rodean la presa o en algunas islas, el costo aproximado de los viajes es de \$ 10.00, las distancias entre cada comunidad se encuentra en la siguiente tabla:

| Localidad         | Distancia lineal desde Cerro Campana |
|-------------------|--------------------------------------|
| Cerro Clarín      | 5.2 km                               |
| Cerro Chapultepec | 1.8 km                               |
| E Tepeyac         | 2.4 km                               |
| Isla San José     | 0.8 km                               |

## II. Vialidad.

Para una mejor descripción de la calidad de las vialidades se realizó una división de acuerdo a las características de impacto y tipo de vialidades de acuerdo con el número de sentidos, longitud transversal y materiales que las forman, la clasificación es la siguiente:

### - Vialidades de Alto Impacto:

#### *Vialidad*

*Primaria: Tipo A:* Doble sentido vehicular, arrollo de 12 m de carpeta asfáltica, guarnición y banquetta en ambos lados variando de 1.2 a 1.5 m de ancho.

### - Vialidades de Bajo Impacto (semi-peatonal):

#### *Vialidad*

*Secundaria: Tipo B:* Doble sentido vehicular, arrollo de 7 m de concreto, guarnición y banquetta en ambos lados variando de 1.2 a 1.5 m de ancho.

*Tipo C:* Doble sentido vehicular, arrollo de 8 m de concreto, con guarnición en ambos lados, banquetta irregular y escasa en ambos lados variando de 1.2 a 1.5 m de ancho en donde existe.

*Tipo D:* Doble sentido vehicular, arrollo de 7 m de concreto, guarnición en ambos lados, sin banquetta, con cuneta en un solo lado.

*Tipo E:* Tiene únicamente un sentido vehicular, arrollo de 6 m de concreto, guarnición, banquetta irregular y escasa en ambos lados variando de 1.2 a 1.5 m de ancho en donde existe.

*Terracería:* Senda de Terracería de Tepetate compactada sin acabado ni tratamiento, sin guarnición ni banquetta, el arrollo varia de 3 a 6 m en algunos tramos, usando el doble sentido de forma arbitraria.

Ver planos: vialidades tipo y vialidades estado.

## 6. VIVIENDA

Para la identificación de zonas homogéneas la vivienda se clasifico de acuerdo al sistema constructivo, estableciéndose tres tipos diferentes que son:

- *Tipo I. Nuevo Sistema constructivo.*- los materiales que la forman son: losa de concreto, muros de tabique y piso de cemento o tierra; en este tipo se encuentra la mayoría de las viviendas. En las colonias donde se encuentran estas viviendas se puede observar que son zonas de densidad media y alta, algunas de estas viviendas se encuentran en lugares donde el uso de suelo es mixto (habitacional-comercial ) estando sobre el corredor comercial.
- *Tipo II. Sistema Mixto.*- la vivienda esta formada por cubiertas de lámina de zinc (principalmente), muros de madera o block, piso de tierra o cemento; la mayor concentración de estas se encuentran en colonias donde no existe pavimentación y las densidades van de media a baja.
- *Tipo III. Sistema Tradicional.*-son aquellas que se encuentran formadas por los siguientes materiales: cubierta de palma, muros de madera y piso de cemento o tierra; la mayoría de estas se encuentran en la zona más alejada del centro donde la densidad es baja, estas viviendas se adaptan mejor al clima de la zona. Sin embargo la cubierta requiere ser cambiada con una frecuencia de 10 años, lo cual puede ser un impacto económico para los propietarios, (el cambio de una cubierta de este tipo cuesta alrededor de \$ 3 000).

Para determinar el estado de la vivienda se utilizó como criterio la calidad de los materiales y la vida útil de estos, de esta manera se encontró que la mayoría de las vivienda se encuentran en buen estado, sin importar el tipo de materiales empleados para su construcción; las viviendas en estado regular están combinadas entre el tipo II y III, las deficiencias de estas se encuentran principalmente en: desgaste de las cubiertas de palma y muros de madera, falta de acabados exteriores como pintura en las fachadas, la causa principal de los deterioros esta relacionada con la falta de mantenimiento.

## **7. EQUIPAMIENTO URBANO**

Por las características de ubicación y de importancia a nivel de la micro-región para el análisis del equipamiento urbano se tomaron en cuenta los elementos existentes de Temascal y de San José Independencia, así como las zonas de influencia de cada uno de los poblados, todo lo anterior también se consideró en el cálculo del déficit y superávit.

### **I. Áreas de influencia.**

En Temascal el radio de influencia de cada elemento de equipamiento comprende las siguientes comunidades: Algunas comunidades de los municipios que comprenden nuestra micro-región, comunidades del municipio de San Miguel Soyaltepec como Nuevo Paso Nazareno, Cosaltepec, Arrollo Chicali, Pescatido entre otras.

Las áreas de influencia para los elementos de equipamiento en San José independencia tienen un radio de influencia más reducido abarcando principalmente comunidades de este municipio como: Cerro Chapultepec, Cerro Torito, Cerro Clarín y Buenos Aires.

### **7.1 Inventario existente.**

#### **I. Temascal**

- Características particulares por tipo de equipamiento:

- *Educación.*- La educación básica media y media superior está relacionada con actividades para el conocimiento, desarrollo y mejoramiento de las actividades agroindustriales tanto en el proceso de producción como en la transformación, esto se hace por medio de talleres agroindustriales, principalmente en la secundaria técnica como en el CBTA.

- *Salud.*- Temascal cuenta con varias clínicas de atención básica que pertenecen a diferentes instituciones como son: ISSSTE, IMSS y SS; estas a su vez están organizadas en casas de salud que se encuentran en la parte rural del municipio, cuando la población necesita atención más especializada es trasladada a Tierra Blanca o Veracruz. También existe el DIF en el que se otorga atención médica básica y rehabilitación de lenguaje; este tiene una doble función pues también sirve como centro social.
- *Abasto.*- Existe un mercado municipal de reciente construcción donde se venden principalmente verduras, frutas, carne de pollo, hay una paletería, comida preparada, mercería, algunos abarrotes; sin embargo el mercado no parece tener mucha actividad, además existe la tienda 3 Hermanas donde se venden principalmente abarrotes y productos traídos de algunos estados del país pero principalmente de Veracruz.

| Equipamiento                             | UBS     | Superficie | Materiales  | Estado | Población   | Infraestructura   | Observaciones                             |
|--|---------|------------|---|--------|-------------|---|---|
| <b>1. Educación</b>                      |         |            |   |        |             |   |   |
| - Jardín de niños "Estefanía Castellano" | 5 aulas |            | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento | Bueno  | 125 alumnos | - Red Hidráulica<br>- No tiene drenaje<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público | Se localiza en la colonia: Paso Nacional. |
| - Jardín de niños "Rosario Castellanos"  | 3 aulas |            | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento | Bueno  | 75 alumnos  | - No tiene drenaje<br>- Energía eléctrica: regular  | Se localiza en la colonia: Paso Nacional. |

| <b>Equipamiento</b>  | <b>UBS</b> | <b>Superficie</b>    | <b>Materiales</b>  | <b>Estado</b> | <b>Población</b>                     | <b>Infraestructura</b>  | <b>Observaciones</b>  |
|--|------------|----------------------|--|---------------|--------------------------------------|---|---|
| - Preescolar Indígena "El mundo feliz de los niños"          | 1 aula     | 2 500 m <sup>2</sup> | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento            | Bueno         | 28 alumnos únicamente de la colonia. | - Red Hidráulica<br>- No tiene drenaje<br>- Energía eléctrica: irregular                      | Bilingüe.<br>Atendido solamente por una maestra.<br><br>Se localiza en la colonia: Agrícola la Mazatecal. |
| - Centro de educación preescolar indígena "Gabriela Mistral" | 3 aulas    |                      | Cub: lámina<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento              | Bueno         | 75 alumnos                           | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público                       | Se localiza en la colonia: Las Grandes Aguas.   |
| - Centro de educación preescolar indígena                    | 2 aulas    |                      | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento            | Bueno         | 50 alumnos                           | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público                       | Comparte el predio con una primaria.<br>Bilingüe<br><br>Se localiza en la colonia: Eladio Ramírez         |
| - Jardín de niños. "Sor Juana"                               | 3 aulas    |                      | Cub: lámina<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento              | Bueno         | 57 alumnos                           | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | Comparte instalaciones con educación inicial<br><br>Se localiza en la colonia: Mazateca                   |
| - Escuela Primaria "Luis Donaldo Colosio"                    | 5 aulas    |                      | Cub: lámina con concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento | Regular       | 115 alumnos                          | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público                       | Comparte el predio con el preescolar.<br><br>Se localiza en la colonia: Eladio Ramírez                    |

| Equipamiento   | UBS      | Superficie         | Materiales   | Estado  | Población   | Infraestructura   | Observaciones                                   |
|--|----------|--------------------|--|---------|-------------|---|---|
| - Escuela Primaria Bilingüe "Mauro Hernández Cazares"    | 6 aulas  |                    | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento          | Regular | 130 alumnos | - Red Hidráulica<br>- No tiene drenaje<br>- Energía eléctrica: regular                        | Se localiza en la colonia: Agrícola la Mazateca |
| - Escuela Primaria Bilingüe "José Vasconcelos"           | 10 aulas | 600 m <sup>2</sup> | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento          | Regular | 219 alumnos | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | Se localiza en la colonia: Agrícola la Mazateca |
| - Escuela Primaria Urbano Matutino "Alfonso Vello Rojas" | 11 aulas |                    | Cub: lámina<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento            | Bueno   | 253 alumnos | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular  | Se localiza en la colonia: Paso Nacional        |
| - Escuela Primaria Matutina "Rafael Ramírez"             | 14 aulas |                    | Cub: concreto<br>Muros: tabique, celosía<br>Piso: firme de cemento | Regular | 350 alumnos | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | Se localiza en la colonia: Las Grandes Aguas    |
| - Escuela Primaria "Campamento"                          | 6 aulas  |                    | Cub: concreto<br>Muros: block<br>Piso: firme de cemento            | Bueno   | 138 alumnos | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público                       | Pertenece al área habitacional de la CFE        |

| Equipamiento                                 | UBS      | Superficie         | Materiales  | Estado | Población   | Infraestructura   | Observaciones  |
|--|----------|--------------------|---|--------|-------------|---|--|
| - Escuela Primaria "Lázaro Cárdenas del Río" | 8 aulas  |                    | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: firme de cemento             | Bueno  | 184 alumnos | - Alumbrado público<br>- Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular                       | Bilingüe<br>Se localiza en la colonia: Tierra y Libertad.  |
| - Secundaria Técnica No.26                   | 17 aulas | 6 ha <sup>2</sup>  | Cub: concreto<br>Muros: tabique con y pintura<br>Piso: loseta         | Bueno  | 590 alumnos | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | Bilingüe.<br>Monlingüe.<br>Talleres técnicos enfocados a la agroindustria.<br><br>Se localiza en la colonia: San Miguelito.                |
| - Telebachillerato                           | 9 aulas  | 800 m <sup>2</sup> | Cub: concreto<br>Muros: tabique con pintura<br>Piso: firme de cemento | Bueno  | 600 alumnos | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | No utilizan el mazateco.<br>Bachillerato técnico en informática y actividades agropecuarias<br><br>Se localiza en la colonia: La Mazateca. |

| Equipamiento                             | UBS            | Superficie                | Materiales   | Estado  | Población             | Infraestructura   | Observaciones  |
|--|----------------|---------------------------|--|---------|-----------------------|---|--|
| <b>2. Salud</b><br>- Unidad de salud "C" | 4 consultorios |                           | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: loseta            | Regular |                       | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje |  |
| - Clínica del IMSS                       | 6 consultorios |                           | Cub: concreto<br>Muros: tabicón<br>Piso: firme de cemento  | Bueno   |                       | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | Tiene un consultorio interno dentro del campamento de la CFE.                                  |
| - Clínica del ISSSTE                     | 1 consultorio  |                           | Cub: concreto<br>Muros: tabique<br>Piso: loseta            | Bueno   |                       | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje |  |
| <b>3. Abasto</b><br>- Mercado municipal  | 80 puestos     | 1 900 m <sup>2</sup>      | Cub: arco-tec<br>Muros: tabicón<br>Piso: cemento           | Bueno   | Habitantes de la zona | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público<br>- No tiene drenaje | También es usado por habitantes de los municipios de: SP Ixcatlán SJ Independencia SJ Tenango. |
| - Abarrotes las 3 hermanas               |                | 200 m <sup>2</sup> aprox. | Cub: concreto<br>Muros: tabicón<br>Piso: firme de concreto | Bueno   | Habitantes de la zona | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público                       | Esta surtido por mercancía traída principalmente del estado de Veracruz.                       |

| Equipamiento   | UBS                 | Superficie         | Materiales   | Estado | Población   | Infraestructura   | Observaciones  |
|--|---------------------|--------------------|--|--------|---|---|--|
| <b>4. Servicio Público</b><br>- Biblioteca Benito Juárez | 94.5 m <sup>2</sup> |                    | Cub: lámina de zing<br>Muros: tabicón con pintura<br>Piso: firme de concreto | Malo   | Habitantes de la zona y del área de influencia                          | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público | Presenta leve inundación con lodo, en la quema de caña se filtra el polvo, las instalaciones eléctricas son de mala calidad.<br>Falta de material bibliográfico actualizado, el municipio no tiene proyectos para mejorarla. |
| - Presidencia municipal                                  |                     | 300 m <sup>2</sup> | Cub: concreto<br>Muros: tabicón con pintura<br>Piso: mosaico                 | Bueno  | Habitantes de la zona   | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público |  |
| - Salón social   |                     | 900 m <sup>2</sup> | Cub: acero<br>Muros: tabicón con pintura y piedra<br>Piso: firme de concreto | Bueno  | - Red Hidráulica<br>- Energía eléctrica: regular<br>- Alumbrado público |   | Esta construcción es la que presenta mejores condiciones; tiene diferentes usos relacionados con las actividades del municipio; es ahí donde el presidente municipal da sus informes.  |

**7.2 Análisis de déficit y superávit.temascal (gráfica Excel Libro1)**

## **8. CONCLUSIÓN GENERAL DIAGNÓSTICO.**

Por la importancia que tiene Temascal dentro de la micro-región y considerando la zona de influencia, el cálculo y análisis del equipamiento se hizo uniendo el municipio de San José Independencia y la cabecera municipal de Temascal; de esta manera se busca que el equipamiento propuesto tenga la capacidad de servicio tanto del área urbana de Temascal como de la población de San José Independencia que pueda llegar a realizar actividades.

Sin embargo el equipamiento existente en Temascal en los géneros de educación y salud es suficiente, aunque el estado de algunos es regular y necesitan mantenimiento. Los elementos de Salud son suficientes para la cantidad de población que atienden y las actividades que en ellos se realizan, en el caso de la clínica del ISSSTE podría ser recomendable una ampliación de áreas para establecer una farmacia.

Debido a la escasez de áreas verdes y recreativas es necesaria la ubicación de estas en distintas partes de la zona urbana abarcando un radio de influencia local, estableciéndose como posibles elementos nodales.

## **1. PROBLEMAS.**

### **1.1 PROBLEMÁTICA URBANA.**

Los problemas que presenta la zona urbana en Temascal, se encuentran tanto en la infraestructura, transporte, vialidades entre otros, son principalmente los siguientes:

- Debido a que las dimensiones de la vialidad donde actualmente se abordan los autobuses foráneos no son adecuadas para el tránsito de estos vehículos se ocasiona que los autobuses estorben, propiciando la interrupción de tránsito en esa calle.
- No existe una integración de la imagen urbana, pues no hay integración de colores, forma, cubiertas y materiales.
- La infraestructura presenta problemas en el abasto y distribución, principalmente de la energía eléctrica y alumbrado público.
- Existe carencia de drenaje en algunas zonas, así como tratamiento de las aguas residuales en las zonas de captación de aguas negras.
- La red hidráulica cubre un 90% del sitio.
- Los recorridos de los taxis son caros, lo cual dificulta el traslado a otras comunidades de la región.
- Algunas vialidades no están pavimentadas, mientras que en otras no existe banquetas y están en estado regular.
- Los espacios al aire libre como canchas de básquetbol no tienen un uso regular y en algunos casos como la Plaza Cívica están casi abandonados. En la Plaza Cívica se interrumpen las actividades de contemplación, recreación y convivencia, así como de interacción con el Palacio Municipal debido a que la Av. Principal y la topografía del sitio los separa, en dos espacios aislados uno del otro.
- No existen parques, jardines, áreas verdes lo cual ocasiona la falta de integración comunitaria.
- El único espacio de reunión común es el campo de béisbol, el cual se encuentra en malas condiciones y no tiene espacios diseñados adecuadamente.
- Las vialidades no pavimentadas ocasionan problemas de tránsito (caminando o en auto) en temporada de lluvias.

## **1.2 ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE.**

Los principales problemas que afectan directamente la permanencia y existencia del ecosistema se presentan como factores contaminantes al medio ambiente, estos son principalmente:

- La descarga de drenaje de las colonias Rivera del Río y Campamento de la CFE ocasionan la contaminación del Río Tonto.
- Parte de las colonias San Miguel y Paso Nacional con la descarga directa del drenaje sin ningún tratamiento hacia el subsuelo ocasiona la contaminación de este.
- En la orilla del Río Tonto se puede observar contaminación producida por que las personas tiran basura en esta zona.
- Contaminación del ecosistema del Cerro Verde por la descarga de desechos en el basurero que se encuentra en las faldas de este.
- La quema de basura genera la contaminación del aire.

## **2. PROGRAMAS.**

### **2.1 PROGRAMA DE VIVIENDA.**

Debido al poco crecimiento que se predijo en la zona con las proyecciones de población no habrá un gran crecimiento para el desarrollo de vivienda nueva; de esta manera la necesidad de vivienda a largo plazo será con la ocupación de una pequeña cantidad de suelo nuevo. Los programas de vivienda a largo plazo tendrán como característica que se ubiquen en lugares propicios para el desarrollo habitacional tratando de integrarse con los usos de suelo propuestos a los ya existentes.

| <b>PLAZO</b> | <b>POBLACIÓN</b><br>hab. | <b>COMPOSICIÓN FAMILIAR</b> | <b>INCREMENTO POBLACIONAL.</b><br>hab. | <b>VIVIENDA REQUERIDA A FUTURO.</b> |
|--------------|--------------------------|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| ACTUAL       | 10404                    | 5                           |  |                                     |
| CORTO        | 12682.41                 | 5                           | 2278                                   | 0                                   |
| MEDIANO      | 14282.46                 | 5                           | 3878                                   | 0                                   |
| LARGO        | 15156.66                 | 5                           | 4752                                   | 2                                   |

| <b>CAJON SALARIAL</b>      | <b>TOTAL DE VIV. POR PROGRAMA</b> |            |
|----------------------------|-----------------------------------|------------|
| -1                         | 2                                 | 100        |
| 1 a 2                      | 0                                 | 0          |
| + 2 a 5                    | 0                                 | 0          |
| + 5 a 10                   | 0                                 | 0          |
| + 10                       | 0                                 | 0          |
| <b>TOTAL DE VIVIENDAS.</b> | <b>2</b>                          | <b>100</b> |

| <b>PROGRAMA DE VIVIENDA</b> | <b>CAJON SALARIAL V. S. M.</b> | <b>TOTAL DE VIVIENDAS REQUERIDAS A LARGO PLAZO (2019)</b> | <b>DENSIDAD PROPUESTA</b><br>hab./Ha. | <b>TAMAÑO DEL LOTE M2</b> |
|-----------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------|
|                             | -1                             | 2   | 0.4943066                             | 100                       |
|                             | 1 a 2                          | 0   | 0                                     | 150                       |
|                             | + 2 a 5                        | 0   | 0                                     | 200                       |
|                             | + 5 a 10                       | 0   | 0                                     | 250                       |
|                             | + 10                           | 0   | 0                                     | 300                       |

Vivienda (gráfica Excel Libro1)

## 2.2 PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO URBANO.

| Equipamiento | Subprograma                   | Acción  | Ubicación                                     | Cantidad           | Prioridad | Plazo   | Institución Responsable | Fuente  |
|--------------|-------------------------------|---|---|--------------------|-----------|---------|-------------------------|---------|
| Educación    | Jardín de niños               | Ampliación de 5 aulas para cubrir el déficit  | Colonias:                                     | 2 aulas            | 2         | Mediano | SEP                     | Pública |
|              |                               |   | - Agrícola la Mazateca                        | 2 aulas            | 1         | Mediano |                         |         |
|              |                               |   | - Eladio Ramírez                              | 1 aulas            | 2         | Mediano |                         |         |
| Educación    | Primaria                      | Rehabilitación de aulas de la escuela Rafael Ramírez  | Colonia: Las Grandes Aguas                    | 12 aulas           | 2         | Mediano | SEP                     | Pública |
| Educación    | Secundaria                    | Construcción de 2 secundarias generales   | Colonias:                                     | 12 aulas           | 2         | Mediano | SEP                     | Pública |
|              |                               |   | - Agrícola la Mazateca<br>- Las Grandes Aguas | 12 aulas           | 2         | Largo   |                         |         |
| Cultura      | Biblioteca                    | Ampliación y mantenimiento de la existente  | Plaza cívica                                  | 162 m <sup>2</sup> | 1         | Corto   | Presidencia municipal   | Pública |
| Cultura      | Casa de cultura con auditorio | Destinar espacios para la construcción de un elemento arquitectónico que cubra ambas funciones. | Av. 3 esquina con calle 8                     | 485 m <sup>2</sup> | 3         | Largo   | Presidencia municipal   | Pública |

| Equipamiento     | Subprograma                      | Acción  | Ubicación  | Cantidad  | Prioridad | Plazo   | Institución Responsable | Fuente  |
|------------------|----------------------------------|---|--|---|-----------|---------|-------------------------|---------|
| Salud y comercio | Farmacia ISSSTE                  | Ampliación de farmacia en clínica del ISSSTE                          | Calle 8 entre Av. Principal y Av. 3  | 7 m <sup>2</sup> de área venta                      | 1         | Corto   | ISSSTE                  | Pública |
| Salud            | Centro de Asistencia Integral    | Ampliación del Centro de Asistencia Social (DIF)                      | Pasando el entronque de la Av. Principal y carretera a Paso Nazareno                       | 10 aulas  | 2         | Largo   | DIF                     | Pública |
| Salud            | Centro de Desarrollo Comunitario | Construcción de aulas-taller para el Centro de Desarrollo Comunitario | Zona propuesta para crecimiento urbano. Colonia San Miguelito entre Av. 7 y calle Emiliano | 15 aulas-taller                                     | 2         | Largo   | Presidencia municipal   | Pública |
| Trasporte        | Terminal de autobuses            | Reubicación y construcción de una Terminal de autobuses               | Colonia Las Grandes Aguas entre la ampliación de la Calle Pino Suárez y la Barranca        | 3 cajones para abordar más espacios administrativos | 2         | Mediano | Presidencia municipal   | Pública |
| Servicios        | Basurero                         | Reubicación y alternativa para tratamiento de elementos sólidos       | De la cresta del Cerro Verde hacia el este<br>6 ha   | 1 285 m <sup>2</sup>                                | 1         | Corto   | Presidencia municipal   | Pública |

| <b>Equipamiento</b>  | <b>Subprograma</b>               | <b>Acción</b>  | <b>Ubicación</b>                      | <b>Cantidad</b>   | <b>Prioridad</b> | <b>Plazo</b> | <b>Institución Responsable</b> | <b>Fuente</b> |
|----------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|---|------------------|--------------|--------------------------------|---------------|
| Deporte y recreación | Elemento de recreación y deporte | Construcción de módulo deportivo (áreas libres) con salón deportivo (áreas techadas); integrando zonas de recreación para juegos infantiles y áreas verdes de jardines verdes. | Zona propuesta para recreación activa | 2 800 m <sup>2</sup> de área libre y 613 m <sup>2</sup> del área techada.<br>3 067 m <sup>2</sup> de juegos infantiles,<br>4 000 m <sup>2</sup> de Parque de Barrio<br>y<br>5 000 m <sup>2</sup> de jardines verdes | 2                | Mediano      | Presidencia municipal          | Pública       |

## 2.3 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO.

| Programa        | Subprogramas                | Acción  | Ubicación   | Cantidad   | Prioridad | Plazo   | Institución responsable | Fuente  |
|-----------------|-----------------------------|---|---|------------|-----------|---------|-------------------------|---------|
| Vialidades      | Conservación de vialidades  | Mantenimiento de vialidades existentes  | Ver plano de Vialidades (estado), clave EU0; en simbología: Buen Estado.          | 30 450 m   | 2         | Corto   | Cabecera municipal      | Pública |
| Vialidades      | Mantenimiento de vialidades | Repavimentación y encarpetado de la vialidad primaria, habilitando las banquetas. | Ver plano de Vialidades (estado), clave EU0; en simbología: Estado Regular        | 3 000 m    | 1         | Corto   | Cabecera municipal      | Pública |
| Vialidades      | Pavimentación de vialidades | Pavimentación y encarpetado de vialidades.  | Ver plano de Vialidades (estado), clave EU0; en simbología: Mal Estado.           | 15 985 m   | 2         | Mediano | Cabecera municipal      | Pública |
| Transporte      | Terminal de autobuses       | Reubicación y construcción de la terminal de autobuses.                           | Colonia Las Grandes Aguas entre la ampliación de calle Pino Suárez y la Barranca. | 1 Terminal | 2         | Mediano | Cabecera municipal      | Pública |
| Infraestructura | Alumbrado público           | Mejoramiento de alumbrado público   | Av. Principal de calle 13 a calle 3   | 1 080 m    | 1         | Mediano | Luz y Fuerza            | Pública |

| Programa        | Subprogramas      | Acción  | Ubicación  | Cantidad              | Prioridad | Plazo   | Institución responsable | Fuente  |
|-----------------|-------------------|---|--|-----------------------|-----------|---------|-------------------------|---------|
| Infraestructura | Alumbrado público | Introducción de la red de alumbrado público             | Colonias: Agrícola la Mazateca, Obrera, Tierra y Libertad, Eladio Ramírez, Grandes Aguas, Macayo, parte de San Miguel y Rivera del Río | 70% del área urbana   | 1         | Mediano | Luz y Fuerza            | Pública |
| Infraestructura | Alumbrado público | Extensión y mejoramiento de la red de alumbrado público | Av. 3 de calle 8 a calle 3   | 625 m                 | 1         | Mediano | Luz y Fuerza            | Pública |
| Infraestructura | Alumbrado público | Extensión y mejoramiento de la red de alumbrado público | Av. 4 de calle 5 a calle 3, agregando tramo de la calle 8 a calle 5  | 160 m                 | 1         | Mediano | Luz y Fuerza            | Pública |
| Infraestructura | Energía eléctrica | Mejoramiento del servicio de energía eléctrica          | Colonias que forman el área urbana   | 100 % del área urbana | 1         | Corto   | Luz y Fuerza            | Pública |

| <b>Programa</b> | <b>Subprogramas</b> | <b>Acción</b>  | <b>Ubicación</b>  | <b>Cantidad</b>       | <b>Prioridad</b> | <b>Plazo</b> | <b>Institución responsable</b> | <b>Fuente</b> |
|-----------------|---------------------|--|---|-----------------------|------------------|--------------|--------------------------------|---------------|
| Infraestructura | Drenaje             | Habilitación de la red de drenaje  | Colonias que forman el área urbana  | 100 % del área urbana | 1                | Corto        | ODAPAS                         | Pública       |
| Infraestructura | Alcantarillado      | Introducción de la red de alcantarillado                                     | Colonias que forman el área urbana  | 100 % del área urbana | 2                | Mediano      | ODAPAS                         | Pública       |
| Infraestructura | Agua                | Introducción de la red hidráulica en zona propuesta para crecimiento urbano. | Colonias: Tierra y Libertad, Agrícola la Mazateca.<br>Ver plano de agua potable | 12 000 m <sup>2</sup> | 3                | Largo        | ODAPAS                         | Pública       |

### **3. PROPUESTAS.**

#### **3.1 Desarrollo por sector.**

##### **1. Desarrollo del sector primario.**

###### **- Ganadería.**

La producción de leche y carne de la región Papaloapan es una de las más importantes a nivel Estatal, debido a esto se propone para Temascal la crianza de bovinos que serán sacrificados para la utilizar totalmente los productos que puedan sacarse de la estructura del animal (huesos, viseras, carne, piel), el aprovechamiento de estos productos generaran mayores utilidades. Se utilizarán tecnologías apropiadas para que el ganado se mantenga estabulado, se mejore la producción y se mantenga un control que permita disminuir la incidencia de enfermedades.

Para poder explotar de una mejor manera los productos de origen animal se aprovecharan los insumos que exista en la micro-región, como punta de caña, bagazo de fruta, melaza y harina de pescado para complementar la alimentación del animal.

###### **- Agricultura.**

Una estrategia a mediano plazo, para impulsar el sector primario es la plantación de árboles de mango y de toronja, este cultivo mixto permite que exista un control de plagas en forma natural. El árbol de mango tiene la característica de ser resistente a los vientos dominantes y proporciona protección al resto del cultivo.

También se mantendrán los cultivos ya existentes de caña de azúcar, los cuales complementaran la cría de ganado.

## **2. Desarrollo del sector secundario.**

### **- Transformación.**

#### **Planta procesadora de bagazo de caña de azúcar.**

Debido a que temascal es una región cañera que necesita aprovechar de manera efectiva los recursos con los que cuenta se propone la transformación del bagazo de caña en tableros de aglomerados para cimbra y con acabados para muebles y como sistema divisorio, estos productos son aceptados de manera general en el mercado nacional e internacional, además la demanda de el mercado mexicano de utilizar productos ecológicos que no dañen el medio ambiente

## **3. Desarrollo del sector terciario.**

Se continuaran las actividades relacionadas con el desarrollo del turismo social en las zonas cercanas a la presa, además de la comercialización de los productos transformados obtenidos de la agroindustria.

### **3.2 Desarrollo urbano.**

#### **- Infraestructura.**

Se propone una planta de tratamiento de aguas negras, para frenar el deterioro ambiental, la contaminación de aire, agua y suelo por el vertimiento de desechos sólidos hacia el Río Tonto. Así como del abastecimiento con una red hidráulica del crecimiento futuro de la zona habitacional y la zona que esta sin servir, esto dará como resultado el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

#### **- Capacitación.**

Se propone el establecimiento de un “Centro de desarrollo comunitario para el trabajo”, basándose en las necesidades productivas y transformadoras de la región, como parte del desarrollo que se propone para este centro es la instalación de talleres de capacitación, así como incentivar la organización para la formación de una cooperativa.

#### **- Áreas al aire libre.**

Ya que no existen espacios adecuados para la realización de actividades recreativas al aire libre se propondrá el diseño de centros, sub-centros de barrio y parques, los cuales serán áreas que propicien la convivencia común, así como el reconocimiento de un espacio propio que puede dar identidad a cada colonia y barrio.

#### **- Vialidades.**

Se propone la ubicación de la vialidad principal Av. Principal y carretera hacia Nuevo Paso Nazareno y vialidad primaria Av. 4, esto debido a las actividades que se van a realizar como parte del desarrollo de la agroindustria, así como la reubicación y diseño de la Terminal de autobuses.

#### **- Actividades comerciales.**

Se mantendrá y conservará el uso comercial de la Av. Principal como corredor comercial.

### 3.3 Políticas correctivas de la PEA por sector.

#### I. Estrategia de desarrollo para Temascal.

##### 1. Producción.

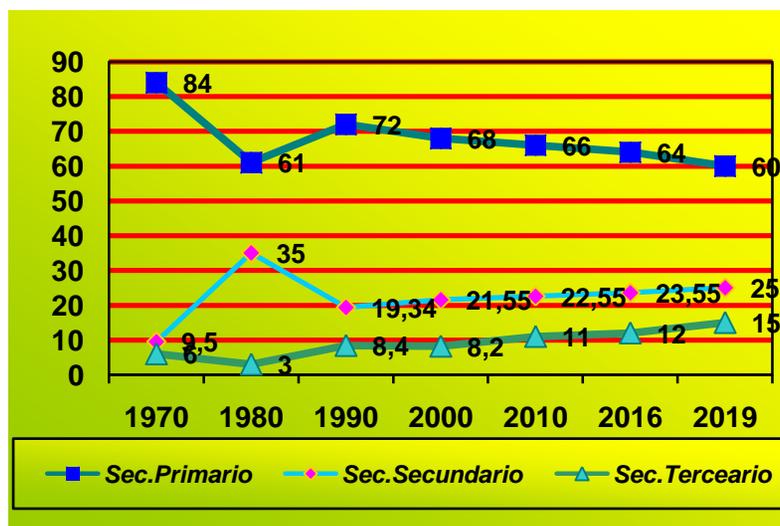
Sector primario.- Plantaciones de árboles de mango y toronja, cultivo de caña, crianza de ganado bovino para sacrificio.

##### 2. Transformación.- Planta productiva de aglomerados de caña de azúcar, así como Planta transformadora de productos bovinos.

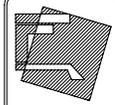
##### 3. Comercialización.-Centro comercializador de productos regionales.

##### 4. Capacitación.- Centro de desarrollo comunitario para el trabajo.

##### 5. Organización.- Talleres permanentes de capacitación para cooperativas de producción, transformación y comercialización.



En base al desarrollo histórico de cada actividad dentro del ciclo económico se pueden considerar las proyecciones de desarrollo en cada año propuesto hasta el último año de proyección a largo plazo; de esta manera se puede observar que los sectores secundario y terciario tendrán un pequeño aumento, mientras que el sector primario puede decaer paulatinamente; es ahí donde radica la importancia de integración de los tres sectores en las propuestas para buscar un desarrollo económico paralelo.



**SIMBOLOGÍA**

- Barrio el agulla
- Barrio centro
- Colonia el satélite
- Colonia la mazateca
- Col. agrícola mazateca
- Col. las grandes aguas
- Colonia el macayo
- Col. eladio ramírez
- Col. com. fed. elec.
- Colonia obrera
- Colonia el pedregal
- Col. tierra y libertad
- Colonia paso nacional
- Barrio san miguel
- Barrio san miguelito
- Barrio el encajonado

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SIÑODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO, TEBALCÁN, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANO DIVISION DE POLIGONAL TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010

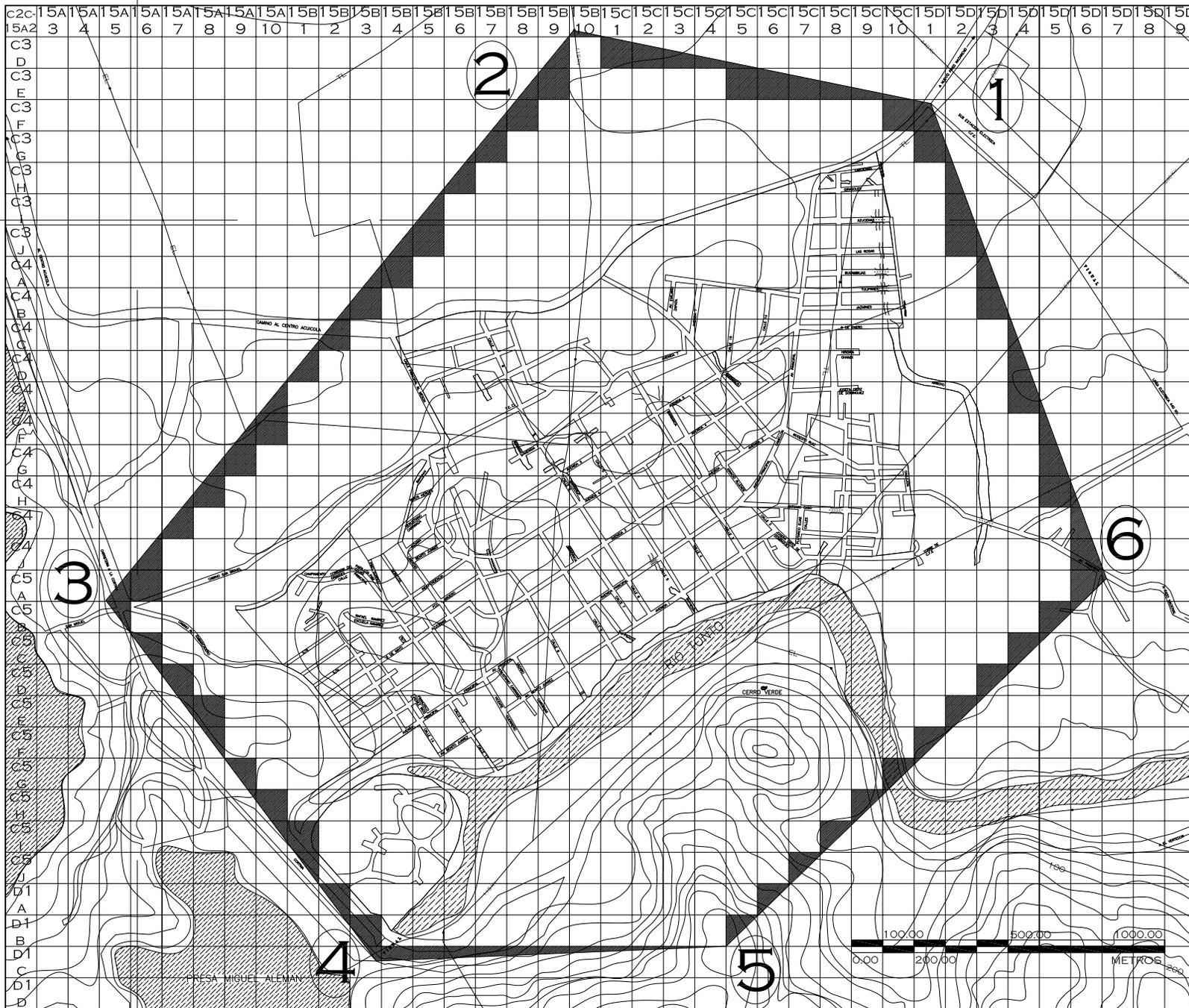
ESCALA: 1:1000

ACOT: A CADA 20MTS

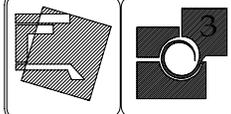
CLAVE DE PLANO:

**POL-01**





LAT 18° 15' 00"



- SIMBOLOGÍA**
- AN (w) CALIDAD HÚMEDO CON ABUNDANTE LLUVIA EN VERANO = 239.51 HA = 47.90 %
  - TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 22° A 26° C
  - PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL DE 2000 A 2500
  - VIENTOS DOMINANTES
  - ESTACIÓN METEOROLÓGICA 20117
  - LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO = 500.00 HA
  - ÁREA URBANA = 240.119 HA = 48.023 %
  - CUERPO DE AGUA (PRESA MIGUEL ALEMAN)
  - CARRETERA, TERRACERIA
  - RÍO, ARROYO
  - LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (E)
  - LÍNEA TELEFÓNICA (T)
  - CURVAS DE NIVEL
  - COORDENADA GEOGRÁFICA

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:  
PLANTA DE ECOPANELES.

SNODIALES:  
JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:  
IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

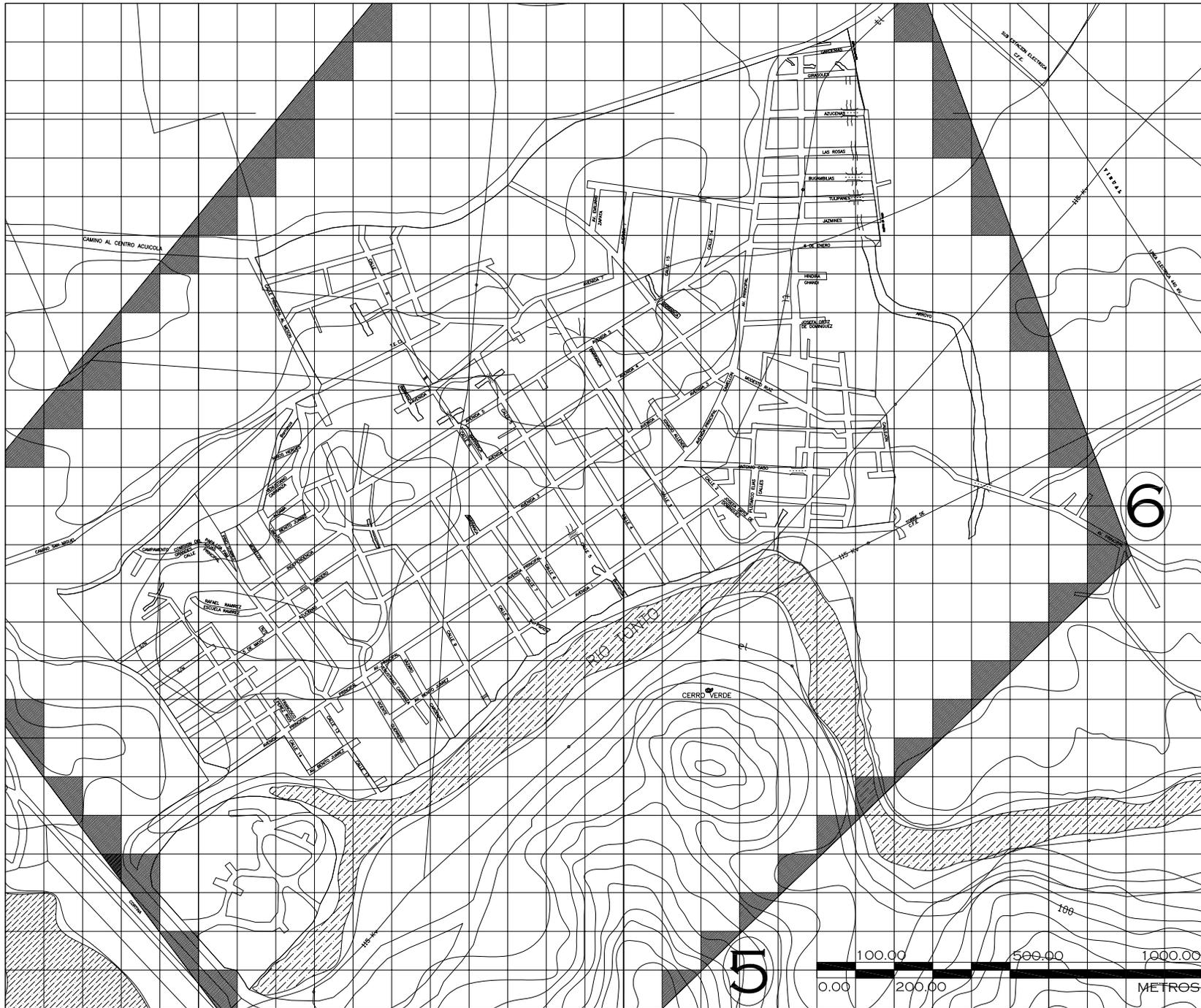


UBICACIÓN: PASEO DEL RÍO SIN NÚMERO, TERCERA CARRILLO.

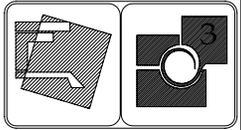
NOMBRE DE PLANO:  
PLANO DE CLIMA TEMASCAL.

NORTE

FECHA: NOV/2010  
ESCALA: 1:1000  
ACOT: A CADA 20MTS  
CLAVE DE PLANO:  
**C-01**



LAT 18° 15' 00"



**SIMBOLOGÍA**

- CUERPO DE AGUA (PUEBLO, MUEL, ALBUFERRA)
- CARRETERA, TERRACERIA
- RIO, ARROYO
- LINEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (EL)
- LINEA TELEFÓNICA (TL)
- CURVAS DE NIVEL
- COORDENADA GEOGRÁFICA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO = 500.00 HA
- ÁREA URBANA = 240,119 HA = 48,023 %
- TERRENOS BALDIOS = 1,280 HA = 0,257 %

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:  
PLANTA DE ECOPANELES.

SNODIALES:  
JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

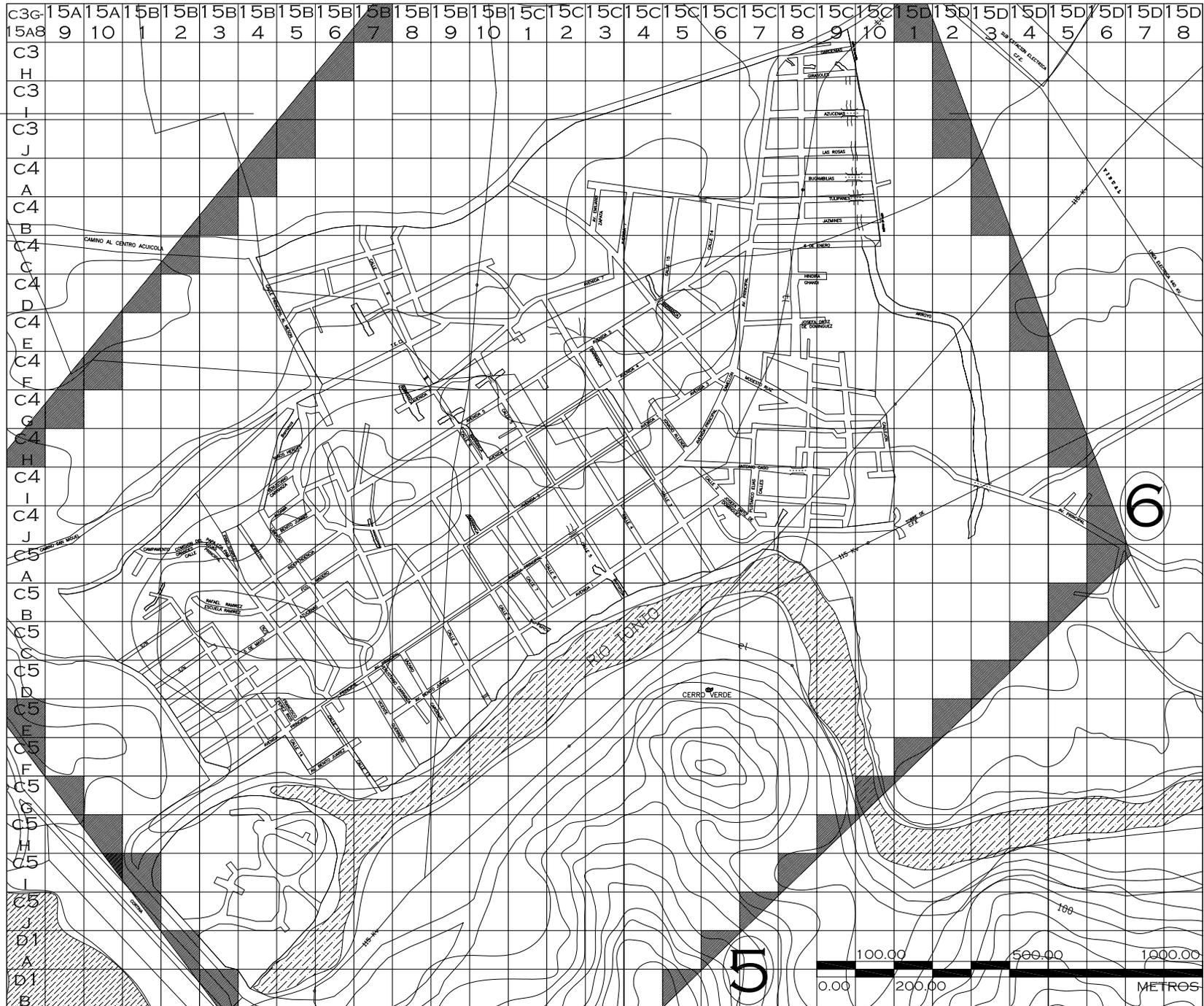
ALUMNA:  
IVONNE ELIZABETH ESTRADA.



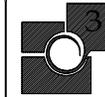
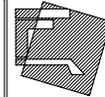
UBICACIÓN: PASO DEL RIO SIN NÚMERO, TONIC, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:  
PLANO DE ESTRUCTURA URBANA TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010  
ESCALA: 1:1000  
ACOT: A CADA 20MTS  
CLAVE DE PLANO:  
**T-02**



UNAM



SIMBOLOGÍA

- Zona servida con energía eléctrica
- Zona sin servicio de energía eléctrica
- Línea de alumbrado público
- Zona servida con alumbrado público
- Límite de la zona de estudio = 20000 ha
- Área urbana = 240,119 ha = 48,025 %
- cuerpo de agua
- carretera, terracería

SEMINARIO DE TITULACIÓN

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

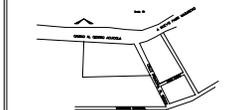
SNODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASEO DEL RÍO SIN NÚMERO, TERCERA CARRERA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANO DE ENERGÍA ELÉCTRICA TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:1000

ACOT: A CADA 20MTS

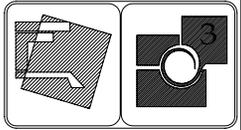
CLAVE DE PLANO:

**EN-01**





LATT B 1500 0''



**SIMBOLOGÍA**

- TERRENOS BALDIOS  
= 1,289 HA  
= 0,257 %
- TENENCIA EJIDAL  
= 85,546 HA  
= 17,109 %
- TENENCIA PRIVADA  
= 199,236 HA  
= 39,865 %
- TENENCIA MUNICIPAL  
= 22,029 HA  
= 4,385 %
- TENENCIA ESTATAL  
= 89,055 HA  
= 17,611 %
- TENENCIA FEDERAL  
= 46,336 HA  
= 9,067 %

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:  
PLANTA DE ECOPANELES.

SIÑODALES:  
JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:  
IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

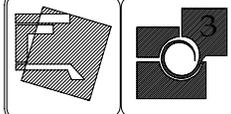
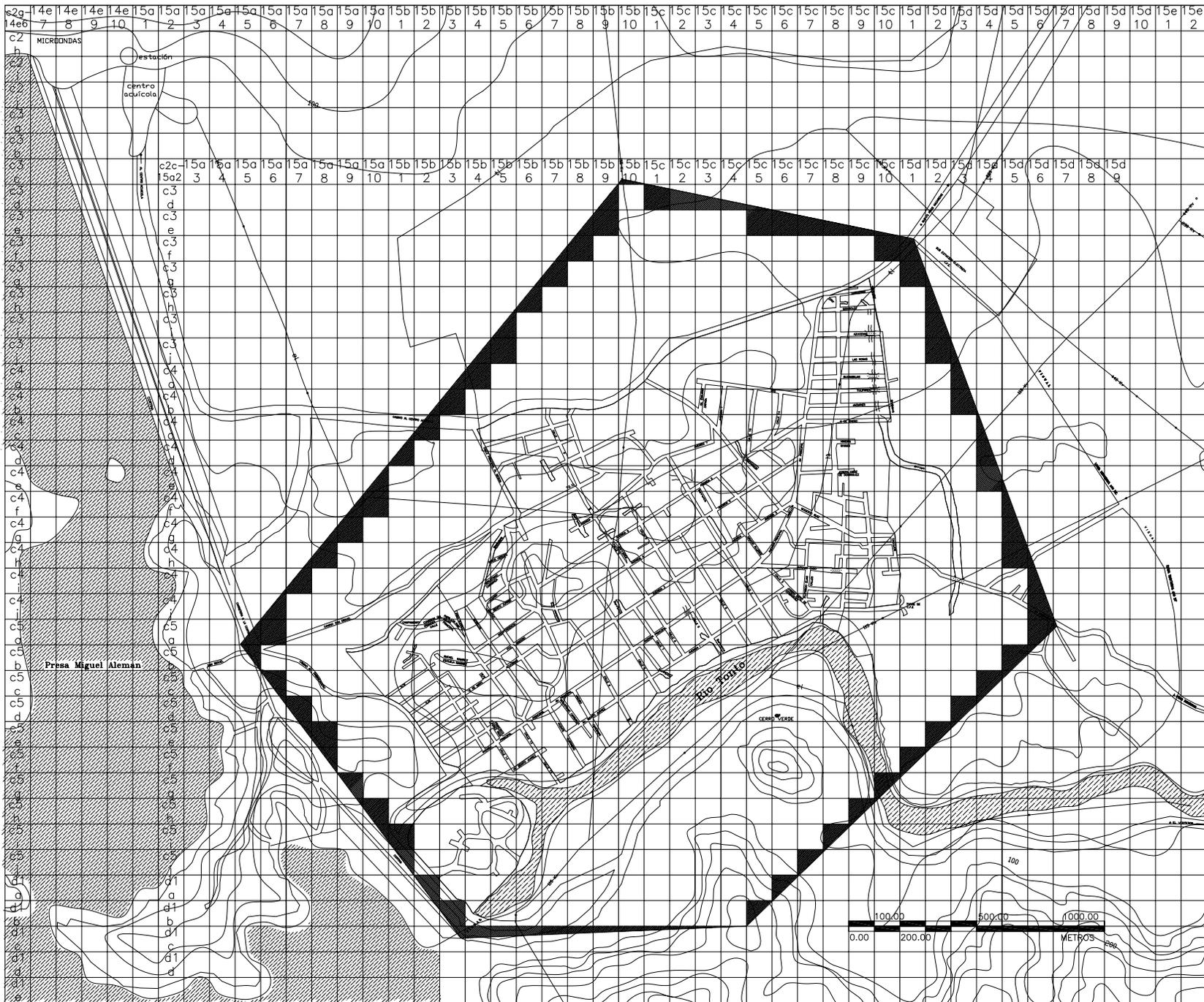


UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TERRAL CANCA.

NOMBRE DE PLANO:  
PLANO DE TENENCIA  
DE LA TIERRA TEMASCAL.

NORTE

FECHA: NOV/2010  
ESCALA: 1:1000  
ACOT: A CADA 20MTS  
CLAVE DE PLANO:  
**TEN-01**



**SIMBOLOGÍA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO = 500.00 HA
- ÁREA URBANA = 239.226 HA = 47.845 %
- ▨ TRAZA URBANA
- ▤ CUERPO DE AGUA (PRESA, MUESTO, ALBARRAN)
- ▥ CARRETERA, TERRACERIA
- ▧ RÍO, ARROYO
- ▩ LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (E.L.)
- LÍNEA TELEFÓNICA (T.L.)
- ▬ CURVAS DE NIVEL
- ▭ COORDENADA GEOGRÁFICA

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:  
**PLANTA DE ECOPANELES.**

SNODALES:  
**JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
 DANIEL REYES BONILLA  
 JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ**

ALUMNA:  
**IVONNE ELIZABETH ESTRADA.**



UBICACIÓN: PASEO DEL RÍO SIN NÚMERO, TOLUCA, PUNTA.

NOMBRE DE PLANO:  
**PLANO MEDIO FÍSICO  
 NATURAL TEMASCAL.**

NORTE

FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:1000

ACOT: A CADA 20MTS

CLAVE DE PLANO:  
**TEN-01**



UNAM



### SIMBOLOGÍA

- TERRENOS BALDÍOS  
= 1,289 HA  
= 0,257 %
- TENENCIA EJIDAL  
= 85,546 HA  
= 17,109 %
- TENENCIA PRIVADA  
= 199,236 HA  
= 39,865 %
- TENENCIA MUNICIPAL  
= 22,928 HA  
= 4,585 %
- TENENCIA ESTATAL  
= 89,055 HA  
= 17,811 %
- TENENCIA FEDERAL  
= 48,338 HA  
= 9,667 %

### SEMINARIO DE TITULACIÓN

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

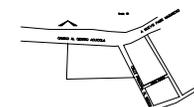
SIKODIALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASADIZO DEL RÍO SIN NÚMERO, TERCERA CARRERA

NOMBRE DE PLANO:

PLANO VEGETACIÓN TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:1000

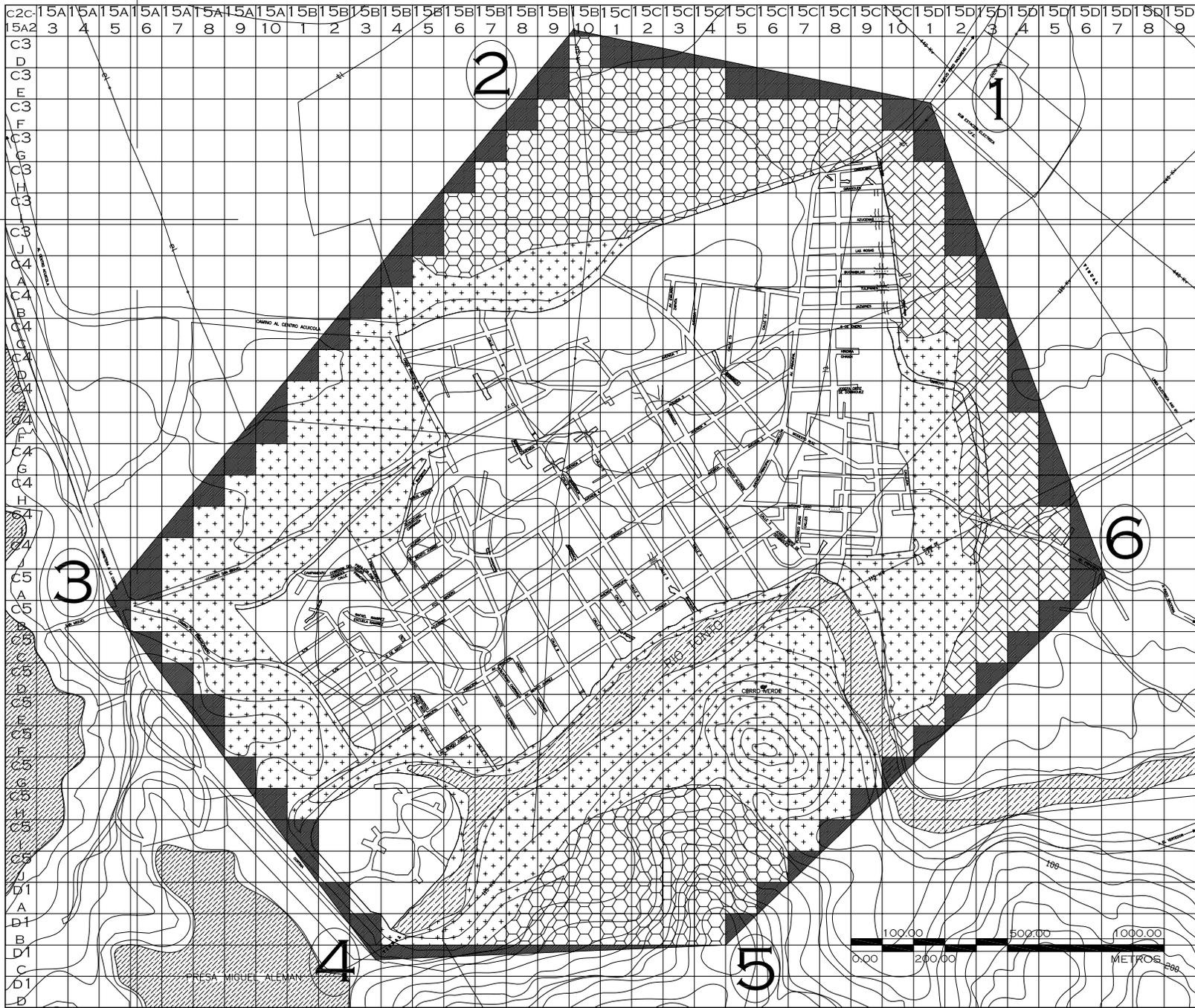
ACOT: A CADA 20MTS

CLAVE DE PLANO:

VEG-01

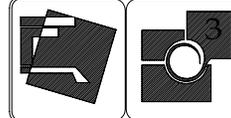


NORTE



LAT 18° 15' 00"

LONG 96° 25' 00"



SIMBOLOGÍA

- Colonia centro primera sección
- Colonia centro segunda sección
- Colonia Guerrero
- Colonia sonora
- Colonia Vidrio
- Viviendas dispersas

SEMINARIO DE TITULACIÓN

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SINDICALES:  
JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

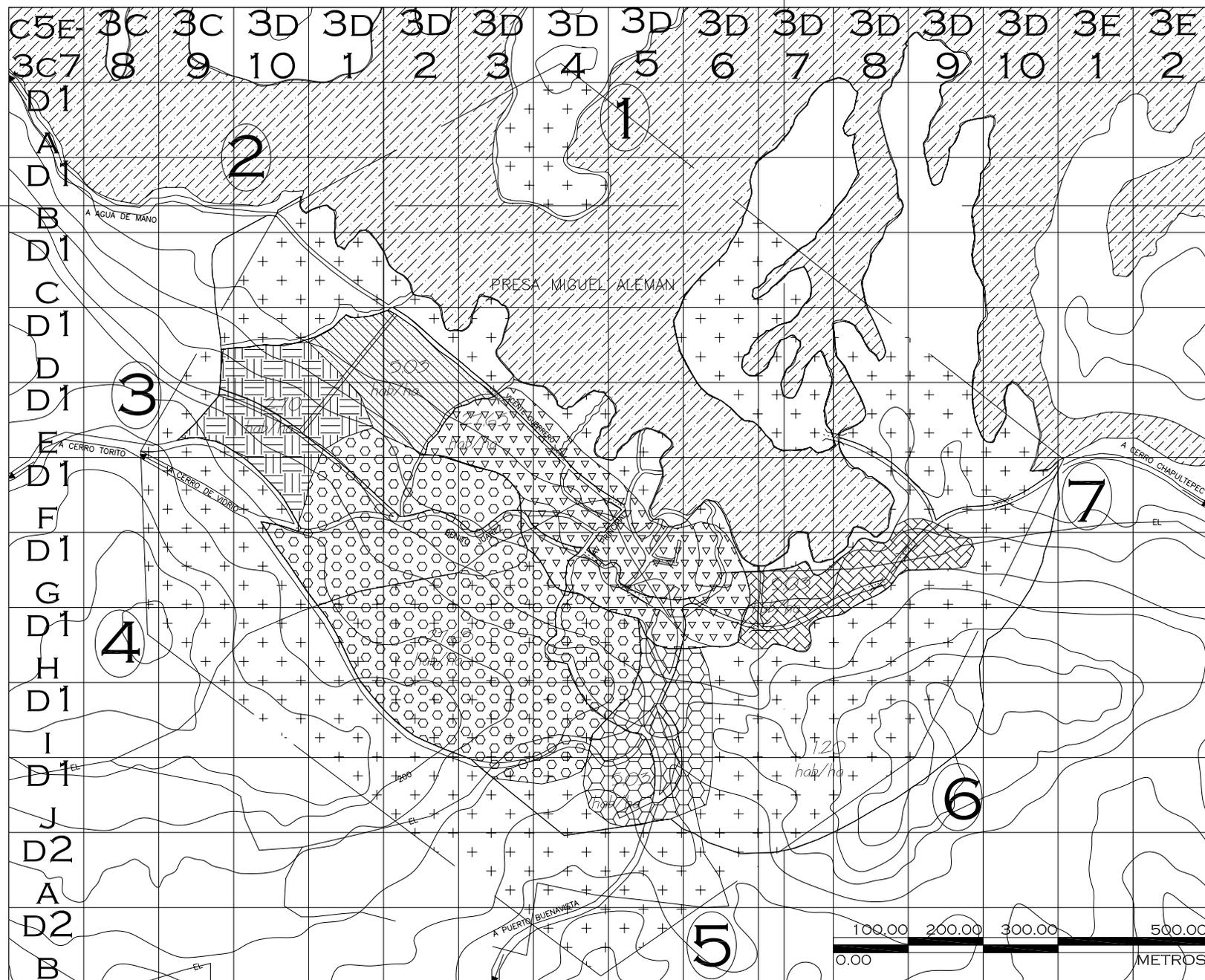
ALUMNA:  
IVONNE ELIZABETH ESTRADA.



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO, TERCERA CARRERA.

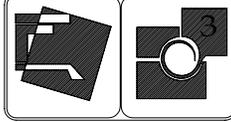
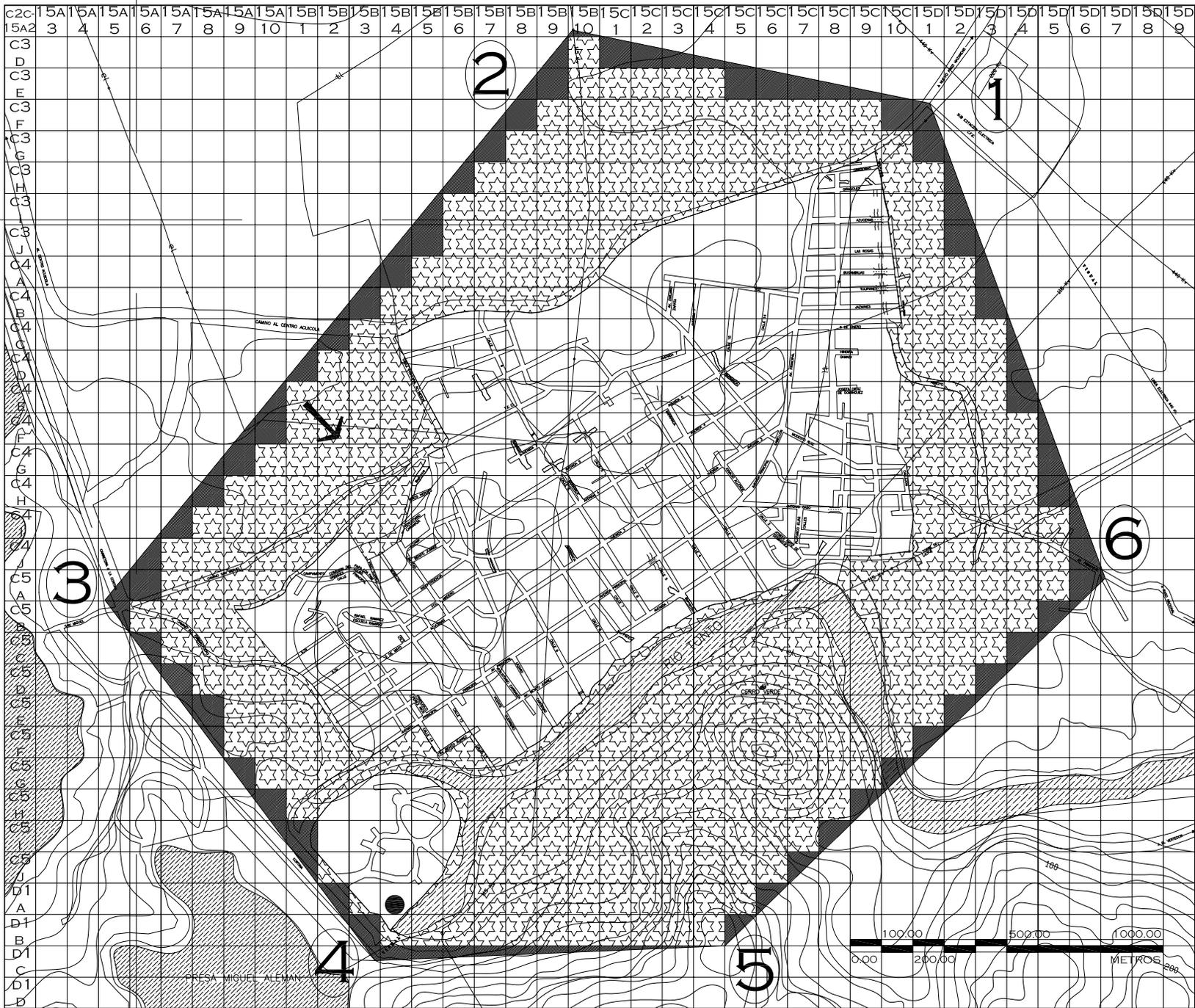
NOMBRE DE PLANO:  
PLANO DENSIDADES  
SAN JOSÉ INDEPENDENCIA.

FECHA: NOV/2010  
ESCALA: 1:1000  
ACOT: A CADA 20MTS  
CLAVE DE PLANO:  
**DEN-02**



LAT 18° 14' 32.84"

LON 96° 38' 33.23"



**SIMBOLOGÍA**

-  *As (w)*  
Cálido húmedo con abundante lluvia en verano - 27901 ha - 4790 %
-  Temperatura media anual de 22° a 26° C
-  Precipitación total anual de 2000 a 2500
-  Vientos dominantes
-  Estación meteorológica 20-117

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

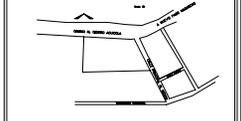
SNODIALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

GRUPOS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO, TEMASCAL, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANO CLIMA TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010

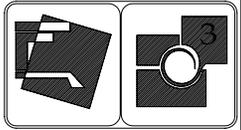
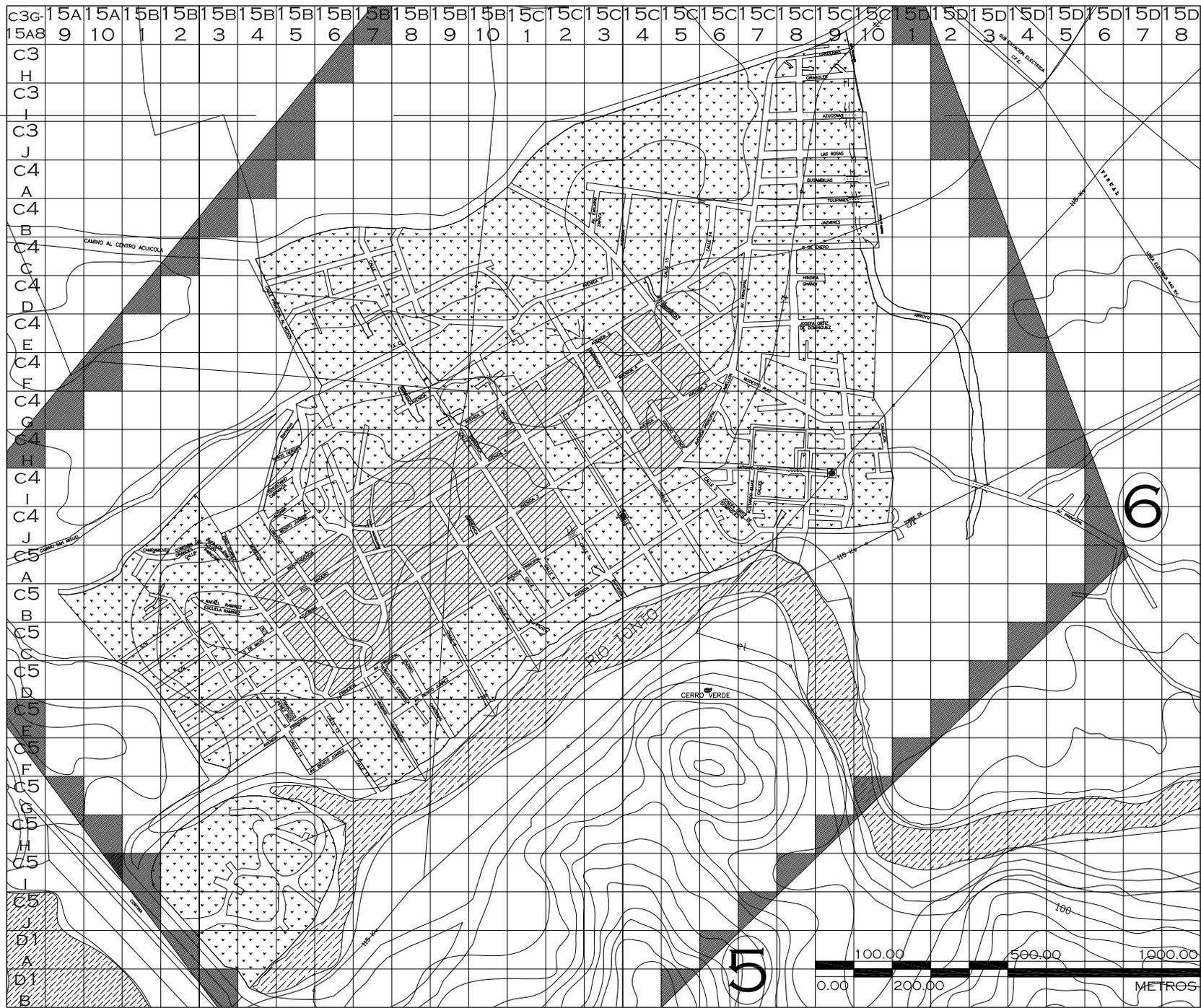
ESCALA: 1:1000

ACOT: A CADA 20MTS

CLAVE DE PLANO:

**CLI-02**





**SIMBOLOGÍA**

-  Con servicio de letrina
-  Con servicio de fosa séptica
-  Fuente de captación de agua negra
-  Tubería de descarga
-  Descarga de aguas negras

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SNODIALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASADÓ DEL RÍO SIN NÚMERO, TERCERA CANCHA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANO DE SISTEMA SANITARIO TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:1000

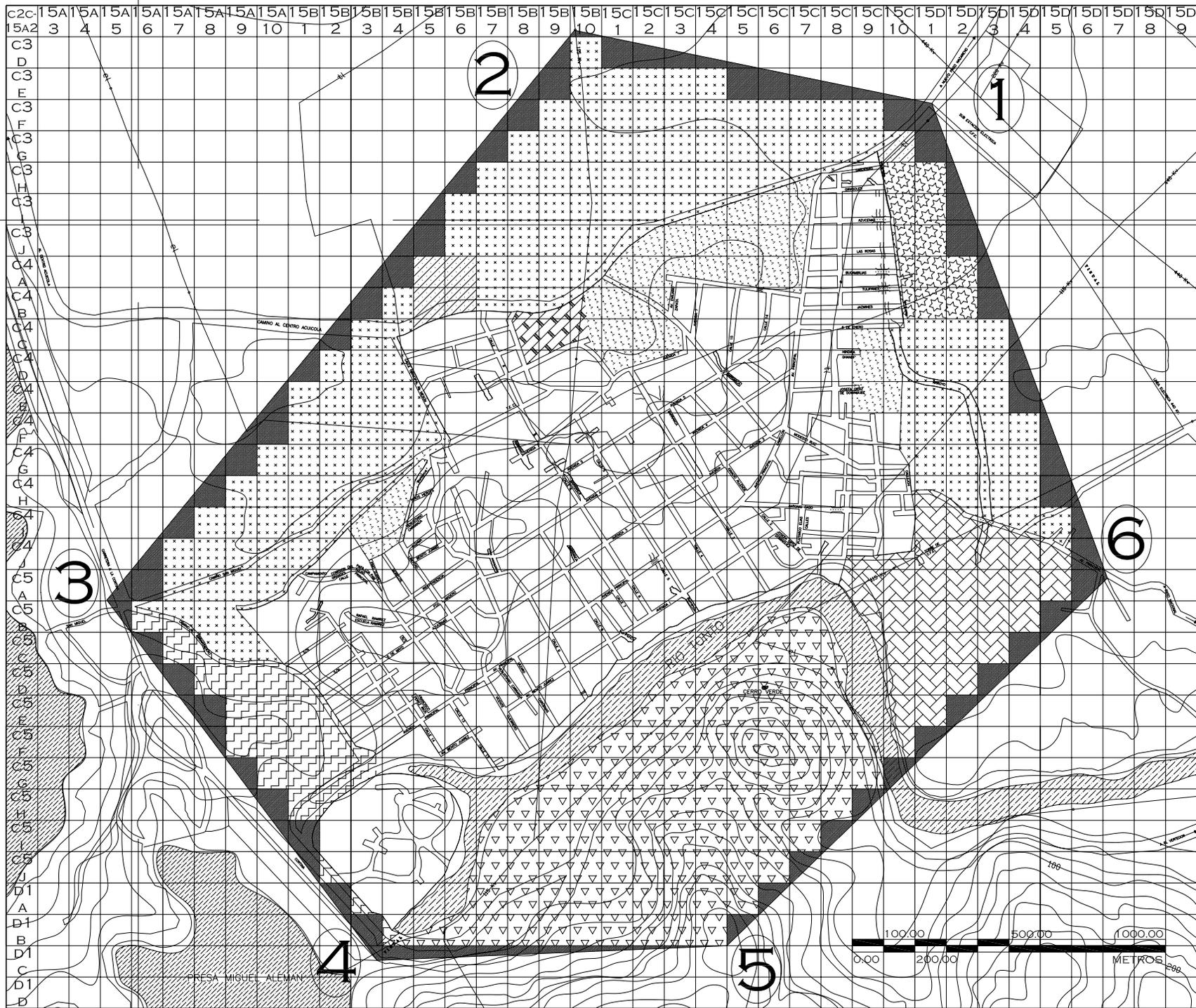
ACOT: A CADA 20MTS

CLAVE DE PLANO.

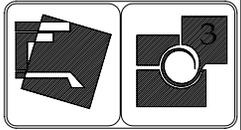


**SAN-02**

LAT 18° 15' 0.0"



UNAM



**SIMBOLOGÍA**

- Zona de conservación y cultivo  
= 89.09 ha = 11.81 %
- Recreación pasiva  
= 32.07 ha = 6.41 %
- Recreación activa  
= 130.22 ha = 26.04 %
- Recolección y tratamiento de basuras  
= 4.80 ha = 0.96 %
- Crecimiento urbano  
= 29.04 ha = 5.80 %
- Industria  
= 0.21 ha = 0.06 %
- Industria  
= 10.09 ha = 2.01 %
- Zona Turística  
= 19.90 ha = 3.98 %

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

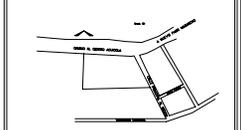
SNODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRISIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASEO DEL RÍO SIN NÚMERO,  
TIBOLCÁN, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANO DE PROPUESTA  
GENERAL DE USO DE  
SUELO TEMASCAL.

FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:1000

ACOT: A CADA 20MTS

CLAVE DE PLANO:

**USO-01**



LAT 18° 15' 00"

LON 96° 25' 00"

#### **4. PROYECTOS PRIORITARIOS**

Para la elección de los proyectos prioritarios se tomó en cuenta las necesidades de la población, considerando las actividades económicas y las características naturales del sitio, además a partir del análisis del equipamiento dado en los plazos y prioridades de cada demanda se establecieron como proyectos prioritarios los siguientes:

1. Reubicación del basurero con la incorporación de una planta transformadora de basura.
2. Establecimiento de proyectos de producción agroindustrial trabajo especialmente con los productos derivados de la caña de azúcar así como la cría y aprovechamiento de ganado estabulado.
3. Construcción de una planta tratadora de agua.

La reubicación del basurero y la planta tratadora de basura se hizo tomando en cuenta los vientos dominantes, así como el uso contemplativo del área de recreación pasiva, la cual estará dividida por una veladura de vegetación que impida la visual y acercamiento a esta área de procesamiento.

## 5. FACTIBILIDAD DE PROYECTO.

### PLANTA PROCESADORA DE AGLOMERADOS DE CAÑA DE AZÚCAR.

En México los tableros de caña de azúcar son un producto nuevo y responden a la necesidad de utilizar insumos nacionales, ya que la importación de madera aserrada, tableros de madera y pulpa de madera ubican a México en el 4to. Importador de madera a escala mundial\*, actualmente se ha demostrado que a través de este desecho orgánico se puede obtener materia prima para elaborar aglomerados cuyas principales aplicaciones son: penelería ligera para divisiones de interiores, o puertas de interiores, closet y estantes de cocina, revestimiento de paredes, etc. El empleo de tableros de bagazo se compara ventajosamente desde el punto de vista económico (reducción de tiempo de ejecución) ecológico (reducción de consumo de cemento) y el incremento en la flexibilidad de la utilización del espacio al permitir reajustes a través de la sustitución de paredes interiores de viviendas, lo que constituye una alternativa ventajosa para el empleo de bagazo excedente de la producción de azúcar, actualmente la producción de tableros de aglomerados de caña incremento 19 veces su producción y la producción de tableros de pino y de otras especies de árboles decreció el 6%. Existe una tendencia a la reducción de esta producción por parte de las regiones líderes y puede deberse a la disminución en la disponibilidad de residuos para relleno, finalmente puede expresarse que en el largo plazo, las tendencias constructivas y la necesidad de ampliar el consumo de materiales ecológicamente renovables, pueden potenciar el impulso de esta Industria\*

## **6. ESTUDIO DE MERCADO.**

En Temascal se cultivan sólo en nuestra poligonal 350 hectáreas, de las cuales se cosechan 338 hectáreas y producen un total de 52390 toneladas anuales de caña de azúcar , esa caña se envía a ingenios que utilizan la pulpa, el resto es bagazo (aproximadamente 18336 toneladas anuales ) que en su mayoría se quema en Temascal, produciendo una fuerte contaminación ambiental, y sólo una pequeña parte se utiliza para elaborar papel, para la elaboración de cada tablero la materia prima principal es la caña, el bagazo es viruteado para los diferentes grosores de aglomerado, esta materia prima se obtiene de Temascal, los cultivos están muy cercanos, por lo que para la transportación no es necesario de vehículos de gran rodaje, para el acabado de los tableros se puede utilizar papel resina, este, se puede obtener de la papelera de Tuxtepec que se encuentra a 40 min. Aproximadamente de donde se pretende ubicar la planta de aglomerados, el producto principal que se obtiene del bagazo ya procesado son tableros de aglomerado crudo de 1.22 x 2.44 metros con un espesor de 4mm, 6mm,9mm ,12mm,19mm,y 1 pulgada, el producto secundario es un tablero con acabado de melanina o papel resina.

## **7. CAPACIDAD PRODUCTIVA.**

La capacidad producción de la planta es de más de 20 toneladas semanales de bagazo de caña de azúcar esto da como resultado 800 tableros semanales y anualmente un total de 38400, los precios que existen e el mercado mexicano son: El de cimbra industrial que tiene un costo actual de \$105.00 pesos cada tablero de 12mm de 1.22 x 2.44 mts que comparado con un tablero de pino con las mismas características y que tiene un costo de \$190.00 pesos, el ahorro por cada tablero es de 44% , los tableros de bagazo con acabado de 12m de 1.22 x2.44 mts tienen un costo actual de \$309.00 a diferencia de los de pino que tienen un costo promedio de \$410.00 con un ahorro por cada tablero de 32.58% , el costo de producción de un tablero de cimbra es de \$63.00 y de un tablero con acabado es de \$176.00.

El proyecto de la planta productora de aglomerados se ubica en Temascal cabecera municipal de San Miguel Solyaltepec en el estado de Oaxaca, el área de mercado que se pretende servir es la región Papaloapan y los municipios de Acatlán de Pérez Figueroa y San Juan Bautista Tuxtepec, con un total de 214,282 habitantes y PEA de 85,713 habitantes la comercialización se podría extender hasta Veracruz ,Coatzacoalcos, Tierra Blanca, Cosomaloapan y Acayucan, por las relaciones comerciales , el sistema de enlace que existe y las actividades industriales que se dan en estas zonas, es importante señalar que estas zonas tienen mas trascendencia que la capital de Oaxaca.

Un factor limitativo que tiene un pequeño porcentaje de la producción, es que la región de Papaloapan se encuentra en la comunidad de San José Independencia con 4538 habitantes con una PEA de 2665 habitantes y las vías de acceso son limitadas y costosas, se llega por lancha, aunque con la construcción de la carretera que bordeara la presa , se favorecerá la comunicación con Tuxtepec y los municipios centrales de la Región de Papaloapan y Veracruz.

## **8. UBICACIÓN.**

El proyecto se ubica en Temascal en el estado de Oaxaca y pertenece a la región Papaloapan, región que colinda con el estado de Veracruz, el terreno es actualmente un área de cultivo de caña de propiedad ejidal y cuenta con un área de 30,370m<sup>2</sup>, una pendiente constante de 9 por ciento, dos colindancias en avenidas de mediano flujo, hacia el norte del terreno esta el camino al centro acuícola, es una avenida de terrecería, aquí se ubica el acceso primario , donde llegan los insumos y sale el producto terminado, como parte de la estrategia de desarrollo urbano se pretende que sea una avenida principal por su relación directa a Tierra Blanca Veracruz, donde se realizan importantes actividades comerciales y administrativas, en la calle principal al mesón se ubica el acceso peatonal de trabajadores y usuarios, esta calle cuenta con la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la planta de aglomerados; la colindancia al sur y al oeste son cultivos de caña, las vistas principales son al este con cerro verde y al oeste la presa Miguel Alemán.

## **9. PROCESO DE PRODUCCION DE AGLOMERADOS DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR ES EL SIGUIENTE:**

### **1. Viruteado y astillado.**

Se afina el bagazo para que las astillas sean de un mismo tamaño, así se forman los diferentes grosores de aglomerado.

### **2. Secado.**

El bagazo se seca a base de calor para que a la hora de la aplicación de resina se pegue mejor.

### **3. Tamizado.**

Es un simple proceso de filtración para quitar las impurezas del bagazo y limpiarlo.

### **4. Aplicación de parafina y resina.**

La parafina y la resina se mezclan para que se inyecte a la siguiente maquina para la formación.

### **4. Formación.**

La formación del aglomerado es a base de calor y presión con vapor de agua.

### **5. Prensado caliente.**

El prensado caliente es a base de vapor de agua, el aglomerante y la resina, con este método deja un buen acabado.

### **6. Enfriado.**

El aglomerante se deja enfriar por pieza aproximadamente de 10 a 15 minutos.

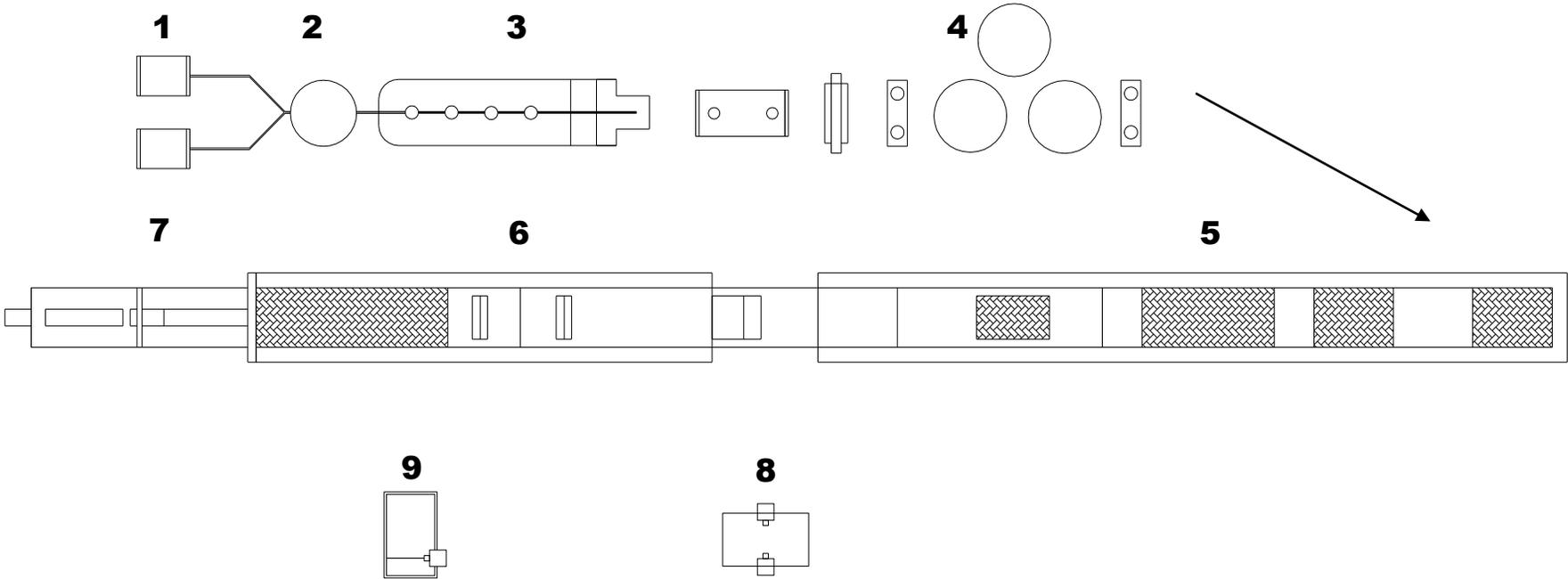
### **7. Encuadrado.**

Los aglomerados que salgan mal formados se pasan por un encuadrado con cierras circulares.

### **8. Lijado.**

Los aglomerados se lijan para dejarlos con acabado fino y aplicarles papel resina o melamina.

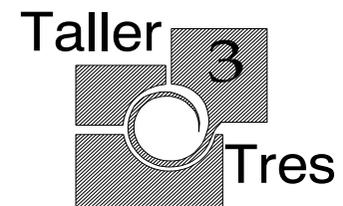
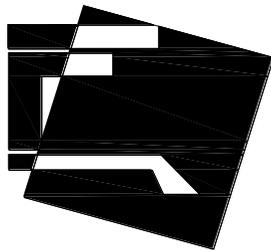
DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN.



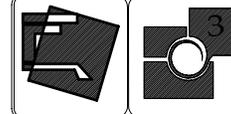
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## VII. PROYECTO

OAXACA, MÉXICO (SAN JOSÉ INDEPENDENCIA-TEMASCAL)



CIUDAD UNIVERSITARIA MÉXICO D.F NOVIEMBRE 2010



# PLANTA DE CONJUNTO

## NOMENCLATURA

- A. Planta de aglomerados
- B. Administración
- C. Albergue
- D. Comedor
- E. Estacionamiento para bicicletas
- F. Tanque elevado
- G. Cancha

## NOTAS

- \*LAS DOTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS DOTAS ESTÁN DADAS EN METROS
- \*LAS DOTAS SE VERIFICAN EN CAMPO
- \*LOS NÚMEROS ESTÁN REFERIDOS A DOTAS P.M.T.
- \*LO ARQUITECTÓNICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

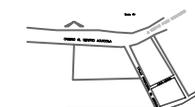
SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICADOR: PASO DEL HÍDRO SIN NÚMERO.  
TANGOL DAZA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA DE CONJUNTO

NORTE



FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

**C-1**

CAMINO AL CENTRO ACUICOLA  
ACCESO VEHICULAR

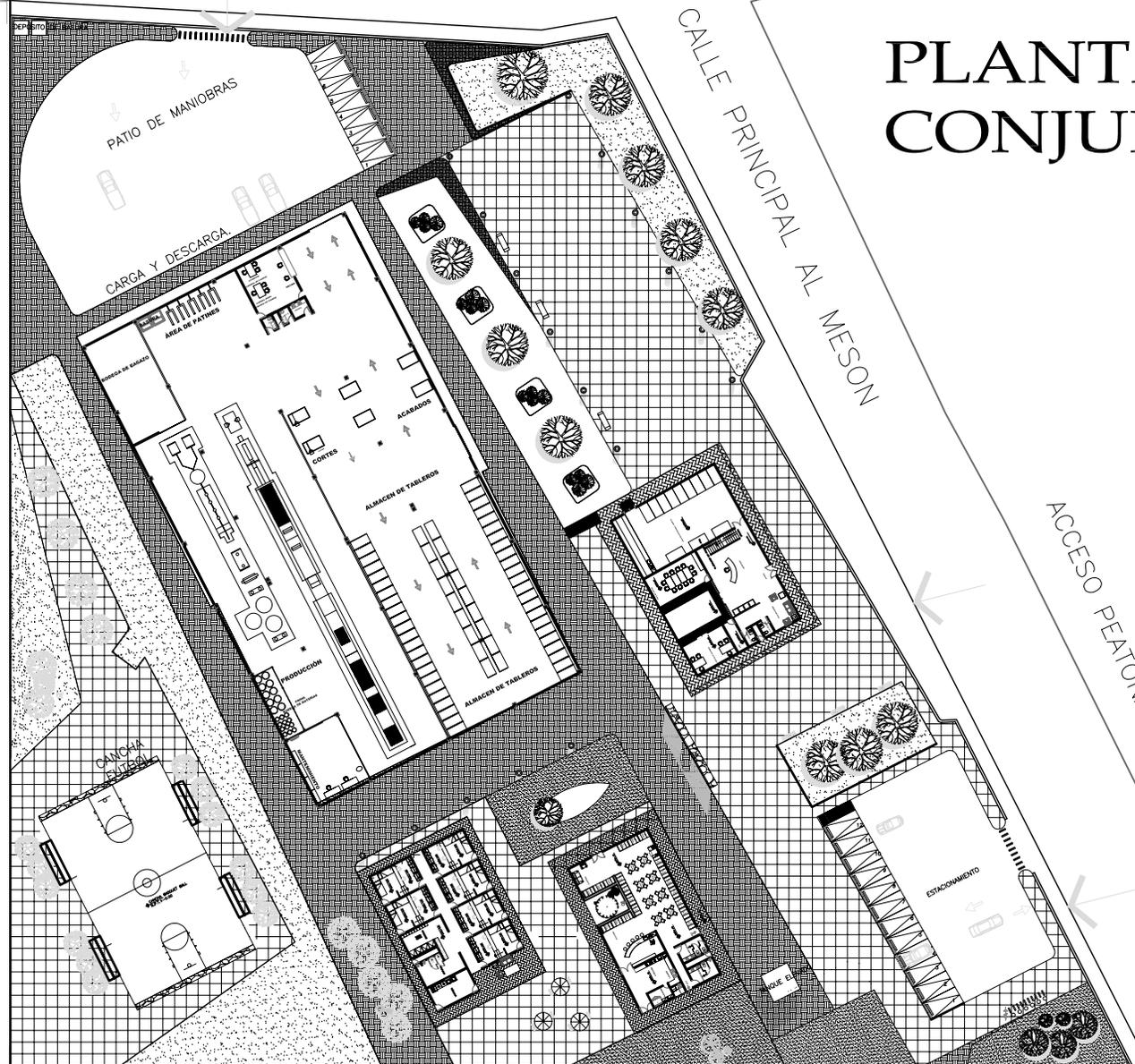
A NUEVO PASO NAZARENO

CALE PRINCIPAL AL MESON

ACCESO PEATONAL

ACCESO VEHICULAR

COLINDANCIA



CAMINO AL CENTRO ACUICOLA

ACCESO VEHICULAR

A NUEVO PASO 1<sup>o</sup>

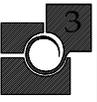
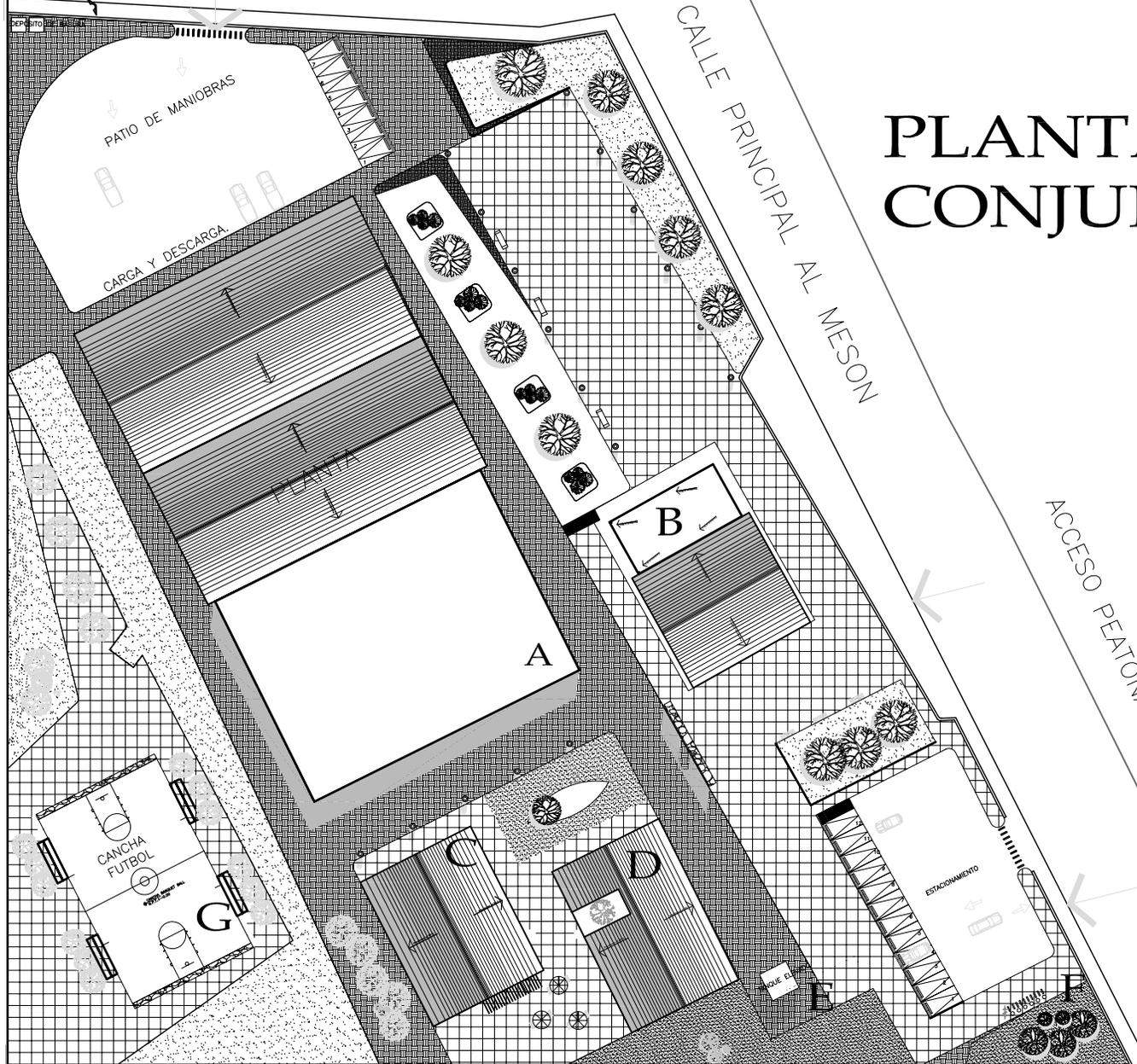
CALE PRINCIPAL AL MESON

# PLANTA DE CONJUNTO

ACCESO PEATONAL

ACCESO VEHICULAR

COLINDANCIA



## NOMENCLATURA

- A. Planta de aglomerados
- B. Administración
- C. Albergue
- D. Comedor
- E. Estacionamiento para bicicletas
- F. Tanque elevado
- G. Cancha

## NOTAS

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS DE VERIFICACION EN CIMA
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO SIEMPRE SOBRE LO ESTRUCTURAL

SEMINARIO DE TITULACION.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
 DANIEL REYES BONILLA  
 JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRUCES DE LOCALIZACION



UBICACION: PASO DEL RIO SIN NÚMERO. TANGOL DUAJA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA DE CONJUNTO

NORTE

FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

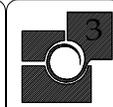
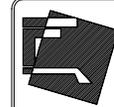
ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

C-2



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

**"NOTAS"**

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

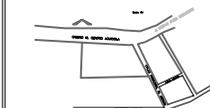
SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASADIZO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TANGOLÁ, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ADMINISTRACIÓN.

NORTE



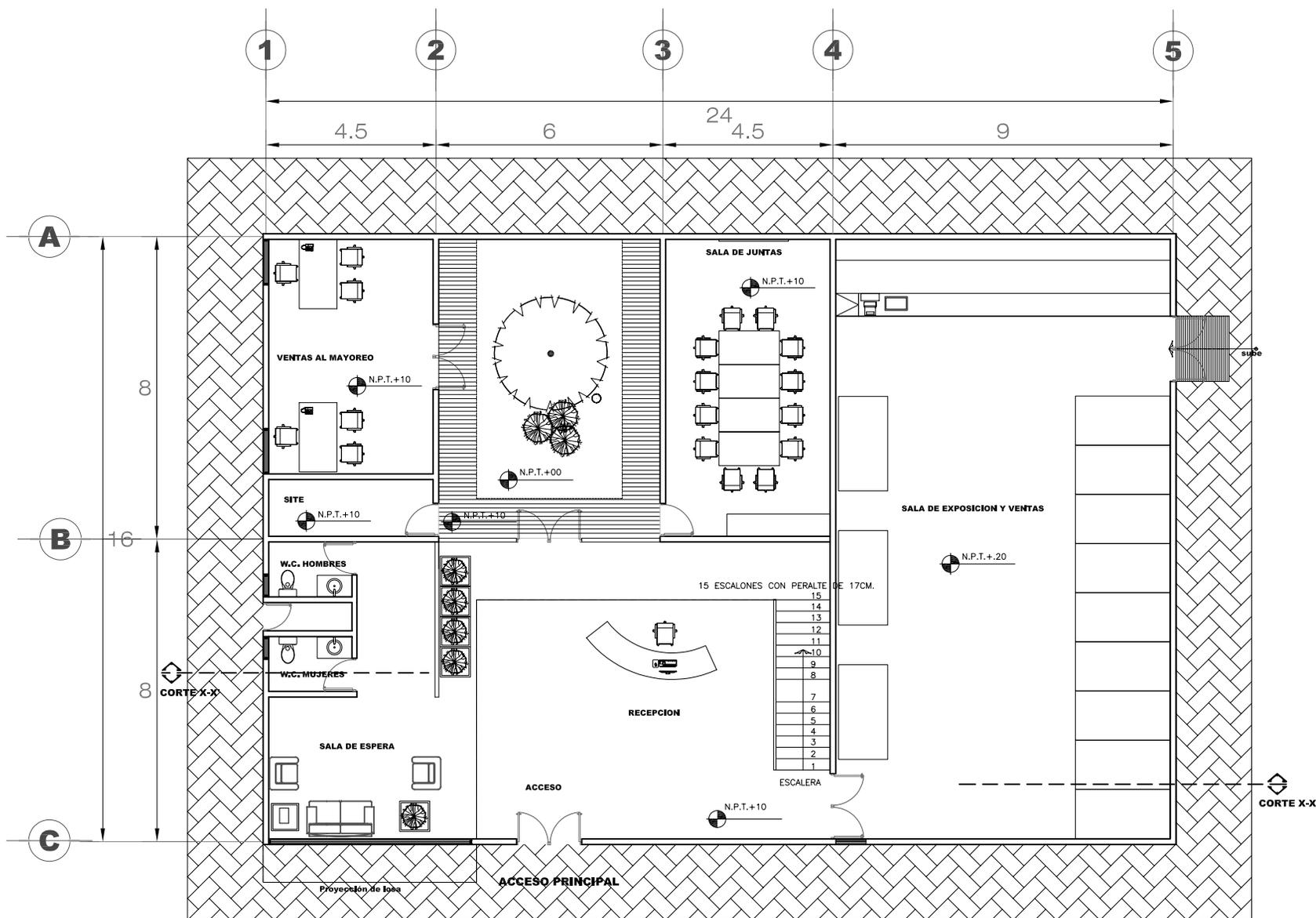
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

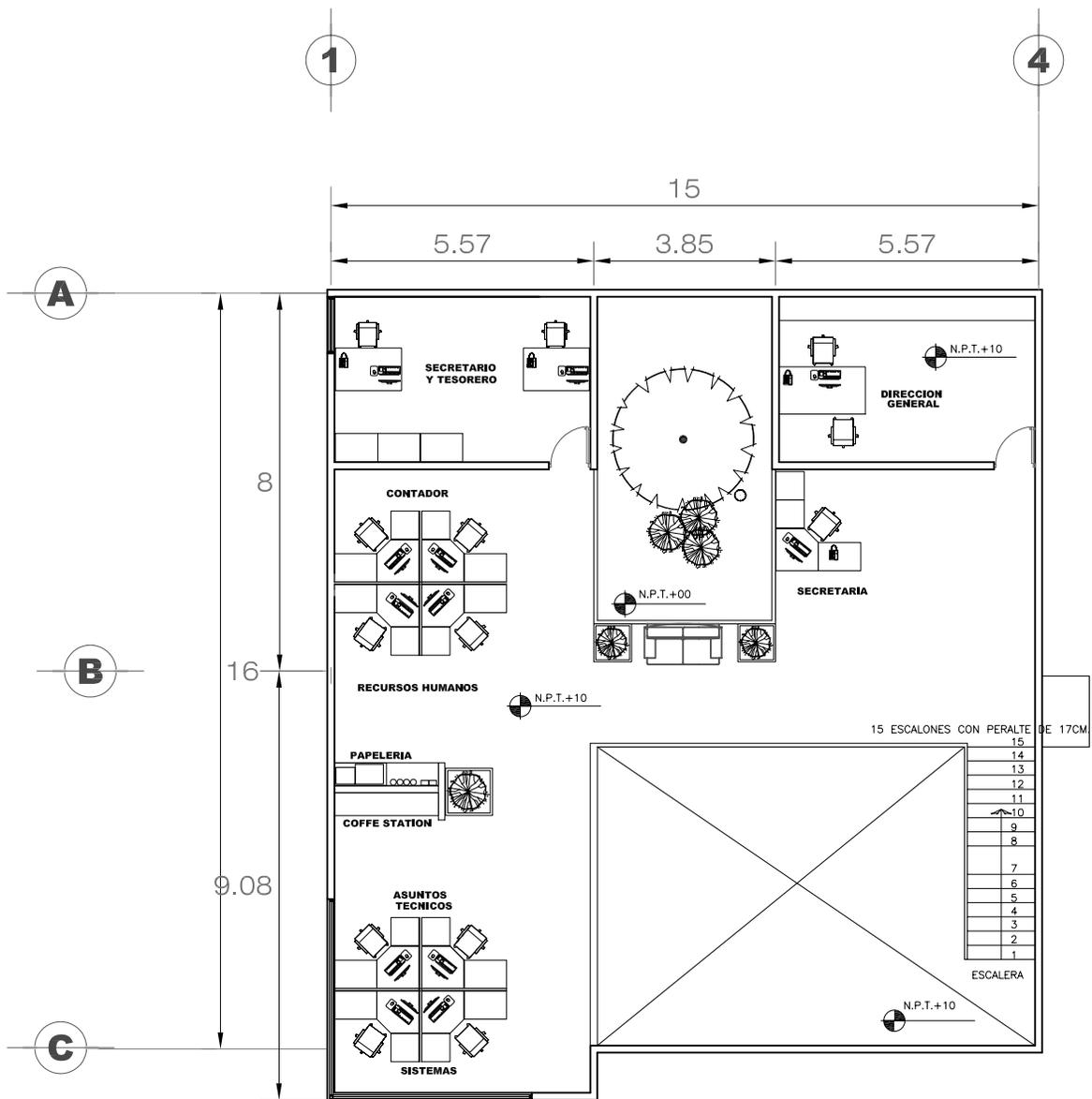
ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

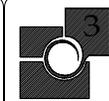
**A-01**



# PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN.



# PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN.



NOTAS Y REVISIONES:

**"NOTAS"**  
 \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO  
 \*LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS  
 \*LAS COTAS DE VERIFICACIÓN EN CM.  
 \*LOS ANCHOS ESTÁN REFERIDOS A COTAS N.P.T.  
 \*LO ARQUITECTÓNICO NO SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
 DANIEL REYES BONILLA  
 JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
 TANGOL, OAXCA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 ADMINISTRACIÓN.



FECHA: NOV/2010  
 ESCALA: 1:100  
 ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

**A-02**



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

**"NOTAS"**

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

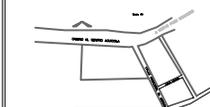
SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
 DANIEL REYES BONILLA  
 JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TEMOCAL, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:  
FACHADA PRINCIPAL  
ADMINISTRACIÓN.



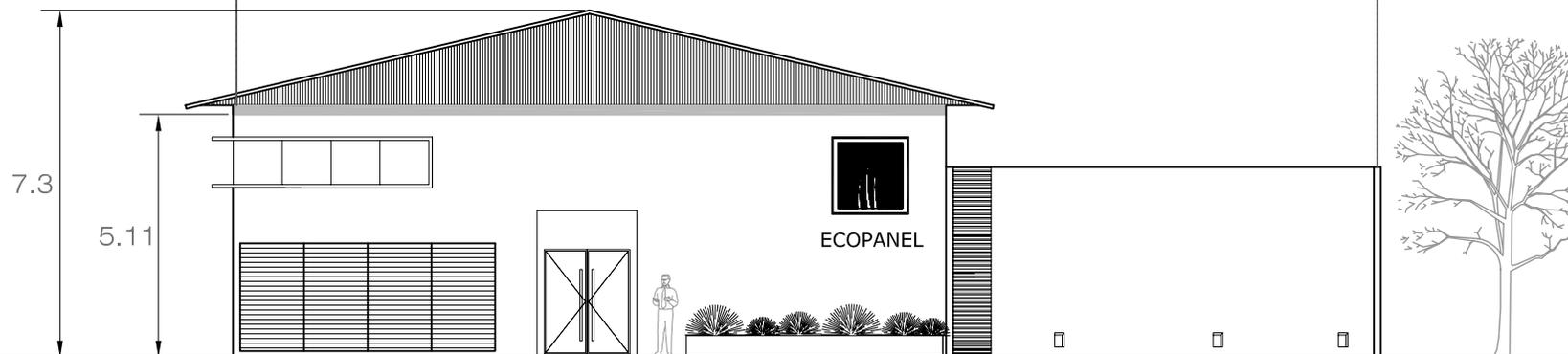
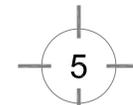
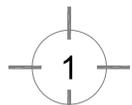
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

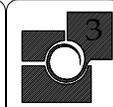
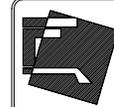
**A-03**



# FACHADA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN.



UNAI



NOTAS Y REVISIONES:

NOTAS

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA
- \*LOS ANGULOS SE DAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

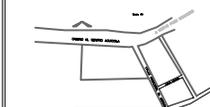
SINDICALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TAMAYO, OCAÑA.

NOMBRE DE PLANO:

CORTE X- X'  
ADMINISTRACIÓN.

NORTE



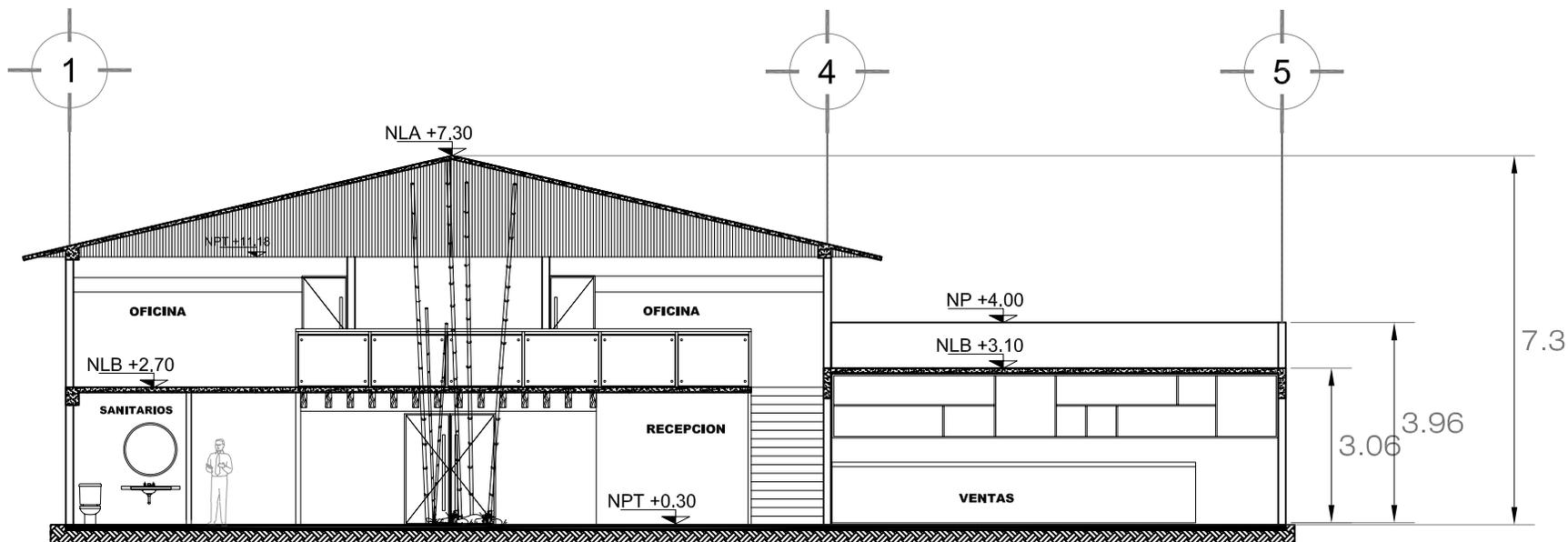
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

A-04

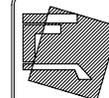


# CORTE X-X'

## ADMINISTRACIÓN.



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

SIMBOLOGIA

NOTAS

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRAS
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SOBRE LO ESTRUCTURAL

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SINDOCALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TEMUCAL, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ALBERGUE

NORTE



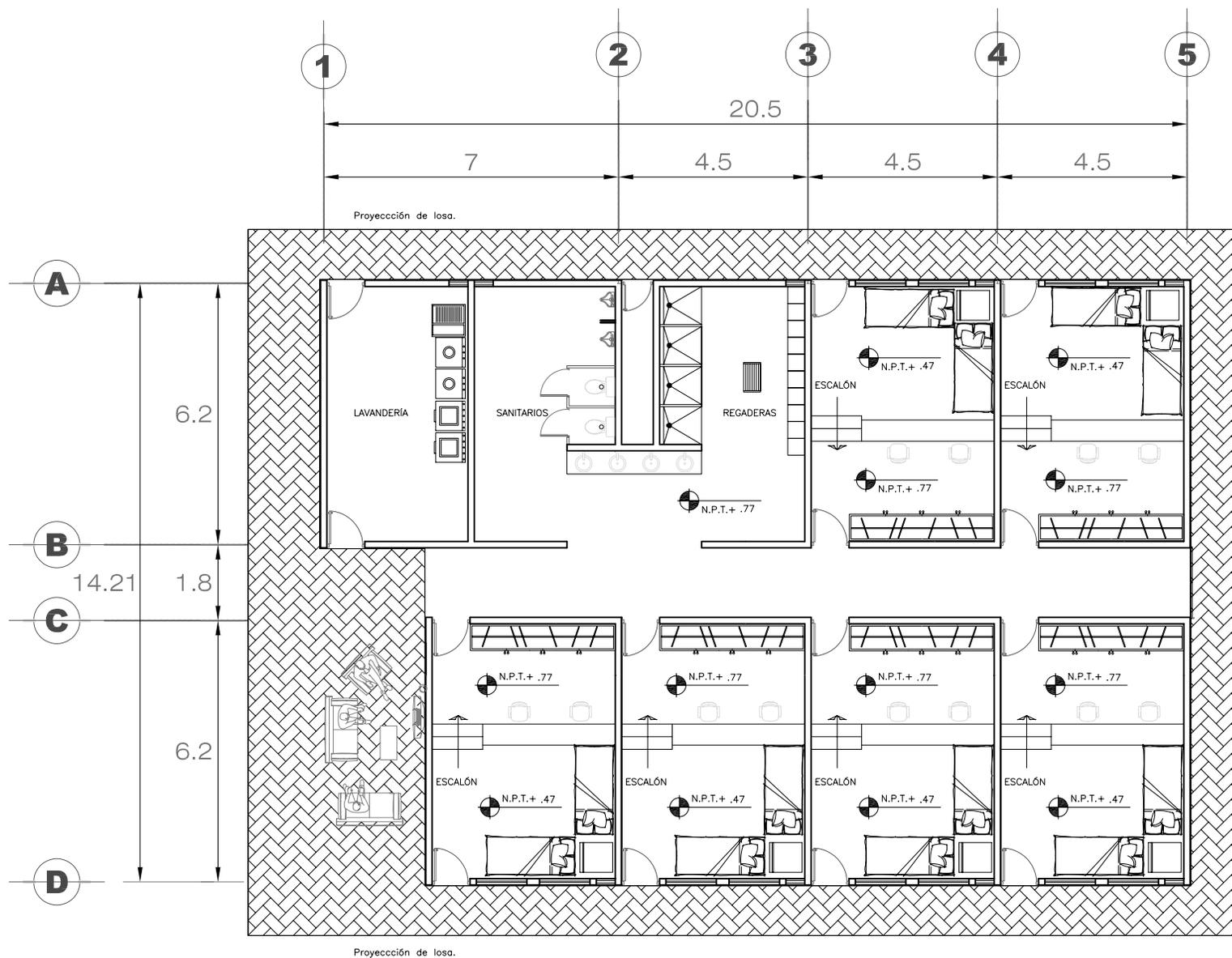
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

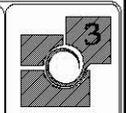
**A-05**



# PLANTA ARQUITECTÓNICA ALBERGUE



UNA



NOTAS Y REVISIONES

SIMBOLOGIA

**NOTAS**  
- LAS COTAS SEENEN DENTRO DE LAS LINEAS  
- LAS COTAS SEENEN DENTRO DE LAS LINEAS

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOFANELES.

INDICIALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA

UBICACIÓN DE LOCALIZACIÓN



INDICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN HÓNDURO  
INDICACIÓN: RÍO.

NOMBRE DE PLANO:

FACHADA ALBERGUE

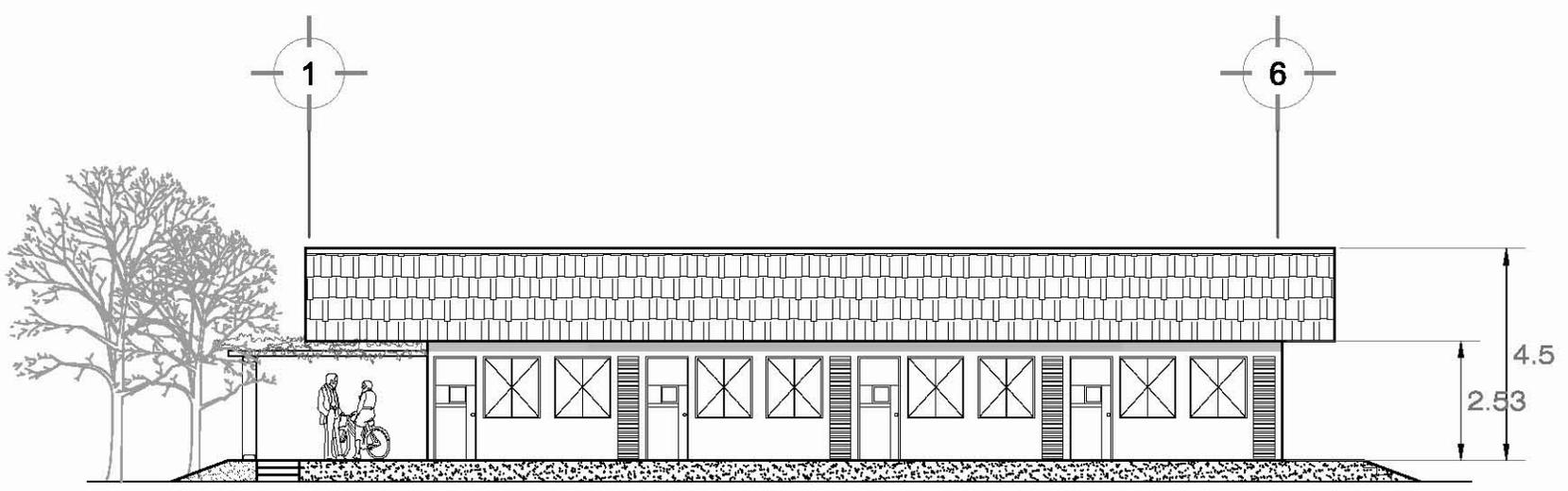
FECHA: 05/2010

ESCALA: 1:100

UNIDAD: METROS

CLAVE DE PLANO:

A-06



# FACHADA LATERAL ALBERGUE



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

SIMBOLOGIA

NOTAS

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS DE VERIFICACION EN CERO
- \*LOS MUEBLES ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL

SEMINARIO DE TITULACION

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES

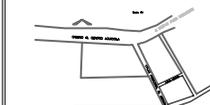
SINGDALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA

CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO, TANGAL, OAJCA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR

FECHA:

NOV/2010

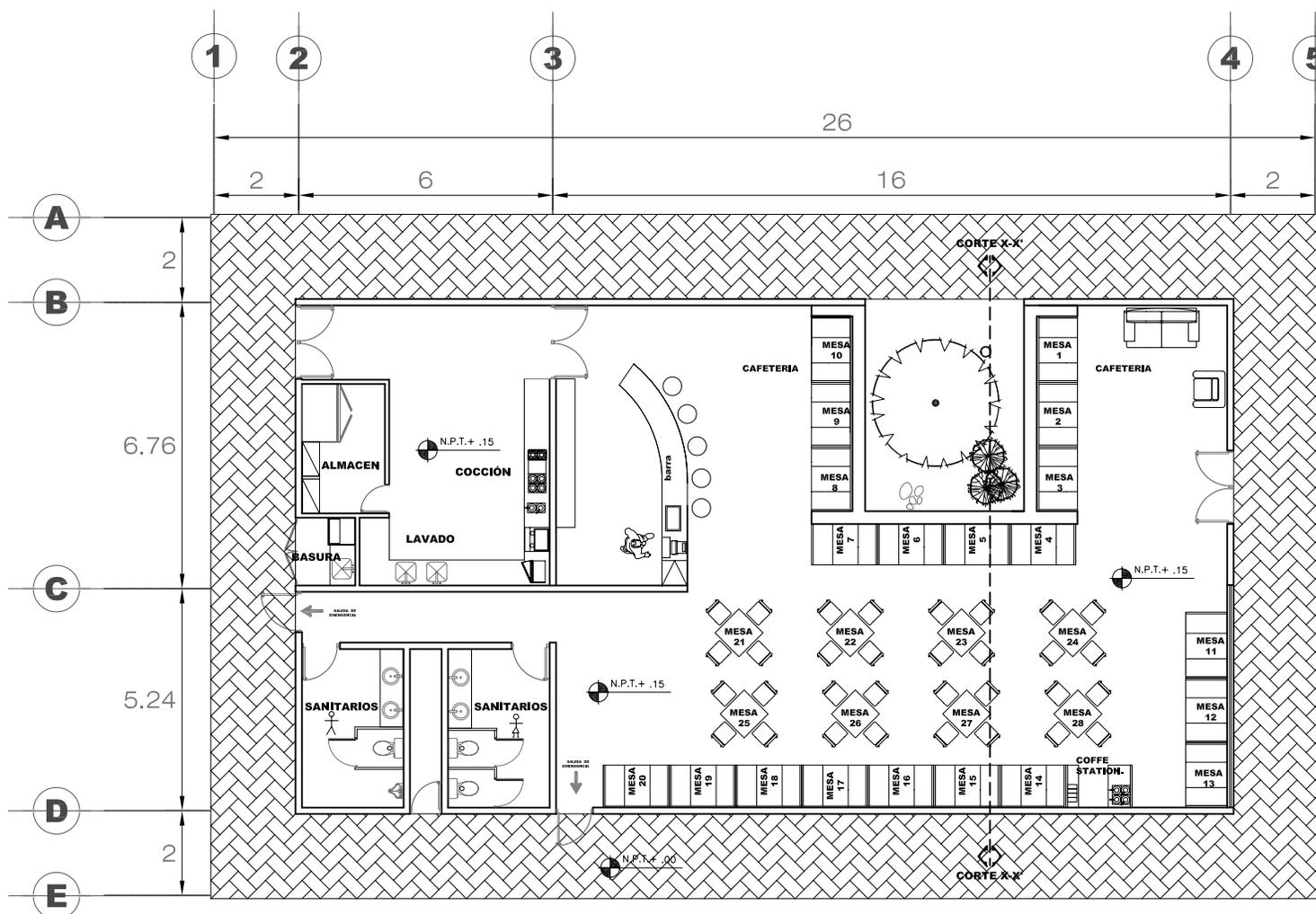
ESCALA:

1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

A-07



# PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

SIMBOLOGIA

NOTAS:

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.O.T.
- \*LO ANULOTONADO HACE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

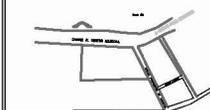
SINDICALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASADIZO DEL RÍO SIN NOMBRE, TANGOL, D.F.

NOMBRE DE PLANO:

FACHADA COMEDOR



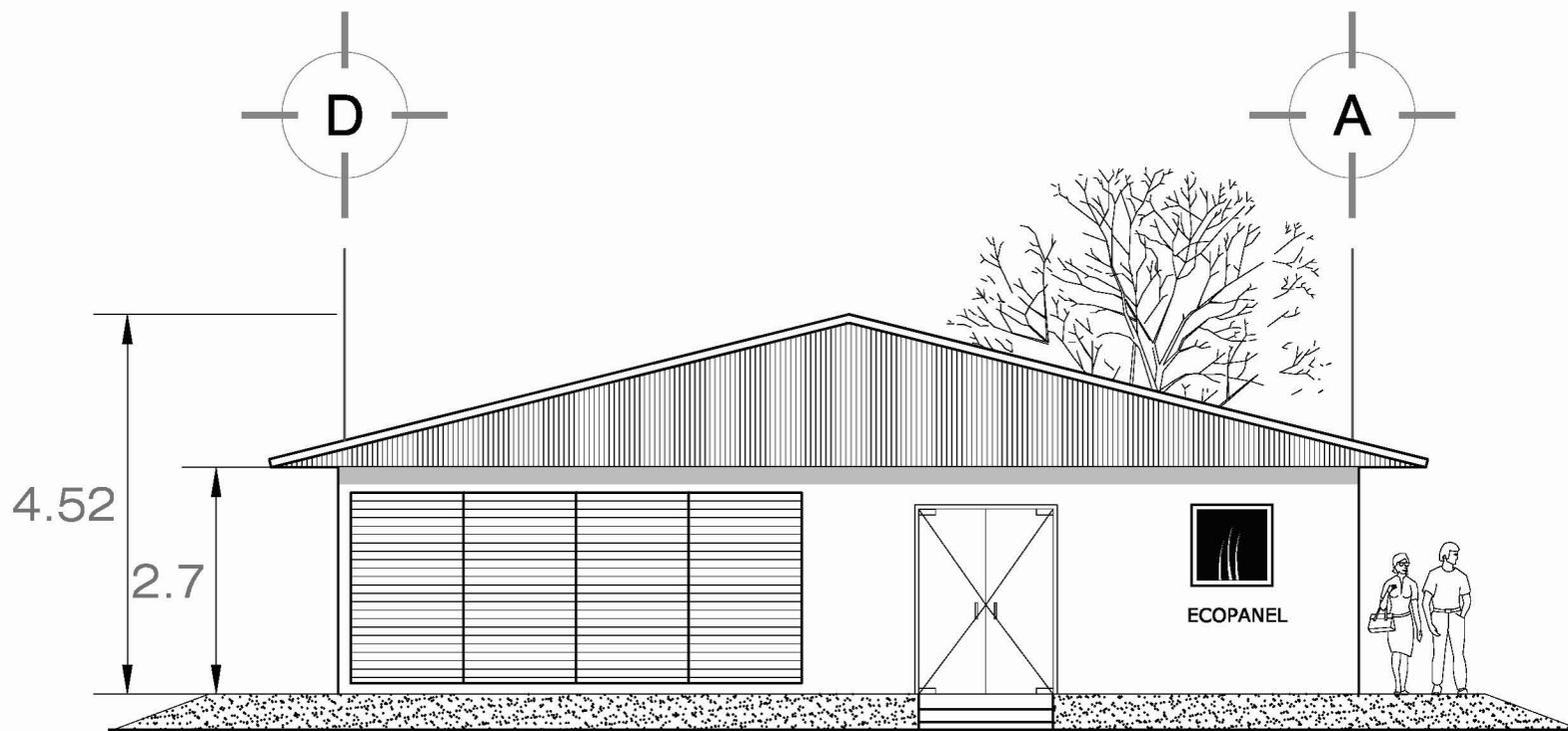
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

UNIDAD: METROS

CLAVE DE PLANO:

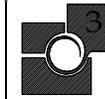
A-08



# FACHADA NORTE COMEDOR



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

SIMBOLOGIA

NOTAS

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

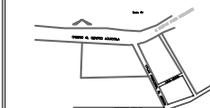
SINDICALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TEMUCAL, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

CORTE X-X'  
COMEDOR

NORTE



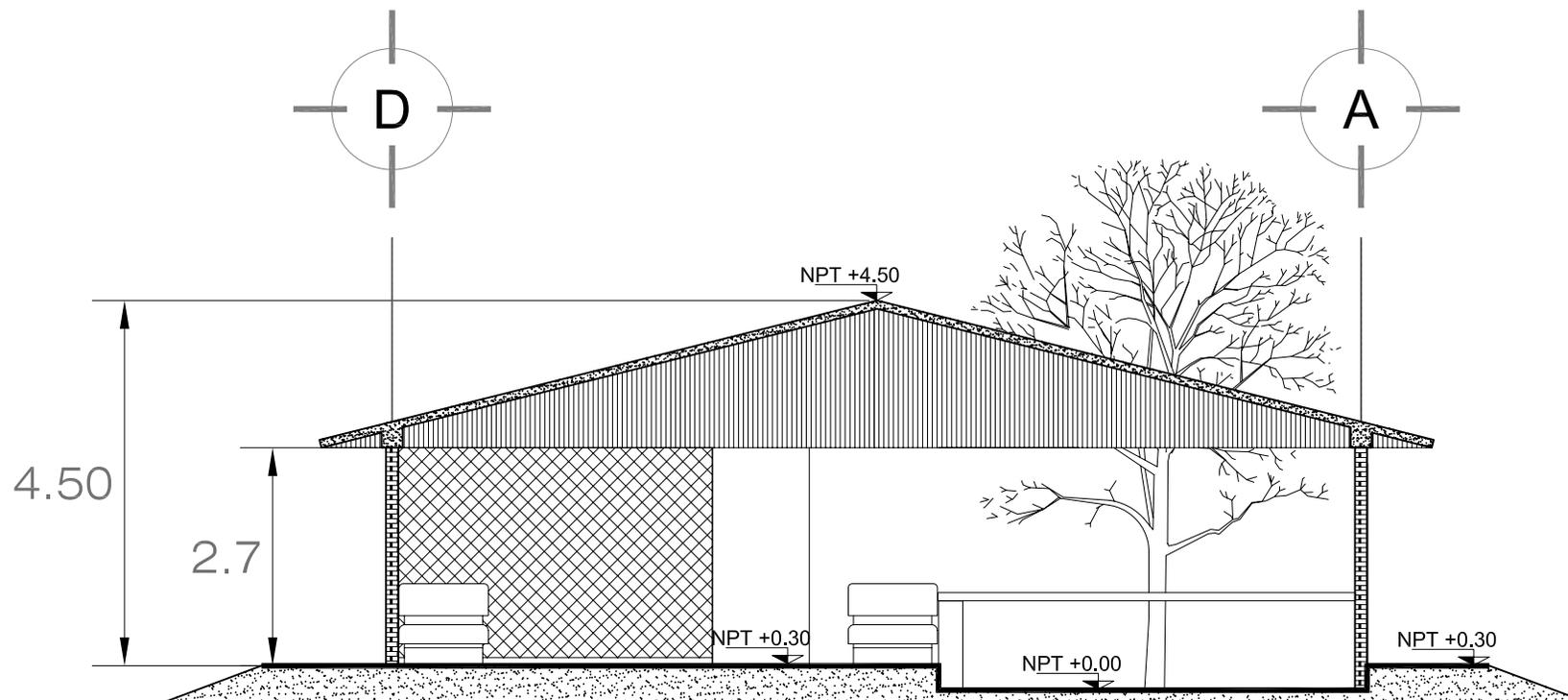
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

A-09

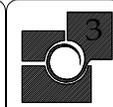
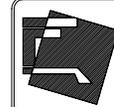


# CORTE X-X'

# COMEDOR



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

**NOTAS**

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS DE VERIFICACIÓN EN CERO
- \*LOS ANGLAS ESTÁN REFERIDOS A COTAS M.P.T.
- \*LO ARQUITECTÓNICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL

SEMINARIO DE TITULACIÓN:

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

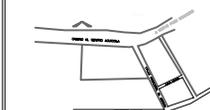
SINODALES:

- JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ
- DANIEL REYES BONILLA
- JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO, TANGOL, OAJCA.

NOMBRE DE PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA ECOPANELES

NORTE



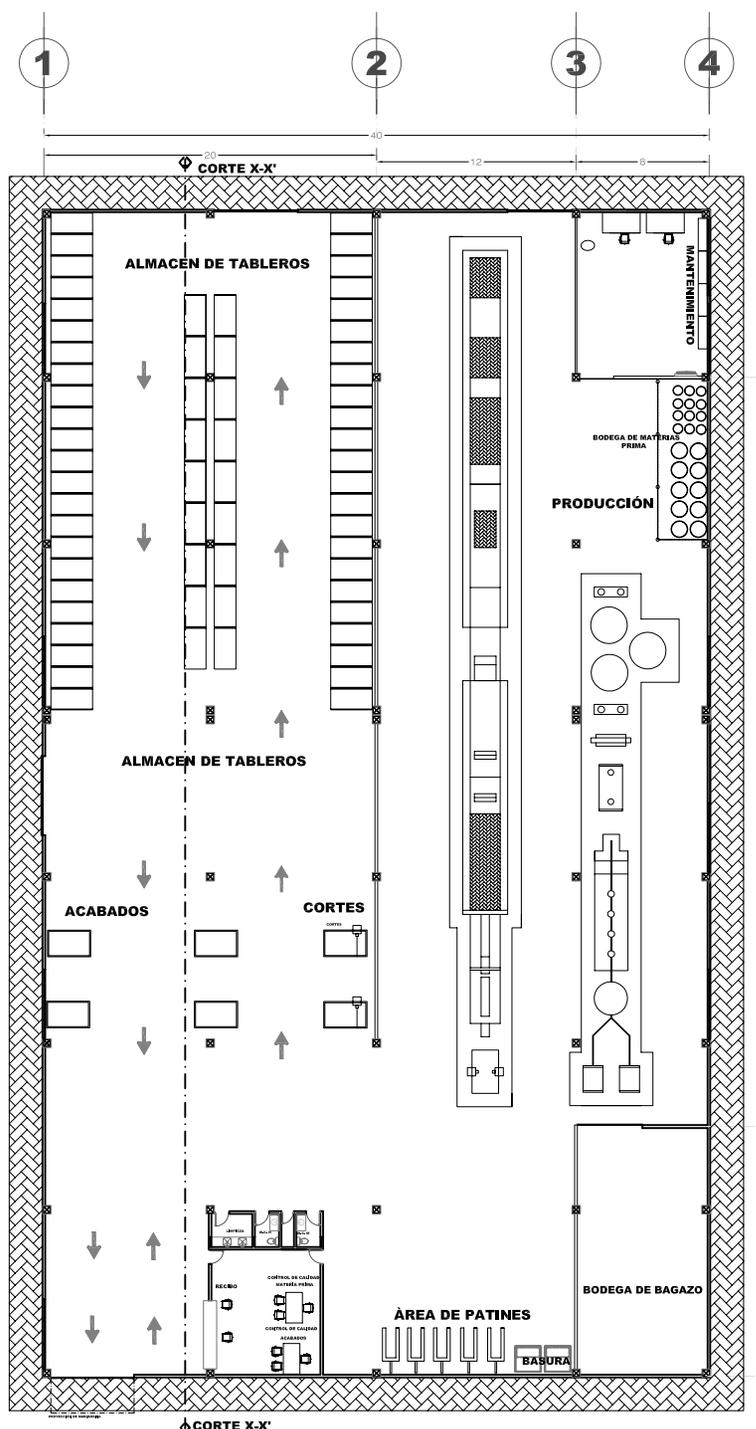
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:250

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

**A-10**



# PLANTA ARQUITECTÓNICA PRODUCCIÓN



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

**"NOTAS"**

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRAS
- \*LOS ANGULOS ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
 DANIEL REYES BONILLA  
 JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TINOCAL, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

FACHADA Y CORTE  
ECOPANELES



FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

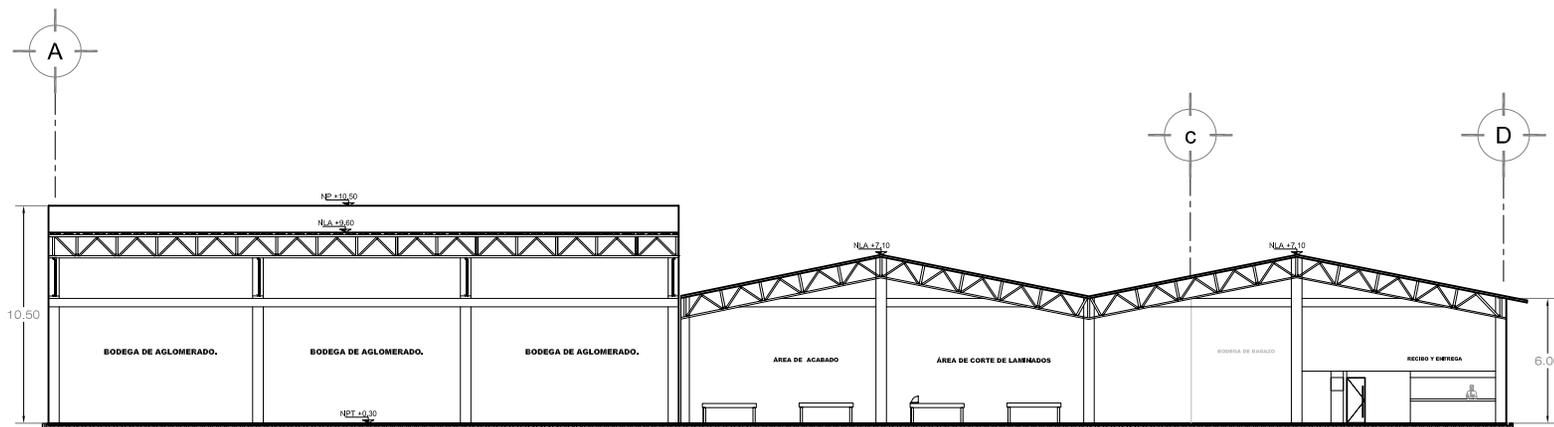
ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

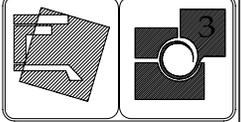
**A-11**



# FACHADA LATERAL NAVE



# CORTE X-X'



- SIMBOLOGIA**
- TRABE TIPO I-1
  - CADENA DE DESPLANTE CD
  - CADENA DE CERRAMIENTO C-C
  - MURO DE CARGA
  - CASTILLO TIPO I-1
  - MALLA ELECTROSOLDADA BX 6 X 10 10
  - ⊠ COLUMNA TIPO C-1
  - MURO DIVISORIO MD
  - TRABE DE LIGA
  - ZAPATA CORRIDA
  - ⊠ ZAPATA ANCLADA ZH
  - VIGA DE MADERA

**NOTAS**

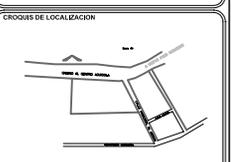
- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS DE VERIFICACION EN CIMA
- \*LOS ANCLAJES ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO SE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACION.

PROYECTO:  
PLANTA DE ECOPANELES.

SINODALES:  
JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:  
IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

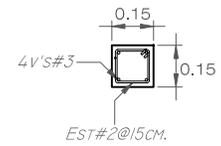
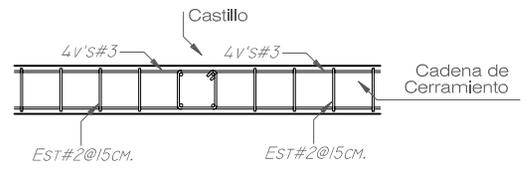
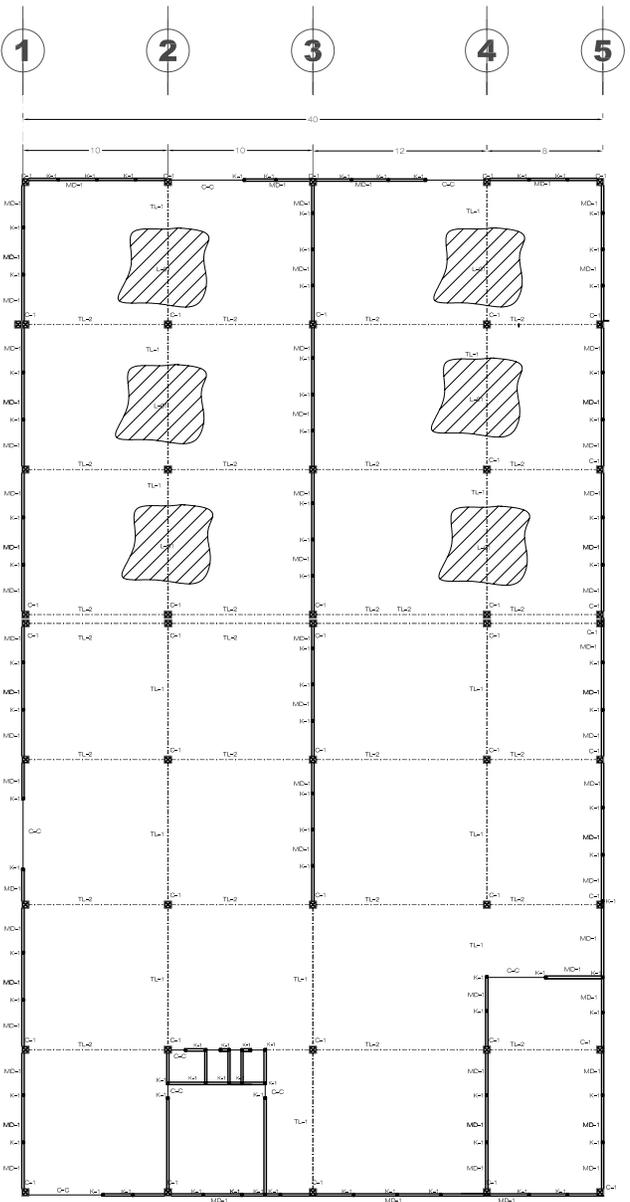


UBICACION: PASO DEL RIO SIN NÚMERO.  
TANGOL, OCAÑA.

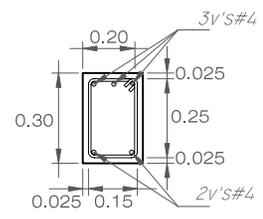
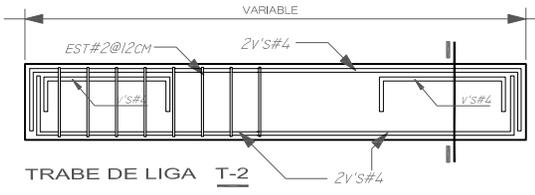
NOMBRE DE PLANO:  
ESTRUCTURALES PLANTA DE AGLOMERADOS

NORTE

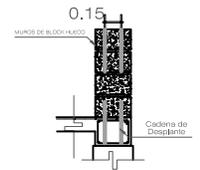
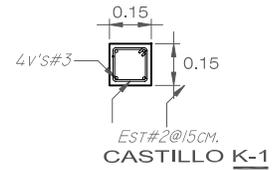
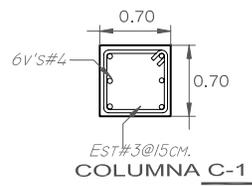
FECHA: NOV/2010  
ESCALA: 1:100  
COTAS: METROS  
CLAVE DE PLANO: **EST-2**



CADENA DE CERRAMIENTO C-C



TRABE DE LIGA T-2



MUROS DIVISORIO MD-1

**ESPECIFICACIONES**

- 1.-La resistencia del terreno es de 7000kg/m2.
- 2.-Se desplantarán las cubiertas para las zonas de los talleres a base de vigas de madera de peralte de 20 y 30 cm respecto a una pendiente de una agua.
- 3.-En el caso contrario la cubierta se apoya en una armadura tipo, de madera.
- 4.-Los castillos serán desplantados de la base de la cimentación con un F'c de 150 kg/cm2 con grava 3/4 con una proporción de (1:3:3) .
- 5.- El acero de refuerzo para castillos tendrá un F'c de 1400 kg/cm2 y 2500 kg/cm2 para trabes y columnas.
- 6.-Los muros serán de Block Hueco para interiores y Sillar de 0.40 x 0.45 x 0.25 para exteriores, cementado con mortero 1:2 cemento-arena con una junta de 1cm.
- 7.- Las cotas estan en metros (mts)
- 8.-Los detalles constructivos se rigen por las cotas.

**ESTRUCTURAL  
PLANTA DE AGLOMERADOS.**



UNAM



NOTAS Y REVISIONES:

SIMBOLOGIA

- TRABE TR-1
- CADENA DE DESPLANTE CD
- CADENA DE CERRAMIENTO C-C
- MURO DE CARGA
- CASTILLO TIPO K-1
- MAILLA ELECTRODOLADA 6X 6 10/10
- COLUMNA TIPO C-1
- MURO DIVISORIO MD
- TRABE DE LIGA
- ZAPATA CORRIDA
- ZAPATA AISLADA Z-1
- ZAPATA AISLADA Z-2
- VIGA DE MADERA
- TABLON
- ARMADURA
- ESTRUCTURA ESPACIAL

NOTAS

- \*LAS COTAS DEBEN SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS SE VERIFICAN EN CAMA
- \*LOS ANCHOS ESTAN REFERIDOS A COTAS P.A.T.
- \*LO ARQUITECTONICO NO DEBE SOBRE LO ESTRUCTURAL

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

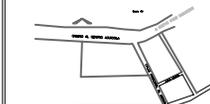
SINODALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICADOR: PASO DEL RÍO SIN NÚMERO.  
TANGOL, OAXCA.

NOMBRE DE PLANO:

ESTRUCTURALES PLANTA DE  
AGLOMERADOS.

NORTE



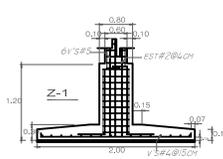
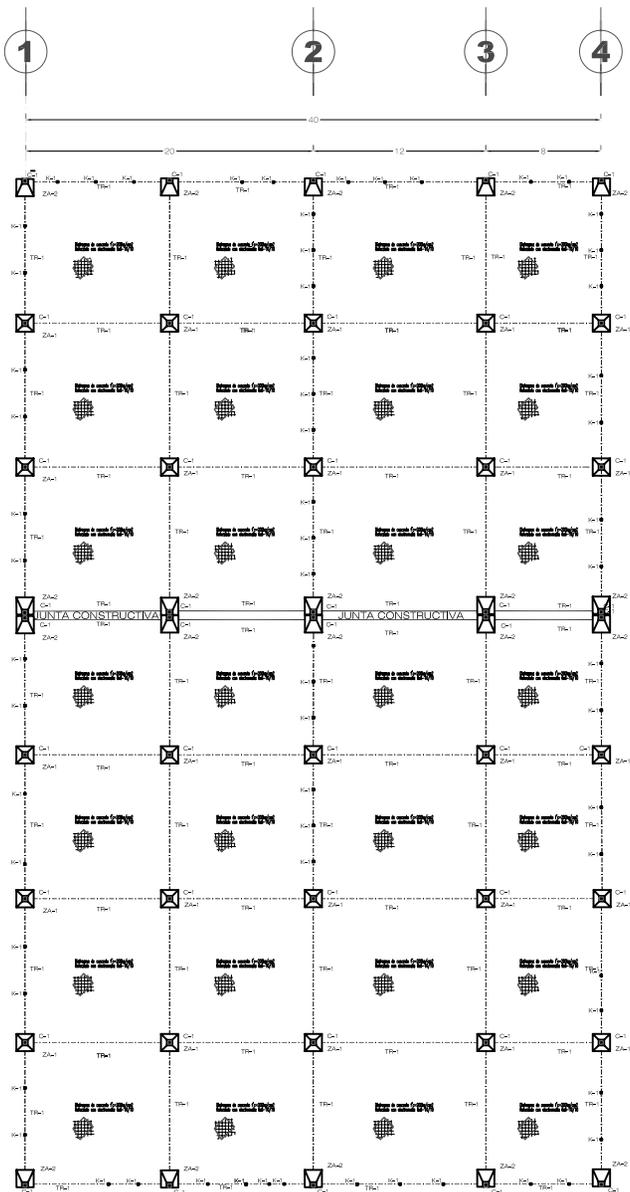
FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

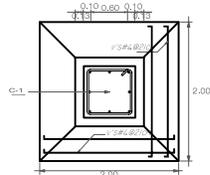
ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO.

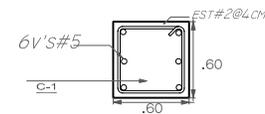
EST-1



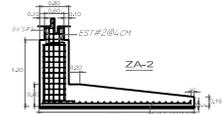
ZAPATA AISLADA Z-1  
Planta de concreto  $f_c=100\text{kg/cm}^2$



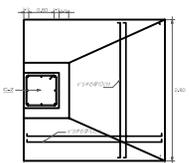
ZAPATA AISLADA Z-1  
Planta de concreto  $f_c=100\text{kg/cm}^2$



COLUMNA C-1



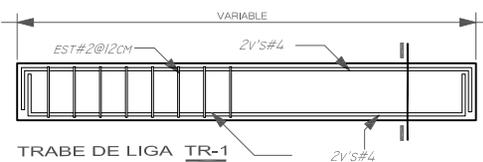
ZAPATA AISLADA Z-2  
Planta de concreto  $f_c=100\text{kg/cm}^2$



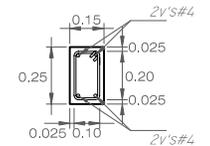
ZAPATA AISLADA Z-2  
Planta de concreto  $f_c=100\text{kg/cm}^2$



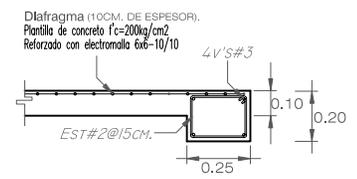
DESAPANTE DE  
MUROS DIVISORIOS



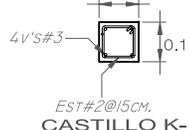
TRABE DE LIGA TR-1



TRABE DE LIGA TR-1



CADENA DE DESPLANTE CD



CASTILLO K-1

ESPECIFICACIONES

- La resistencia del terreno es de 7000 kg/m<sup>2</sup>
- Se utilizaron zapatas de piedra brazo así como zapatas aisladas de concreto armado.
- Los castillos serán desplantados de la base de la cimentación con un F<sub>c</sub> de 150 kg/m<sup>2</sup> con grava  $\frac{3}{4}$  con una proporción de (1:3-3).
- El acero de refuerzo para castillos tendrá un F<sub>s</sub> de 400/cm<sup>2</sup>.
- Las trabes de liga se colocarán con un F<sub>c</sub> de 250kg/cm<sup>2</sup>, con grava  $\frac{3}{4}$  y una proporción (1:2, 1/ 2:2, 3/4) CEM-ARE-GRANA.
- Las cadenas de cimentación se impermeabilizarán con Microlastic o similar previo al desplante de muros.
- Las zapatas de concreto armado tendrán un F<sub>c</sub> de 250 kg/cm<sup>2</sup> y un acero de refuerzo de 2500kg/cm<sup>2</sup>.
- Los contralobos llevarán concreto con F<sub>c</sub> de 250 kg/cm<sup>2</sup> con una proporción (1:2,1/2:2 3/4) con acero de refuerzo de 2500kg/cm<sup>2</sup>.
- Los cimientos de mampostería llevarán una cadena de desplante con concreto de F<sub>c</sub> = 100kg/cm<sup>2</sup> y un espesor de 5cm.
- Las acotaciones están en metros (mts)
- Los detalles están regidos por las cotas.

# CIMENTACIÓN

## PLANTA DE AGLOMERADOS.



**NOTAS Y REVISIONES:**

**SIMBOLOGIA**

- TRABE TB-1
- CADENA DE DESPLANTE CD
- CADENA DE CERRAMIENTO CC
- MURO DE CARGA
- CASTILLO TIPO K-1
- MALLA ELECTROBOLADA 6X 6 10/10
- COLUJINA TIPO C-1
- MURO DIVISOR MD
- TRABE DE LIGA
- ZAPATA CORRIDA
- ZAPATA #16LADA 2-1
- ZAPATA #16LADA 2-2
- VIGA DE MADERA
- TABLÓN
- ARMADURA
- ESTRUCTURA ESPACIAL

**NOTAS**

- \*LAS COTAS SIEMPRE SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS DE VERIFICACIÓN EN CM
- \*LOS MÓDULOS ESTÁN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTÓNICO NO DEBE SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SEMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:  
PLANTA DE ECOPANELES.

SINODALES:  
JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:  
IVONNE ELIZABETH ESTRADA

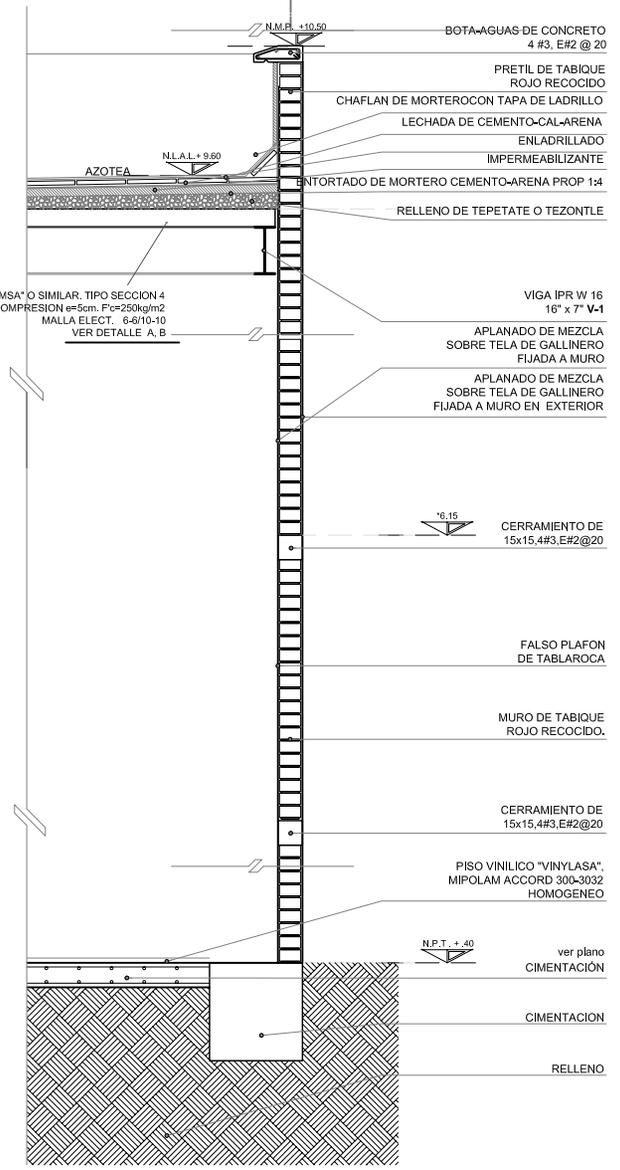


NOMBRE DE PLANO:  
CORTE POR FACHADA PLANTA DE PRODUCCIÓN.

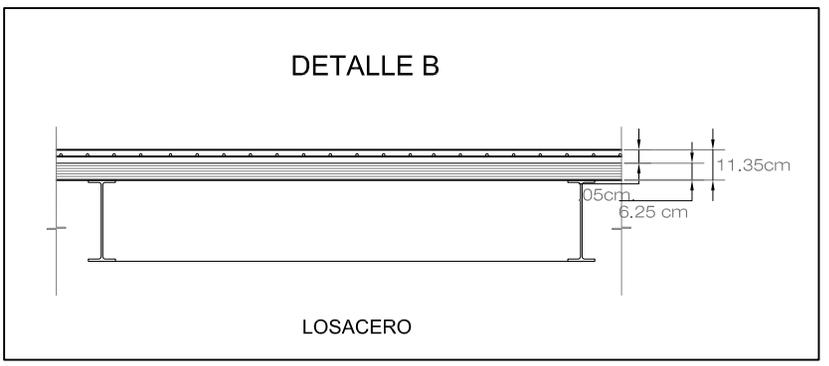
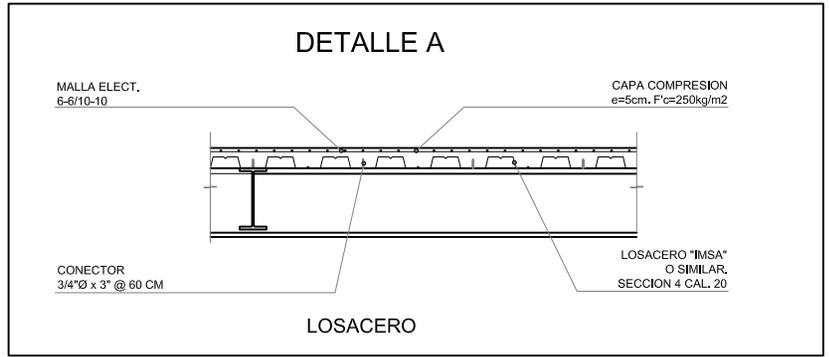
NORTE

FECHA: NOV/2010  
ESCALA: 1:100  
ACOT: METROS  
CLAVE DE PLANO: **CXF**

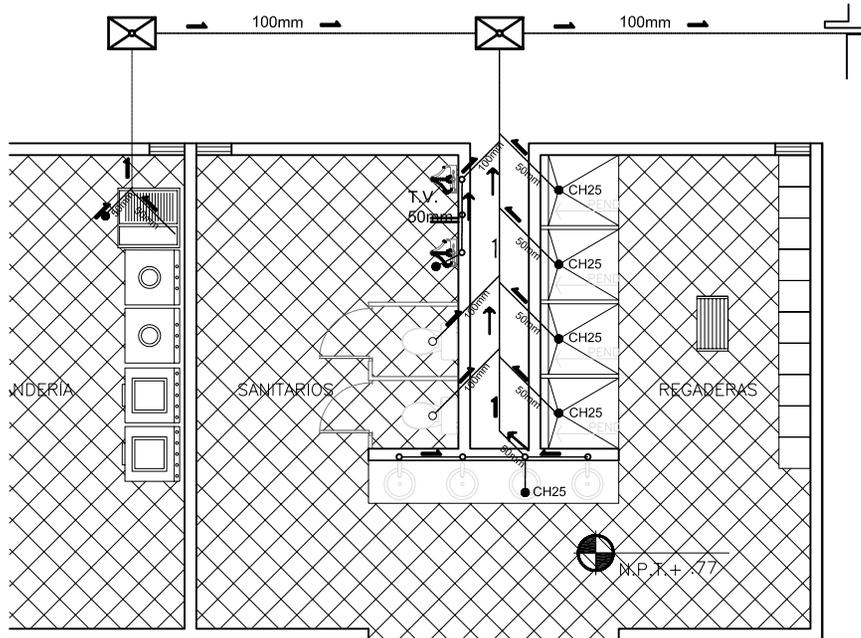
5



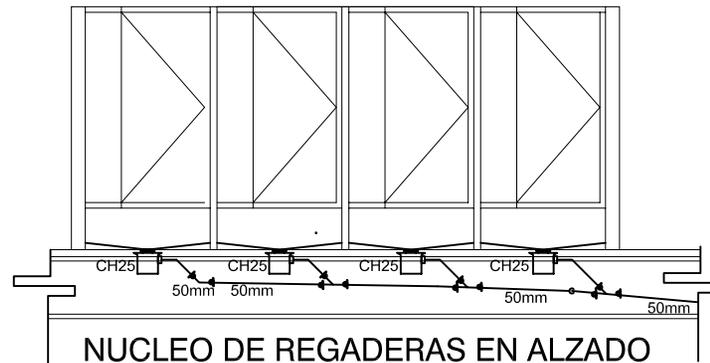
LOSACERO "IMS" O SIMILAR, TIPO SECCION 4 CAL. 20 CAPA COMPRESION e=5cm. F<sub>c</sub>=250kg/m<sup>2</sup> MALLA ELECT. 6-6/10-10 VER DETALLE A, B



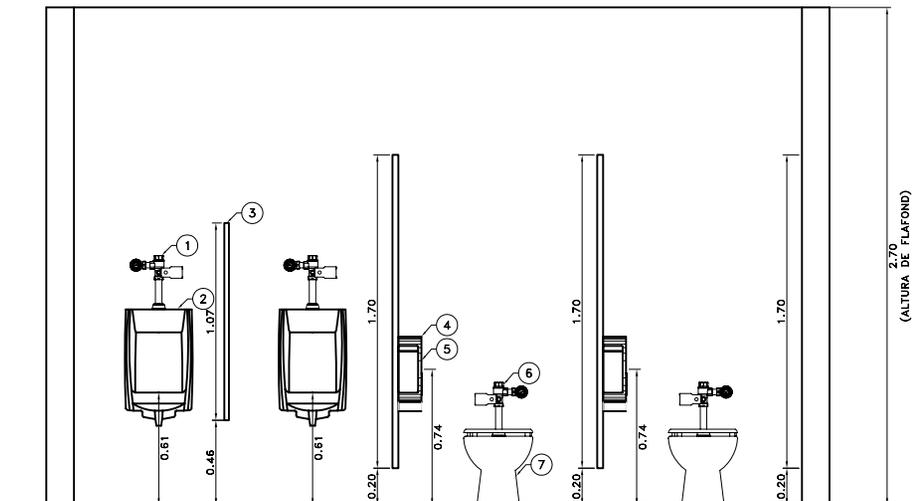
CXF  
PLANTA DE PRODUCCIÓN.



## NUCLEOS SANITARIOS EN PLANTA



NUCLEO DE REGADERAS EN ALZADO



## NUCLEOS SANITARIOS EN ALZADO



### SIMBOLOS SANITARIOS

- ➔ INDICA TUBERIA CON EL 2% DE PENDIENTE
- ➞ INDICA EL SENTIDO DE LA PENDIENTE.
- BAN BAJADA DE AGUAS NEGAS
- BAP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- TV TUBO VENTILA
- CAR COLUMNA DE AGUA DE REUSO
- RAC RETORNO DE AGUA CALIENTE
- ☒ REGISTRO CON COLADERA

### NOTAS

- \*LAS COTAS DEBEN SOBRE EL DIBUJO
- \*LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- \*LAS COTAS DE VERIFICACION EN TIERRA
- \*LOS NIVELES ESTAN REFERIDOS A COTAS N.P.T.
- \*LO ARQUITECTO INDICA SOBRE LO ESTRUCTURAL.

SÉMINARIO DE TITULACIÓN.

PROYECTO:

PLANTA DE ECOPANELES.

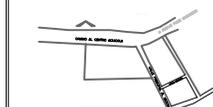
SIGNALES:

JOSÉ ALBERTO DÍAS JIMÉNEZ  
DANIEL REYES BONILLA  
JOSÉ MANUEL DÍAS JIMÉNEZ

ALUMNA:

IVONNE ELIZABETH ESTRADA.

CRUCIOS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION: PASADÓ DEL W/O SIN NÚMERO, TUMUC, OAXACA.

NOMBRE DE PLANO:

INSTALACIONES SANITARIAS

NORTE



FECHA: NOV/2010

ESCALA: 1:100

ACOT: METROS

CLAVE DE PLANO:

**SAN-1**

| SIMBOLOGIA |  |
|------------|--|
| NUMERO     | DESCRIPCION  |
| ①          | FLUXOMETRO DE SENSOR ELECTRONICO DE EMBOLO DE BATERIAS PARA MIGNITORIO MCA. HELVEX MODELO FB-185-19 DE 19 MM. CON BOTON ACCIONADOR MECANICO ACABADO CROMO  |
| ②          | MIGNITORIO PARA FLUXOMETRO MCA. AMERICAN STANDARD. MOD. COLONY 01 850. ACABADO CERAMICA PORCELANIZADA DE ALTO BRILLO. COLOR BLANCO. JOZO. CON SPUD DE 18 MM.   |
| ③          | PARTICIONES PARA BAÑO MCA. ALFHEM. MODELO IMPERIAL CON COLOCACION A RIEL ACABADO PEI-18 ACERO INOXIDABLE. PARTICIONES PARA URINARIO SUJECION A MURO ACABADO PEI-18 ACERO INOXIDABLE. DEBERAN INCLUIRSE GANCHOS PARA COLGADO DE SACOS EN EL INTERIOR DE TODAS LAS PUERTAS. LA INSTALACION DEBERA SER POR EL PROVEEDOR |
| ④          | RECEPTACULO DE TOALLAS SANITARIAS DE SOBREPONER MCA. BOBRICK. MODELO B-270. ACABADO ACERO INOXIDABLE SATINADO.   |
| ⑤          | DESPACHADOR DE PAPEL HIGIENICO PARA UN SOLO ROLLO. MCA. GEORGIA PACIFIC. MODELO D220 MASTER KING LINEA ECONOMICA. ACABADO BLANCO   |
| ⑥          | FLUXOMETRO DE SENSOR ELECTRONICO DE EMBOLO DE BATERIAS PARA W.C. MCA. HELVEX MODELO FB-110-38 DE 38 MM. CON BOTON ACCIONADOR MECANICO ACABADO CROMO  |
| ⑦          | SANITARIO PARA FLUXOMETRO MCA. VITROMEX MOD. APOLO FLUX. ACABADO CERAMICA VITRIFICADA. SPUD DE 1 1/2" COLOR BLANCO.  |



SIMBOLOGIA

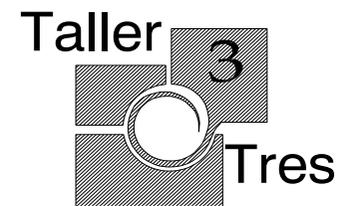
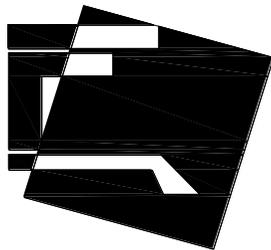
- ADMETRA DE ENERGIA ELECTRICA
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE PULSADO
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE PULSADO
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 300 WATTS
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 50 WATTS
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 10 WATTS
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 5 WATTS
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 2 WATTS
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 1 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.5 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.25 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.03125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.015625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0078125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00390625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.001953125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0009765625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00048828125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000244140625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0001220703125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00006103515625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000030517578125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000152587890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000762939453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000003814697265625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000019073486328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000095367431640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000476837158203125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000002384185791015625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000011920928955078125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000059604644775390625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000298023223876953125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000001490116119384765625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000007450580596923828125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000037252902984619140625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000186264514923095703125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000931322574615478515625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000004656612873077392578125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000023283064365386962890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000116415321826934814453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000582076609134674071875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000002910383045673370359375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000014551915228366851796875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000072759576141834258984375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000363797880709171294921875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000001818989403545856474609375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000009094947017729282373046875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000045474735088646411865234375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000227373675443232059326171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000001136868377216160296630890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000005684341886080801483154453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000028421709430404007415772265625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000142108547152020037078861328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000710542735760100185394306640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000003552713678800500926971533203125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000017763568394002504634857666015625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000008881784197001252317428833078125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000004440892098500626158714416640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000002220446049250313079357208203125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000011102230246251565396786041015625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000055511151231257826983930205078125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000277555756156289134919651025390625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000001387778780781445674598255126953125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000006938893903907228372991275634765625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000034694469519536141864956378173828125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000017347234759768070932477890869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000086736173798840354662394454346875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000433680868994201773311972271734375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000216840434497100886655986135869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000001084202172485504433279930679346875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000005421010862427522166399653396734375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000002710505431213761083199826698369375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000001355252715606880541599913349434375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000006776263578034402707999567247171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000033881317890172013539997836235890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000016940658945101006769998918119453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000084703294725505033834999459097265625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000423516473627525169174997295486328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000002117582368137625795874986477434375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000010587911840688139793749932387171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000005293955920344069896874966193869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000026469779601720349484374830969375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000132348898008601722472194154846875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000661744490043008612361070774234375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000003308722450215043061805353871171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000016543612251075215309026769355890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000082718061255376076545133846779453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000041359030627688037722566923389765625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000020679515313844018861283461694869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000010339757656922009430641730847434375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000051698788284610047153208654237171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000258493941423050235766043271171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000001292469707115251178830216355890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000006462348535576255894151081779453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000032311742677878779457550408897265625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000001615587133893938973777520444869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000807793566946969486888760222434375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000403896783473484743444401112171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000002019483917367423717222005560890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000001009741958683711856110027804453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000005048709793418559280551394022265625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000025243548967092796402756970111328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000126217744835463982013784850556640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000063108872417731991006892427778125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000003155443620886599503444621388890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000015777218104432997517223106944453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000078886090522164997586115534722265625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000394430452610824987930577673611328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000197215226305412493965288836806640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000098607613152706246982764418403328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000493038065763531244913822092016640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000246519032881765622456911004603328125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000001232595164408828122784555023016640625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000616297582204414061392277511508203125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000030814879110220703069613875577540625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000154074395551103515348069378887721875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000077037197775551676724034689443869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000038518598887775838362017344721934375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000192592994438879166810086723610671875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000962964972194435834050433618053390625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000048148248609721791702521680902669375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000024074124304860895851261040453034375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000120370621524330479276305202251669375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000060185310762165239638152601125834375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000003009265538108261981907630056269375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000001504632769054130990953815028134375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000007523163845270654995476907640671875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000000037615819226353274997884538203390625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000001880790961317663749894226910169453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000000009403954806588318749471134550846875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000000004701977403294159374735567275434375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000000023509887016470796873677836377171875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000000117549435082353984368389181885890625 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000000000587747175411769921841945909429453125 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.000000000000000000000000000000000000002938735877058849609209729547146875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000000014693679385294248046048647735734375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000000007346839692647124023024323867869375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.0000000000000000000000000000000000000003673419846323562011512161933934375 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.00000000000000000000000000000000000000018367099231617810057560809669671875 WATT
- TABLEROS DE ALUMBRADO TIPO INTERCERRABLE CON FUSIBLE DE 0.009183549615808905028780404834834375 WATT
- TABLEROS DE



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## VIII. MEMORIAS DE CÁLCULO

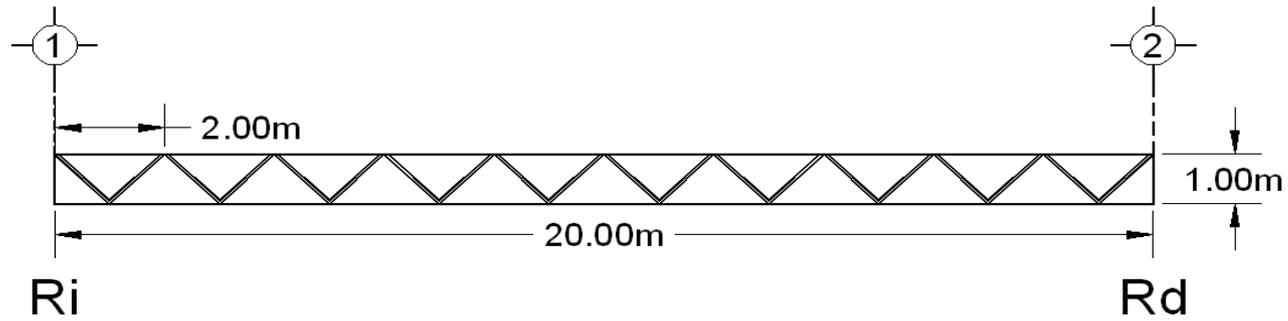
OAXACA, MÉXICO (SAN JOSÉ INDEPENDENCIA-TEMASCAL)



CIUDAD UNIVERSITARIA MÉXICO D.F NOVIEMBRE 2010

## 1. CÁLCULO ESTRUCTURAL NAVE PRINCIPAL

### PLANTA DE AGLOMERADOS (ECOPANEL)



### PESO DE LOSA

|                        |   |
|------------------------|---|
| Lámina R-72 calibre 24 | 10.5 kg/m <sup>2</sup>                            |
| Impermeabilizante      | 4.00 kg/m <sup>2</sup>                            |
| Carga viva             | 40.00 kg/m <sup>2</sup>                           |
| Empuje de viento       | 42.00kg/m <sup>2</sup>                            |
|                        | <u>96.5 kg/m<sup>2</sup> = 97kg/m<sup>2</sup></u> |

**"Empuje de Viento"**

$$P = C_p \cdot C_z \cdot K \cdot p_o$$

$$C_p = 0.7$$

$$P_o = 36$$

$$C_z = (2 / 10)^2 / a = (5 / 10)(2 / 4.5) = 1.02$$

$$P = (0.7)(1.02)(1.6)(36) = 41.12 = 42.00 \text{ kg / m}^2$$

$$20 \times 1.42 \times 97 = 2740$$

$$RD (20) - 1370 (19) - 2740 (17) - 2740 (15) - 2740 (13) - 2740 (11) - 2740 (9) - 2740 (7) - 2740 (5) - 2740 (3) - 2740 (1) = 0$$

$$RD = Rd (20) - 301400 = 0$$

$$RD = 301400 / 20 = 15070$$

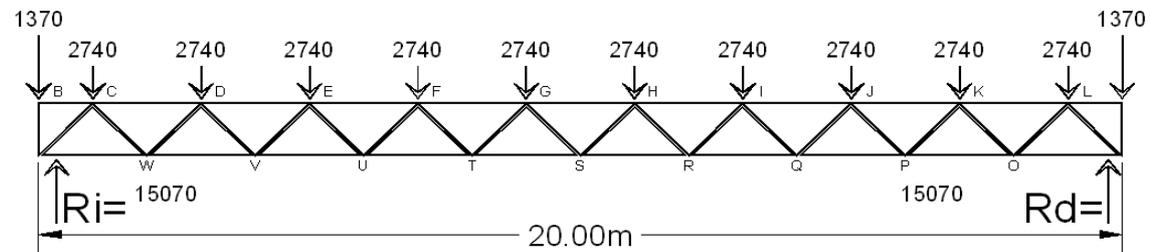
$$Ri = + 15070 - 301400 = Ri = - 15070 \text{ kg.}$$

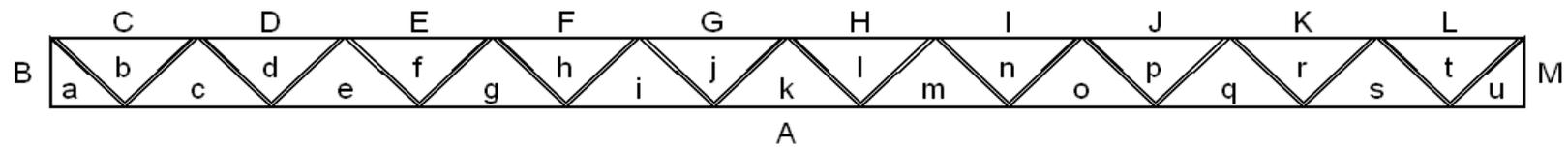
$$RD (20) - 1370 (19) - 2740 (17) - 2740 (15) - 2740 (13) - 2740 (11) - 2740 (9) - 2740 (7) - 2740 (5) - 2740 (3) - 2740 (1) = 0$$

$$RD = Rd (20) - 301400 = 0$$

$$RD = 301400 / 20 = 15070$$

$$Ri = + 15070 - 301400 = Ri = - 15070 \text{ kg.}$$





**CUERDA SUPERIOR**

|           |       |
|-----------|-------|
| <i>Cd</i> | -2740 |
| <i>Dd</i> | -2740 |
| <i>Ef</i> | -2740 |
| <i>Fh</i> | -2740 |
| <i>Gj</i> | -2740 |
| <i>Hi</i> | -2740 |
| <i>In</i> | -2740 |
| <i>Jp</i> | -2740 |
| <i>Kr</i> | -2740 |
| <i>Lt</i> | -2740 |

**CUERDA INFERIOR**

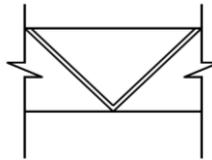
|           |        |
|-----------|--------|
| <i>Aa</i> | + 8220 |
| <i>Ac</i> | + 8220 |
| <i>Ae</i> | + 8220 |
| <i>Ag</i> | + 8220 |
| <i>Ai</i> | + 8220 |
| <i>Ak</i> | + 8220 |
| <i>Am</i> | + 8220 |
| <i>Ao</i> | + 8220 |
| <i>Aq</i> | + 8220 |
| <i>As</i> | + 8220 |
| <i>Au</i> | + 8220 |

## CALCULO DE PERFIL

### SUPERIOR "COMPRESIÓN."

$$\begin{aligned}
 E &= Mo & R &= .97 \\
 L &= 200 & & \\
 R_c &= \frac{F_v \cdot F_y \cdot A}{\left(1 + \frac{2.8}{\left(\frac{(0.65)(200)}{0.97}\right)^2}\right)^{1/4}} & & = R_c = \frac{(2530)(0.9)(2.79)}{\left(1 + \frac{2.8}{\left(\frac{(2 \times 10)}{1.51}\right)^2}\right)^{1/4}} \\
 &= \frac{63\,52.83}{1.90} = 3343 > 2740 & & 
 \end{aligned}$$

APS = 1" 1/4" x 3/16"



1" 1/4" x 3/16"

### CUERDA INFERIOR "TRACCIÓN."

**RT = AT · FY · FR**

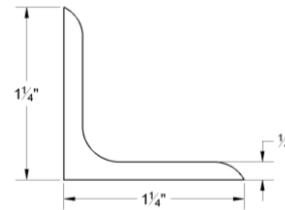
FY = 2530

FR = 0.90

AT = 3.6

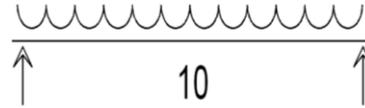
$$AT = \frac{8220}{(2530)(0.9)} = 3.6$$

**RT = 1 1/4 x 1/4**

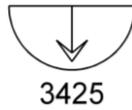


### CÁLCULO DE LARGUEROS INTERMEDIOS

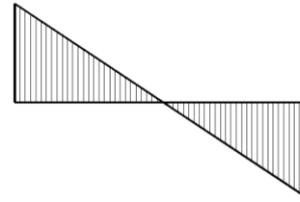
$$W = \frac{2740}{10} = 274 \text{ Kg / m}$$



$$W = \frac{w l^2}{8} = \frac{247 (10)^2}{8} = 3425$$



1370



1370

$$MR = FR S FY$$

$$FY = 2530$$

$$MR = 3425$$

$$S = \frac{MR}{Fr \cdot FY} = \frac{342500}{(0.9)(2530)} = 150.41 = 151 \text{ cm}^3$$

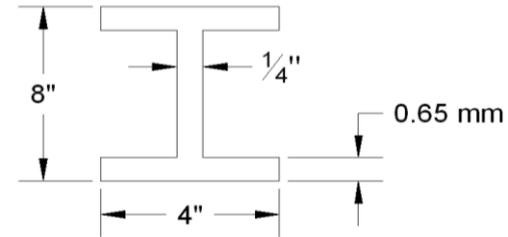
$$MR = FR S FY$$

$$FY = 2530$$

$$MR = 3425$$

$$S = \frac{MR}{Fr \cdot FY} = \frac{342500}{(0.9)(2530)} = 150.41 = 151 \text{ cm}^3$$

**EN IPR 162 Scm3**



PP= 19.4 KG/M

## CORTANTE

$$VR = (0.9) (0.66) (2530) (19) (0.58) = 16561 > 3425 \text{ kg}$$

## DEFLEXIÓN

$$F_p = \frac{l}{240} + 0.5 \frac{1000}{240} + 0.5 = 4.66 \text{ cm}$$

$$F_{\max} = \frac{5 w l^4}{240} + \frac{5 (274)(1000)}{384 (2 \times 10)^6} = 10.85 > 4.66$$

$$I = \frac{5 (274)(1000)^4}{384 (2 \times 10)^6 (4.66)} = 38280 \text{ cm}^4$$

## MEMORIA DE CÁLCULO

NAVE PRINCIPAL (PLANTA DE AGLOMERADOS DE CAÑA DE AZUCAR,  
TEMASCAL OAXACA)

### "Cálculo de Columna"

$$P = A T = 100 \text{ M}^2 \times 192 \text{ KG} / \text{M}^2$$

$$P = 19.2 \text{ M Ton.}$$

$$h = 4.00$$

$$R = 3.12$$

$$At = 33.96$$

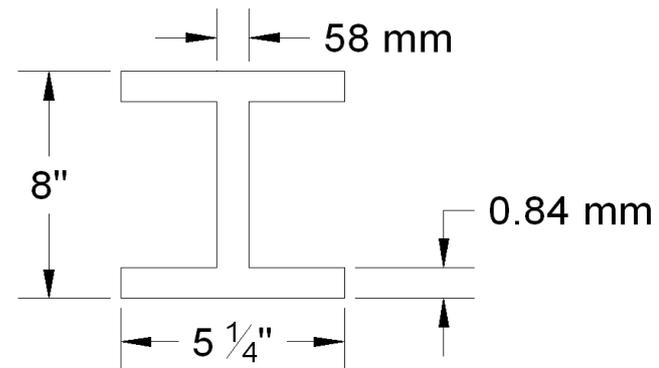
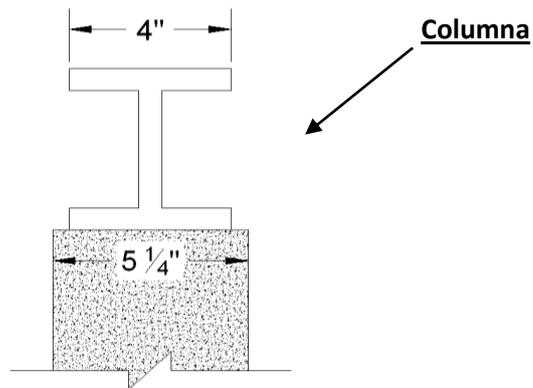
$$Pp = 26.8 \text{ kg} / \text{M}$$

$$\frac{(1.2) 400}{3.12} = 153.84$$

$$\begin{array}{c} | \\ \diagdown \quad \diagup \\ | \end{array} = 1.82$$

$$R = \frac{(0.9) (2530) (33.93)}{(1 + 1.82 - 0.15) 1\frac{1}{4}} = 20657 > 19601 \quad \text{PASA}$$

SE PROPONE IPR 8"x 5 1/4"



## CÁLCULO DE COLUMNAS

### C1 COLUMNA CRÍTICA DE ADMINISTRACIÓN

Peso= 745k/m de losa

Peso muro = 250k/m

Área=20.10

C1=745 k/m =W/m<sup>2</sup>

C1=20.10m<sup>2</sup> x .75 toneladas + (2.80 x 250 k/m)= 15.77 =16 toneladas x 2 (niveles)

F'c=200

F'c=136

32 ton x 1000=  
136

√ 235,29

= 16cms.

### C2 COLUMNA CRÍTICA DE ALBERGUE.

Peso= 745k/m de losa

Peso muro = 250k/m

Área=18.40

C2=745 k/m =W/m<sup>2</sup>

C2=18.40m<sup>2</sup> x .75 toneladas + (2.80 x 250 k/m)= 15.77 =9.66 toneladas x 2 (niveles)

F'c=200

F'c=136

19.32 ton x 1000=  
136

√ 142

= 11.91cms. = 12cms.

### C3 COLUMNA CRÍTICA COMEDOR

Peso= 745k/m de losa

Peso muro = 250k/m

Área=20.10M<sup>2</sup>

C3=745 k/m =W/m<sup>2</sup>

C3=18.40m<sup>2</sup> x .75 toneladas + (6.62 x 250 k/m)= 15.15 =TON toneladas x 1 (niveles)

F'c=200

F'c=136

15.15 ton x 1000=  
136

√ 110,58

= 9.7cms. = 10cms.

NOTA: Debido a que el cálculo nos arroja una dimensión de columna por debajo de lo que nos pide el reglamento, se optó por utilizar una dimensión por encima del mínimo que nos pide este reglamento.

## CÁLCULO DE TRABES

Peso por losa por m<sup>2</sup> = 745k/m

W=2.23 T/m

30m<sup>2</sup> x 745k/m=22350 kilos.

Longitud de trabe=10mts.

$$MM = \bigcirc$$

bd2 F'c q (1-0.59q) Usar factor de carga.

CM= W X 1.6 = 1.7 x 1.6 = 2.10 Ton/m

$$M \frac{WL^2}{12} = \frac{2.10 \times (10)^2}{12} = 22.5 \text{ T/m}$$

Peralte propuesto para la trabe : 90cm.

Pp=.035 x 0.70 x 1.00 x 2.4 T/m<sup>3</sup> x 1.5 = 0.75 T/m + 1.75 T/m = 2.50 T/m

Refuerzo ; 3

3/4



3 x 3.85 cm<sup>2</sup>

$$M \frac{WL^2}{12} = \frac{2.50 \times (10)^2}{12} = 22.5 \text{ T/m}$$

= 20,83

= 2083

= 2080000 k/cm

Eje critico T1 área de carga de 30 m<sup>2</sup>

Peso por losa por m<sup>2</sup> = 745k/m

W=2.23 T/m

30m<sup>2</sup> x 745k/m=22350 kilos.

Longitud de trabe=10mts.

$$MM = \bigcirc$$

bd2 F'c q (1-0.59q) Usar factor de carga.

CM= W X 1.6 = 1.7 x 1.6 = 2.10 Ton/m

$$M \frac{WL^2}{12} = \frac{2.10 \times (10)^2}{12} = 22.5 \text{ T/m}$$

Peralte propuesto para la trabe : 90cm.

Pp=.035 x 0.70 x 1.00 x 2.4 T/m<sup>3</sup> x 1.5 = 0.75 T/m + 1.75 T/m = 2.50 T/m

Refuerzo ; 3

3/4

3 x 3.85 cm<sup>2</sup>

$$M \frac{WL^2}{12} = \frac{2.50 \times (10)^2}{12} = 22.5 \text{ T/m}$$

= 20,83

= 2083

= 2080000 k/cm

## 2. CÁLCULO DE INSTALACION HIDRÁHULICA.

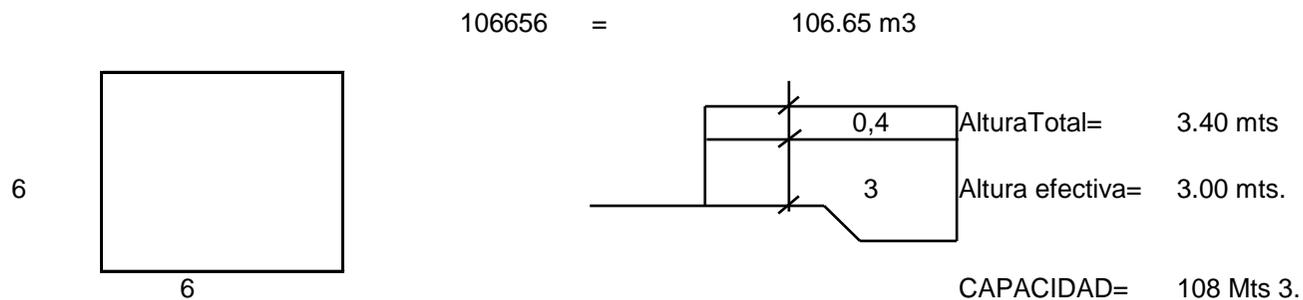
| ESPACIO        | TIPOLOGIA NTC    | USUARIO /DIA | DOTACION                 | LITROS/USUARIOS/DIA |
|----------------|------------------|--------------|--------------------------|---------------------|
| Administración | Servicios        | 27           | 20 lts x persona por día | 1350                |
| Planta         | Industria ligera | 1600         | 30 lts x m2 Día          | 48000               |
| Albergue       | Servicios        | 45           | 50 lts x persona por día | 2250                |
| Comedor        | Servicios        | 144          | 12 lts x persona por día | 1728                |
| <b>TOTAL</b>   |                  |              |                          | <b>53328</b>        |

Nota: Dotación establecida en las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas del 2009, sección II punto 2.62, tabla 2-13 dotación de agua potable.

### CAPACIDAD DE CISTERNA

Dotación total = 53328 Lts por día  
 Volumen requerido : 53328 + 106656 = 159984 lts.  
 (Dotación requerida + dos días de reserva)

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SEALMACENARAN EN LA CISTERNA



## CAPACIDAD DE TANQUE ELEVADO

Los tinacos contienen una tercera parte del volumen =

53328 lts

Se propone un tanque elevado con dimensiones de 4 mts x 4 mts x 3.5 mts

CAP = 56 MTS3

|                                   |   |            |     |   |     |              |                    |
|-----------------------------------|---|------------|-----|---|-----|--------------|--------------------|
| Dotación requerida                | = | 53328      | lts |   |     | <u>53328</u> | 0,61722222 lts/seg |
| Consumo medio diario              | = | 53328      | lts |   |     | 86400        |                    |
| Consumo máximo diario             | = | 0,61722222 |     | x | 1,2 | =            | 0,74066664 lts/seg |
| Consumo máximo horario            | = | 0,74066664 |     | x | 1,5 | =            | 1,1099996 lts/seg  |
| Coefficiente de variación diaria  | = | 1,2        |     |   |     |              |                    |
| Coefficiente de variación horaria | = | 1,5        |     |   |     |              |                    |

Nota: Dotación establecida en las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas del 2009, sección II punto 1.2.1 apartado D gastos de diseño.

## CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA HUNTER

Q = Consumo máximo diario

Q = 0,74066664 lts/seg

Se aproxima a 0.75 lts /seg

0,74066664 x 60 = 44,4399984 lts/min.

V = 1 mts/seg A partir de tabla en funcion de tipo de tubería

HF = 1,5 A partir de tabla en funcion de tipo de tubería

O = 13mm A partir del calculo del area.

A =  $\frac{Q}{V}$  A  $\frac{0,75 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}}$   $\frac{0,00075 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ mts/seg}}$  0.00075 m2

A =  $\frac{Q}{V}$

A = 0,00075 m2

d2= II d2 3,1416 0,7854 d2= 0,7854

Diametro=  $\frac{A}{D2} = \frac{0,00075 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,000954927 \text{ m}^2$

Diametro= 0,02512958 mt = 25,12958 mm

Diametro comercial = 25,4 mm

= 1 Pulgada.

### CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

En el cálculo de diámetros para la tubería se debe utilizar como base de unidad de desagüe, igual a 25 lts/min, que aproximadamente el valor de la descarga de un lavabo corriente.

Se debe hacer de acuerdo : a las tablas que indica el máximo número de unidades-mueble que se permite conectar a un ramal, bajada o línea principal. Tablas 1.1, 1.2 y 1.3.

Por unidades mueble, se debe hacer de acuerdo a las tablas que indican el máximo número de unidades-mueble que pueden conectarse a un ramal horizontal o bajada de aguas negras o de deshecho.

| Diámetro | Cualquier rama horizontal | Bajada de 3 pisos o menos | Más de 3 pisos     |                 |
|----------|---------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|
|          |                           |                           | Total en la bajada | Total en 1 piso |
| 38       | 3                         | 4                         | 8                  | 2               |
| 5        | 6                         | 10                        | 24                 | 6               |
| 32       | 1                         | 2                         | 2                  | 1               |
| 64       | 12                        | 20                        | 42                 | 9               |
| 75       | 20 (1)                    | 30 (1)                    | 60 (1)             | 16 (1)          |
| 100      | 160                       | 240                       | 5.000              | 90              |
| 150      | 620                       | 960                       | 1.900              | 350             |
| 200      | 1.400                     | 2.200                     | 3.600              | 600             |
| 250      | 2.500                     | 3.800                     | 5.600              | 1,00            |
| 300      | 3.900                     | 6.000                     | 8.400              | 1.500           |

**TABLA 3.1**

Máximo número de unidades - mueble que pueden conectarse a ramales horizontales o bajadas.

| Diametro (mm) | Pendiente en % |        |        |
|---------------|----------------|--------|--------|
|               | 0,5            | 1      | 2      |
| 50            |                |        | 21     |
| 64            |                |        | 24     |
| 75            |                | 20 (1) | 27 (1) |
| 100           |                | 180    | 216    |
| 150           |                | 700    | 840    |
| 200           | 1.400          | 1.600  | 1.920  |
| 250           | 2.500          | 2.900  | 3.500  |
| 300           | 3.900          | 4.600  | 5.600  |

(1) Cuando se descargue un inodoro el diametro minimo es de 100 mm.

**TABLA 3.2**

Máximo número de unidades - mueble que pueden conectarse a una linea principal horizontal.

| Diametro (mm) | Bajada de 3 pisos | Más de 3 Pisos     |                  |
|---------------|-------------------|--------------------|------------------|
|               |                   | Total en la bajada | Total en un piso |
| 32            | 2                 | 2                  | 1                |
| 38            | 4                 | 8                  | 2                |
| 100           | 240               | 500                | 90               |
| 150           | 960               | 1.900              | 350              |
| 200           | 2.200             | 3.600              | 600              |
| 250           | 3.800             | 5.600              | 1.000            |
| 300           | 6.000             | 8.400              | 1.500            |

(1) Cuando se descargue un inodoro el diametro minimo es de 100 mm.

**TABLA 3.3**  
**REGISTROS**

Dimensiones de registros.

Tabla No. 3.5 Dimensiones de registros.

| <b>Profundidad</b> | <b>Dimensiones</b> |
|--------------------|--------------------|
| hasta de un m      | 0.40 m x 0.60 m    |
| de 1.0 a 1.5 m     | 0.50 x 0.70 m      |
| de 1.5 a 1.8 m     | 0.60 m x 0.80 m    |

En todos los casos las dimensiones minimas de los registros deben ser de acuerdo con el diámetro del tubo según se indica.

**SEPARACIÓN**

Separación entre registros.

La separación máxima de los registros debe ser de acuerdo con el diámetro del tubo según se indica.

| <b>Diámetro del tubo (mm)</b> | <b>Separación Máxima (m)</b> |
|-------------------------------|------------------------------|
| 15                            | 10                           |
| 20                            | 10                           |
| 25                            | 20                           |
| 30                            | 30                           |

**PROFUNDIDAD**

Profundidad máxima de registros.

La profundidad máxima de los registros será de 1.80 metros. A partir de la profundidad de 1.80 metros y todavía se tengan registros por conectar, se proyectara una red paralela y secundaria para evitar registros con mayor profundidad.

#### 4.3.5 BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

Bajada de agua pluvial en base al reglamento de construcciones del D.F. se colocara 1 bajada de agua pluvial por 100 m<sup>2</sup>

mm/h 125 con un área por azotea de 125 m<sup>2</sup> = diámetro de 100 mm

#### BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

| Gasto en Lps y superficies desaguadas por bajadas pluviales llenas a la cuarta parte de su área total<br>Para diferentes intenciones de la lluvia en mm/h. $X = \frac{3600 \text{ seg.}}{h} = m^2 \times 1L / \text{seg.}$<br>$i = \text{precipitación pluvial en 5 min.}$ $X = 1L \times m^2 \text{ de área de superficie de azotea}$ $i \text{ mm / h}$ |                       |                        |                     |                  |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
|---|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Diámetro<br>mm  | Velocidad<br>m / seg. | Area<br>m <sup>2</sup> | Q=Gasto<br>L / seg. | I = 75<br>X = 48 | I = 100<br>X = 36 | I = 125<br>X = 28.8 | I = 150<br>X = 24 | I = 175<br>X = 20.6 | I = 200<br>X = 18 | I = 250<br>X = 14.4 |
| Metros cuadrados de Azotea que desaguar   |                       |                        |                     |                  |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| 50  | 2.14                  | 0.00049                | 1.05                | 50               | 38                | 30                  | 25                | 22                  | 19                | 15                  |
| 75  | 2.80                  | 0.00110                | 3.09                | 148              | 111               | 89                  | 74                | 64                  | 56                | 45                  |
| 100   | 3.39                  | 0.00196                | 6.66                | 320              | 240               | 192                 | 160               | 137                 | 120               | 96                  |
| 150   | 4.45                  | 0.00442                | 19.64               | 943              | 707               | 566                 | 471               | 404                 | 354               | 283                 |
| 200   | 5.39                  | 0.00785                | 42.30               | 2030             | 1523              | 1218                | 1015              | 870                 | 761               | 609                 |
| 250   | 6.25                  | 0.01227                | 76.69               | 3681             | 2761              | 2209                | 1841              | 1578                | 1380              | 1104                |

#### BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

| Gasto en Lps y superficies desaguadas por bajadas pluviales llenas a la cuarta parte de su área total<br>Para diferentes intenciones de la lluvia en mm/h. $X = \frac{3600 \text{ seg.}}{h} = m^2 \times 1L / \text{seg.}$<br>$i = \text{precipitación pluvial en 5 min.}$ $X = 1L \times m^2 \text{ de área de superficie de azotea}$ $i \text{ mm / h}$ |                       |                        |                     |                  |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
|---|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Diámetro<br>mm  | Velocidad<br>m / seg. | Area<br>m <sup>2</sup> | Q=Gasto<br>L / seg. | I = 75<br>X = 48 | I = 100<br>X = 36 | I = 125<br>X = 28.8 | I = 150<br>X = 24 | I = 175<br>X = 20.6 | I = 200<br>X = 18 | I = 250<br>X = 14.4 |
| Metros cuadrados de Azotea que desaguar   |                       |                        |                     |                  |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| 50  | 2.59                  | 0.00065                | 1.69                | 81               | 61                | 49                  | 41                | 35                  | 30                | 24                  |
| 75  | 3.39                  | 0.00147                | 5.00                | 240              | 180               | 144                 | 120               | 103                 | 90                | 72                  |
| 100   | 4.11                  | 0.00262                | 10.76               | 516              | 387               | 310                 | 258               | 221                 | 194               | 155                 |
| 150   | 5.39                  | 0.00589                | 31.72               | 1523             | 1142              | 914                 | 761               | 653                 | 571               | 457                 |
| 200   | 6.52                  | 0.01047                | 68.32               | 3279             | 2459              | 1968                | 1640              | 1405                | 1230              | 984                 |
| 250   | 7.57                  | 0.01636                | 123.87              | 5946             | 4459              | 3567                | 2973              | 2548                | 2230              | 1784                |

## **IX. CONCLUSIONES**

Las selvas tropicales del Estado de Oaxaca colindantes con las del Estado de Veracruz son ecosistemas de alto valor biológico por la diversidad de ambientes, de especies animales y vegetales que albergan. El ser humano lleva aprovechando desde tiempos remotos la elevada productividad de estos espacios naturales originando singulares paisajes de convivencia entre las personas y su medio. El cultivo de la caña de azúcar ha sido y continúa siendo una de las prácticas más habituales de uso humano de las selvas tropicales. En el caso particular del Municipio de Temascal, el cultivo de la caña de azúcar ocupa un 67% de su superficie total. Estos campos de cultivo suponen una notable alteración de las condiciones naturales originales, pero por las características de este cultivo, puede ser cómplice en la conservación de la selva. El cultivo de la caña de azúcar requiere de tierras húmedas lo que genera un ambiente óptimo para albergar distintas comunidades animales y vegetales, típicas de esa región. Aves en migración, o las residentes que encuentran aquí su base trófica. En el paisaje resultante se mezclan elementos rurales de un alto valor cultural, ambientes naturales y ambientes agrarios de gran tradición.

Es un hecho evidente que, a pesar de todas estas ventajas de tipo económico, social medioambiental, etc. que ocasionaría el aprovechamiento industrial de los residuos de la industrialización de la caña de azúcar, estas no corresponden aun con el nivel de utilización integral de la materia prima caña de azúcar y desarrollo social existente en las regiones cañeras debido a que el manejo y/o conversión de los subproductos cañeros, en general, se ha considerado una actividad costosa y tanto las instituciones públicas como las empresas privadas no han llevado a cabo esta labor con eficacia, bien por falta de visión, legislación, voluntad política, o por carencia de medios económicos. Todo ello está contribuyendo, evidentemente, al deterioro del medio ambiente en grandes zonas de los estados productores de la gramínea, a la crisis de la industria azucarera y a la pérdida de oportunidades de negocios dentro y fuera de la agroindustria cañera. Por lo tanto, garantizar la competitividad de la industria azucarera mexicana requerirá de investigación por académicos, reformas políticas e inversiones con fines específicos y la reorganización de aspectos clave a lo largo de la cadena productiva de la caña de azúcar. Algunas de estas metas pueden lograrse simplemente mediante inversión, reordenación y coordinación entre los actores de la agroindustria. Pero otras, incluyendo algunas de las que podrían generar las mayores ganancias están rodeadas de controversia política y social acerca de los patrones de propiedad de la tierra, las tradiciones agrícolas, los derechos de los campesinos y laborales, y la estructura del capitalismo agroindustrial en México.

En el futuro inmediato, la capacidad del gobierno junto con los actores de la agroindustria (Empresarios, organizaciones cañeras, sindicatos, productores de caña, proveedores de insumos y servicios y consumidores) para crear una estrategia común entre intereses diversos, y algunas veces en competencia, resultara esencial para la creación de una agroindustria azucarera sostenible, lograr una mayor eficiencia, tanto en el campo (como en la consolidación de explotaciones agrícolas, la reducción de los costos de transporte, la transición hacia la producción ecológica, la mejoría de las variedades de caña y mayor racionalidad de las inversiones de capital) y los ingenios en la reducción de costos laborales, mejores plantas industriales que generen su propia energía y hagan uso de los residuos de la cosecha, la transición hacia la biorefinería y los bioenergéticos, la reducción de tiempos perdidos y el reparto del riesgo con los productores de caña. El proyecto arquitectónico propuesto toma en cuenta estas necesidades y genera un entorno amable que hace viable el proyecto pese a todas las contradicciones y obstáculos que presenta la industria. La perspectiva del exterior recuerda más una casa de campo que una fábrica por lo que se refiere al respeto al entorno. Sin embargo, hasta el año 2010 en México no se ha invertido en ninguna planta de estas características. Esperamos que esta tesis pueda atraer la lectura de los empresarios y los trabajadores del lugar, que vean en el gabazo una actividad lucrativa y que a través de un diseño que respeta el entorno y la armonía les abra las puertas para generar los consensos y la transformación social que el lugar merece, para que del aprovechamiento de los residuos surja como resultado, el propósito para el ejercicio profesional de la arquitectura.

## BIBLIOGRAFÍA.

- ----- **“Anuario estadístico de Oaxaca”**, ISBN 970- 13- 2240 - 1, México, INEGI, 2004, Tomo I, 744 pp.
- ----- **“Anuario estadístico de Oaxaca”**, ISBN 01-88 - 8463, México, INEGI, 2004, Tomo II, 1370 pp.
- ----- **“Anuario estadístico por entidad federativa”**, México, INEGI, 2005, 606 pp.
- ----- **“Centros proveedores de servicios, una estrategia para atender la dispersión de la población en Oaxaca”**, México, INEGI, 2002.
- ----- **“Guías para la interpretación de Cartografía. Geología ”**, ISBN 968- 892 203- x, 2ª reimpresión, México, INEGI, 1990.
- ----- **“Diccionario enciclopédico ”**, ISBN 84- 253- 2675- 3, Colombia, Grijalvo, 1994. 2061 pp.
- DÍAZ , Esqueda Mario J; **“Centro escolar en Oaxaca. Tesis”**, México, UNAM Facultad de Arquitectura, 2002, 156 pp.
- FLORES , Villasana Ricardo; **“Lo popular en artesanías y arquitectura ”**, ISBN 970- 321110- 0, México, UNAM Facultad de Arquitectura, 2003, 76 pp.

- GARZA, Gustavo; **“La urbanización de México en el siglo XX”**, ISBN 968-12-1107-3, 1ª reimpresión, México, Colegio de México, 2005, 208 pp.
  
- GONZÁLEZ , Martínez Moisés; **“Identidad social del municipio de San José Independencia (Cerro Campana), de la Región Mazateca, Cuenca del Papaloapan, Oaxaca”**, Estudio, México, 2001.
- CARTON, de Grammont Hubert; **“Neoliberalismo y organización social en el campo mexicano”**, ISBN 968- 856- 462- 1, México, Plaza y Valdés, 1996, 486 pp.
  
- MARTÍNEZ , Paredes Teodoro O, et al; **“Manual de investigación urbana”**, ISBN 968-24-4177-3, México, Trillas, 1992, pp.
- ----- **“Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México”**, México, CONAPO, Tomo II, 329 – 342 pp.
  
- ----- **“Síntesis de información geográfica del Estado de Oaxaca con anexo cartográfico”**, México, INEGI, 2004, Vol. 2, pp.
  
- ----- **“Síntesis de resultados, Estados Unidos Mexicanos, XII Censo General de Población y Vivienda 2000”**, México, INEGI, 2001, pp.

### Otras fuentes

- Comisión Federal de Electricidad. Central Hidroeléctrica Temascal.
- CONAPO
- INEGI.
- INEGI. Sistema de cuentas nacionales.
- [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- [www.inegi.gob.mx/economía/cifra](http://www.inegi.gob.mx/economía/cifra)
- [www.oaxaca.gob.mx](http://www.oaxaca.gob.mx)
- Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2004 - 2010.
- *"Pueblos de México. Chinanteco / Mazataco"*, México, 2003.  
Canal once (programa de televisión, sábado 20 de agosto 2005).