



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller UNO



Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan,
Estado de Puebla.

Proyecto urbano-arquitectónico / Cooperativa transformadora de Madera.

Tesis profesional que para obtener el título de arquitecto presenta:

Mauricio Tapia García

Sinodales

Arq. José Miguel González Moran

Arq. Carlos Saldaña Mora

Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

Mayo 2016



Ciudad Universitaria, CDMX



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	1
1. ÁMBITO REGIONAL	6
1.1 Regionalización.....	6
1.2 Sistema de enlaces	8
1.3 Sistema de ciudades	9
1.4 Importancia de la zona de estudio.....	11
2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	14
2.1 Procedimiento de la delimitación.....	14
2.2 Descripción de la poligonal	14
3. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	19
3.1 Hipótesis Poblacional	19
3.2 Estructura poblacional.....	22
3.3 Nivel de Alfabetismo	24
3.4 Natalidad y mortalidad	25
3.5 Población económicamente activa	26
3.6 Producto Interno Bruto.....	27
4. MEDIO FÍSICO NATURAL.....	30
4.1 Topografía.....	30
4.2 Edafología	31
4.3 Geología.....	32
4.4 Hidrología.....	32
4.5 Clima	34
4.6 Usos de suelo y Vegetación.....	35
4.7 Síntesis del Medio Físico Natural y propuestas de uso de suelo natural.	43
5. ESTRUCTURA URBANA.....	47
5.1 Traza urbana.....	50
5.2 Imagen urbana	53
5.3 Suelo	55

5.4 Vialidad y transporte.....	63
5.5 Infraestructura	69
5.6 EQUIPAMIENTO URBANO	74
5.7 Vivienda.....	82
5.8 Deterioro ambiental	82
5.9 Problemática urbana	82
6. Propuestas	87
6.1 Estrategia de desarrollo	87
6.2 Estructura urbana propuesta.....	88
6.3 Imagen Urbana	92
6.4 VIALIDAD Y TRASPORTE	92
6.5 INFRAESTRUCTURA	93
6.6 Programa mejoramiento de vivienda	98
6.6 Programas de desarrollo	105
7. PROYECTOS PRIORITARIOS	115
7.1 Proyectos Productivos (U-A) a desarrollar.....	115
8. El proyecto Arquitectónico.....	117
8.1 Relación que guarda el proyecto U-A con la estrategia de desarrollo	117
8.2 Planteamiento del problema U-A.....	119
8.3 Concepto y programa	120
8.4 Condicionantes del proyecto.....	123
8.5 Determinantes del proyecto.	124
8.1 Memoria descriptiva del proyecto	129
8.2 Características del predio.....	129
8.3 Descripción proyecto.	130
8.4 Requerimientos del proyecto arquitectónico.....	131
8.5 COTMA	133
CONCLUSIONES.....	196
FUENTES.....	197

ANEXOS

Introducción

El presente trabajo de investigación está destinado al desarrollo de una propuesta de diagnóstico pronóstico como consecuencia de la investigación urbana realizada a una localidad del país.

Dicha investigación estará sustentada con un marco teórico que delimite de manera objetiva los parámetros de la investigación urbana, con el propósito de sustentar de manera crítica el contenido de cada uno de los capítulos y apartados que se desarrollarán.

Se presentará un panorama general de la zona de estudio con relación al país, así como de la región a la cual pertenece, abordando los aspectos políticos-económicos y socioculturales que condicionan a la zona de estudio determinada.

Se buscará que la información recopilada sea lo más sintética posible y se ejemplificará con tablas, gráficos, planos e ilustraciones con la finalidad de representar de manera más clara dicho contenido.

Esta investigación tendrá como conclusiones, las síntesis de cada capítulo, las propuestas urbano-arquitectónicas que respondan a las diferentes problemáticas encontradas en la localidad y un proyecto urbano arquitectónico, desarrollado de manera particular por cada uno de los integrantes de la investigación, a nivel de proyecto ejecutivo.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

El estudio se realizará en la cabecera municipal de Chignahuapan, la cual está localizada en el estado de Puebla.

La zona de estudio comprende tanto el área urbana que conforma a la ciudad de Chignahuapan, como el área de suelo aprovechable para el desarrollo del sitio.

PROBLEMÁTICA.

Con la colonización del continente americano se introdujo un modo de producción diferente al existente: el modo capitalista. Con este nuevo modo de producción, América se insertó en la dinámica mundial con un papel diferente al de las metrópolis, convirtiendo a las colonias en zonas periféricas, las cuales eran explotadas y dotaban de recursos a los centros, proveyéndolos de los recursos naturales y de las grandes riquezas que aquellos carecían. Después del periodo de independencias en América Latina, el sistema siguió y sigue siendo el mismo, ya que la

dinámica centro-periferia es predominante. Los países latinoamericanos aún funcionan como zonas periféricas, sin embargo, existe la diferencia de que las materias obtenidas pasan a manos de Estados Unidos, y ya no a las ex metrópolis.

El monopolio generado por esta nación como resultado de la gran dependencia económica, le ha dado el poder de establecer los precios de los recursos latinoamericanos trayendo como consecuencia los malos precios en el mercado lo que al interior de cada país provoca una disminución del ingreso y la baja de las ganancias obtenidas como resultado de la actividad agrícola, lo que a su vez genera una marcada diferencia entre el campo y la ciudad en Latinoamérica.

Ésta marcada diferencia es la que actualmente genera las diversas problemáticas que encontramos en el campo, debido a las relaciones desiguales entre éste y la ciudad provocan la marginación cada vez mayor en el ámbito rural.

Las consecuencias de lo antes dicho se presentan en el municipio de Chignahuapan, donde las materias primas obtenidas en el lugar ya no son suficientes para generar

recursos necesarios para la población, desperdiciando el potencial del campo como consecuencia de su descuido.

HIPÓTESIS

Actualmente el municipio ha optado por apoyar el turismo como la actividad económica principal, dejando en segundo lugar campo y las actividades económicas primarias.

Sin embargo, las materias primas que se dan en el municipio de Chignahuapan, tienen un enorme potencial el cual, si se explota de manera adecuada y se transforma, daría como resultado un crecimiento económico importante, lo que además provocaría un mejor y más óptimo desarrollo en el municipio.

OBJETIVOS

El objetivo de esta tesis será generar alternativas que apoyen el crecimiento económico de la ciudad de Chignahuapan y así lograr un desarrollo óptimo para su población.

Para poder conseguir lo anterior se intentará comprender y explicar los fenómenos culturales, políticos, sociales y económicos que se presentan en la zona de estudio, así como identificar las diferentes problemáticas que envuelven al lugar, con el fin de obtener un diagnóstico de la zona y poder generar alternativas que ayuden y apoyen al crecimiento de la ciudad.

Estas alternativas deberán responder siempre a las características políticas, ideológicas, económicas y sociales del lugar, buscando siempre la mayor adecuación y factibilidad de estas.

METODOLOGÍA

Se estudiará el ámbito regional de la zona de estudio para ubicar a ésta en una región y de esa manera poder definir el papel que juega a nivel nacional y estatal.

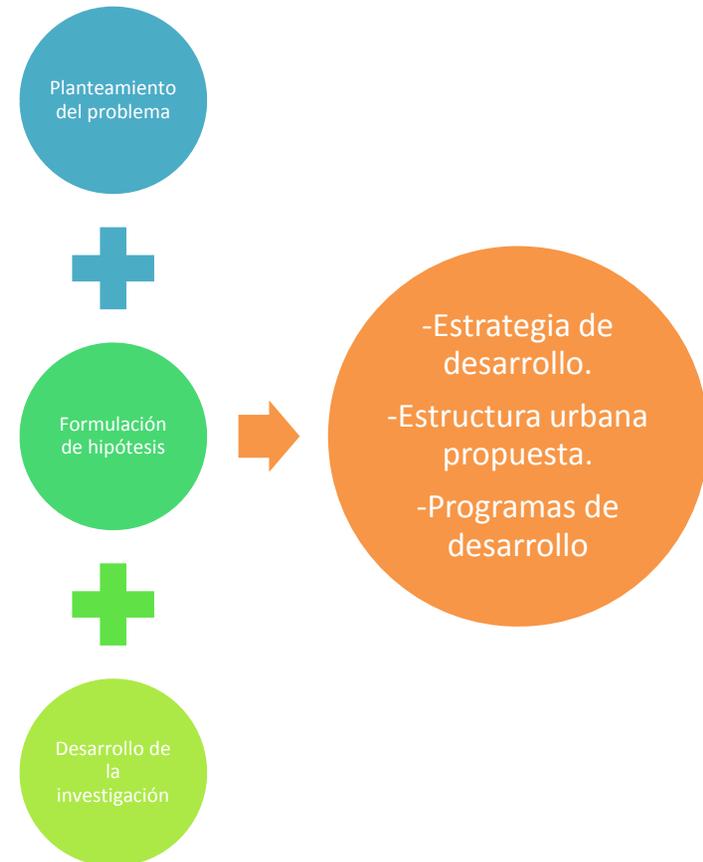
Se estudiarán los aspectos socioeconómicos que presenta la población de la ciudad, analizando los datos históricos y estadísticos que existen, para comprender la situación actual y poder predecir o alterar el futuro de dicha población.

En cuanto al medio físico, se propondrán los usos de suelo más adecuados para la zona, basados en el análisis de la topografía, edafología, geología, hidrología, clima, vegetación y usos de suelo.

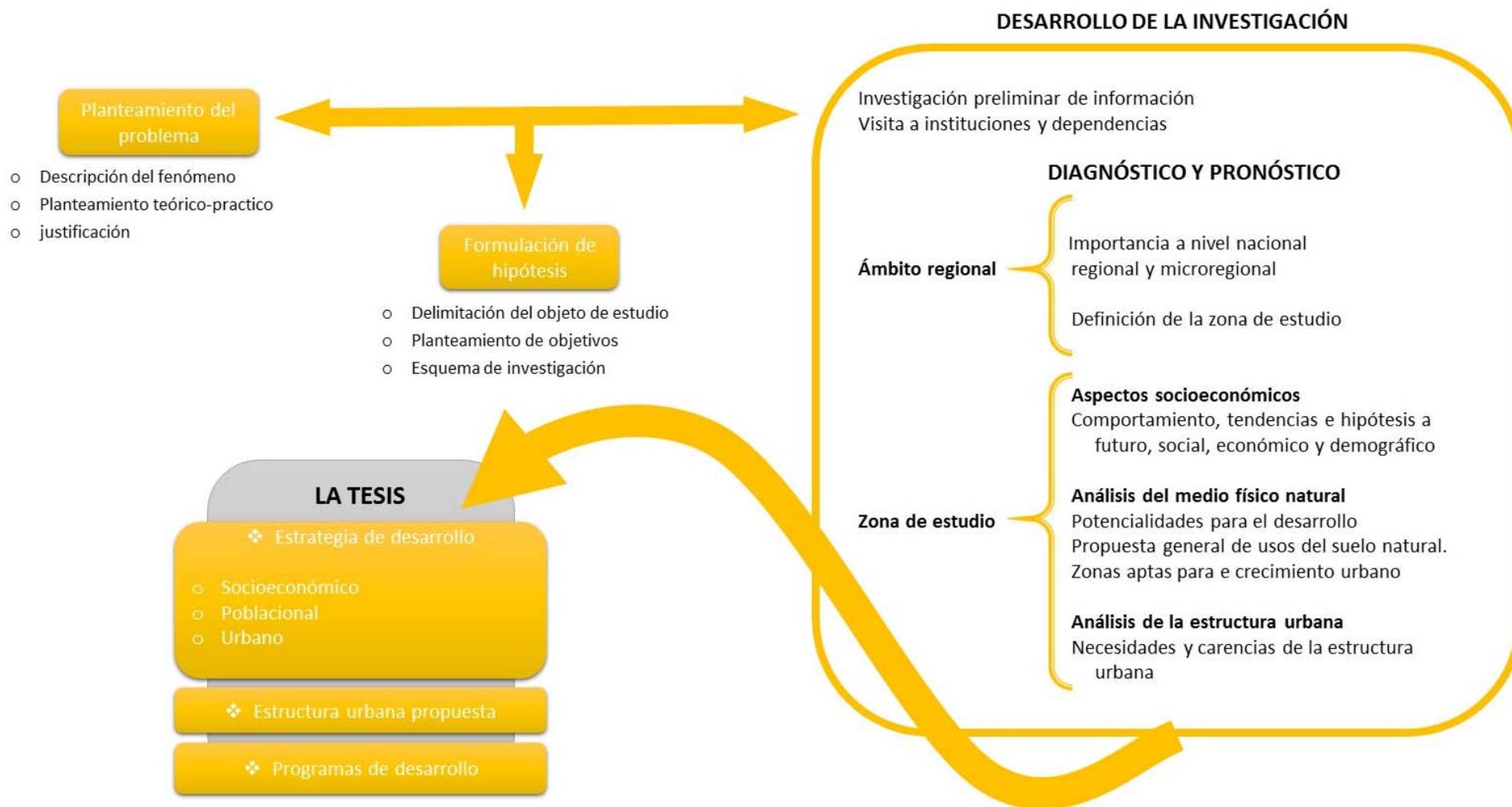
Por último, se analizará el ámbito urbano para reconocer los problemas que actualmente azotan a la ciudad, identificando zonas y a partir de estas calcular déficits y superávits, para poder actuar e intervenir de la mejor forma.

Como resultado de esto se plantearán las propuestas a manera de tesis: la Estrategia de desarrollo general para la zona, de la cual se desprenda la propuesta de estructura urbana a largo plazo (20 años), y los programas de desarrollo necesarios para hacerla posible, de ahí se desprenden los proyectos prioritarios que se desarrollarán hasta un nivel ejecutivo y con ello contribuir al desarrollo de la zona.

Dicha metodología se ejecutará de la manera más objetiva y desde un punto dialéctico teniendo siempre en mente el cumplir los objetivos planteados anteriormente.



Esquema metodológico. Fuente: Elaboración propia.



Esquema metodológico general. Tomado de Manual de investigación urbana. Martínez P, Teodoro Oseas. Mercado M, Elia.

1.- ÁMBITO REGIONAL



1. ÁMBITO REGIONAL

La finalidad de estudiar el ámbito regional es la de conocer los aspectos político-económicos y socio-culturales de una región para saber cuál es su importancia a nivel nacional y estatal. En esta tesis se analizará el municipio de Chignahuapan.

1.1 Regionalización.

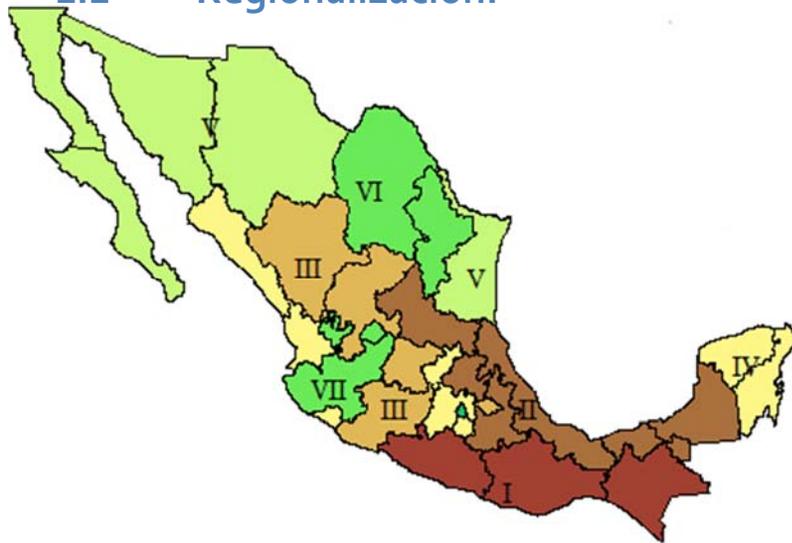


IMAGEN 1.1 REGIONES DE LA REPÚBLICA MEXICANA, BASADAS EN INDICADORES SOCIOECONÓMICOS. FUENTE: CREACIÓN CON BASE DE DATOS DEL INEGI P.E.A Y P.I.B. POR SECTOR AÑO 2010.

El Estado de Puebla se encuentra en la región II la cual está conformada por los estados de Campeche, Hidalgo, San Luis Potosí, Puebla, Veracruz y Tabasco. Estos estados conforman la región debido a su similitud en cuanto a indicadores socioeconómicos como la PEA Y el PIB¹.

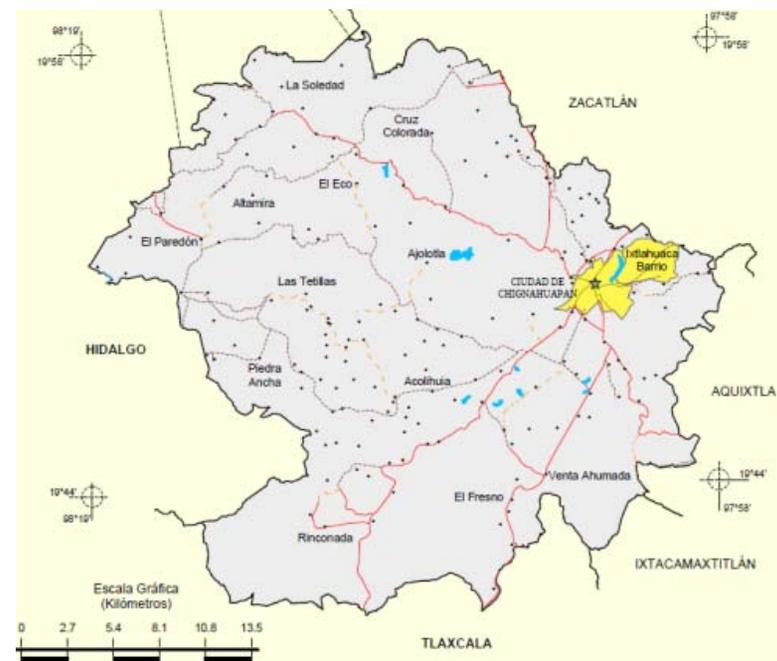


Imagen 1.1 Municipio de Chignahuapan. Fuente INEGI

Comparando los datos obtenidos del Producto Interno Bruto (Tabla 1.1) y la población económicamente activa (Tabla 1.2) que existen en la zona, puede verse que los datos son similares entre los estados de la región II debido a que las condiciones territoriales existentes en la parte central del país tienen mucho en común.

Esta región además tiene una gran importancia en el sector secundario y terciario, debido a que no sólo cuenta con una importante cantidad de recursos naturales, sino también con la industria necesaria para explotarlos y transformarlos; asimismo, la venta de dichos productos aunada a las actividades y lugares turísticos que abundan en esta región favorecen el sector terciario de la misma. Además de que la parte central de esta región se encuentra ampliamente ligada por la cercanía a la Ciudad de México y las importantes vías de comunicación que unen a ésta con la región.

En cuanto al estado de Puebla, se tiene una importante industria manufacturera, la cual, tiene la capacidad de producir y extraer enormes cantidades de materia prima a nivel estatal,

lo que otorga una ventaja a la economía del estado respecto a los demás.

PEA 2010			
ESTADO	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE NO ACTIVA	POBLACIÓN TOTAL 2010
PUEBLA	40.91%	29.86%	5,779,829
TABASCO	40.88%	33.82%	2,238,603
HIDALGO	39.01%	31.36%	2,665,018
CAMPECHE	45.57%	32.60%	822,441
SAN LUIS POTOSÍ	43.59%	34.31%	2,585,518
VERACRUZ	40.62%	36.67%	7,643,194

Tabla 1.1 Región con sus porcentajes por su sector de actividad.

Fuente INEGI 2010 Producto interno bruto

PIB 2011			
ESTADO	ACTIVIDADES PRIMARIAS	ACTIVIDADES SECUNDARIAS	ACTIVIDADES TERCIARIAS
PUEBLA	3.95%	37.42%	60.49%
VERACRUZ	5.99%	34.32%	60.95%
TABASCO	1.51%	64.01%	35.22%
HIDALGO	4.39%	39.04%	57.77%
CAMPECHE	1.11%	80.38%	18.87%
SAN LUIS POTOSÍ	3.98%	37.74%	60.05%

Tabla 1.2 Región con sus porcentajes de PEA

Fuente INEGI, 2010 Poblacion Económicamente Activa

Aunado a lo anterior, Puebla posee un sector turístico nada despreciable pues cuenta con una gran riqueza cultural. Existen



diversas zonas arqueológicas que se encuentran en todo el estado y muchas tradiciones que se han conservado a lo largo del tiempo, favoreciendo esto a la asignación del título de pueblo mágico a diversos pueblos que existen en el estado.

La región en la que se ubica la zona de estudio cuenta con una importancia cultural, turística y agrícola, esto debido a las atracciones que presenta, la venta de productos artesanales propios de la región e importantes atracciones naturales; lo que atrae el turismo de forma especial, además de contar con las condiciones necesarias para el desarrollo agrícola.

1.2 Sistema de enlaces

En el sistema de enlaces podemos ver las vías existentes con las que cuenta la zona de estudio con respecto a las regiones y poblaciones que lo rodean, con la finalidad de poder ver la eficiencia o ineficiencia de estas, conociendo así la importancia socioeconómica que juega en la región.

La zona de estudio, que comprende a la ciudad de Chignahuapan, y la delimitación posteriormente mencionada,

está ubicada en el estado de Puebla, se encuentra conectada por dos carreteras principales; al noroeste podemos encontrar la carretera Chignahuapan – Zacatlán, la cual tiene una gran importancia ya que es la vía mediante la cual se puede llegar al estado de Hidalgo, (conectando al estado de Puebla con Hidalgo) y a su vez porque se conecta a Chignahuapan con la ciudad de Zacatlán, la cual abastece en cuestión de equipamiento a nivel regional a la ciudad de Chignahuapan, en el ámbito de salud principalmente, con el Hospital Regional ISSSTEP y el Hospital General de Zacatlán.

La vía antes mencionada por la relación turística entre Zacatlán y Chignahuapan, es de gran importancia ya que ambas entidades son consideradas pueblos mágicos y semanalmente son visitados por muchos turistas teniendo una íntima relación por su cercanía; sin dejar de lado el intercambio de mercancías típicas de cada lugar para la venta turística.

En cuanto a servicios, es necesario destacar que Zacatlán cuenta con algunos servicios de segundo nivel, mientras que Chignahuapan no, por lo que cuando se requieren de estos en

el municipio, es necesario acudir a Zacatlán y esta es la única vía de comunicación, por lo que además existen rutas de transporte directas entre estos dos, lo que la hace una vía muy transitada diariamente.

Al sur se encuentra la segunda carretera principal, la carretera de Chignahuapan – Tlaxco, esta carretera es la vía más directa entre Chignahuapan y el Distrito Federal, cruzando el estado de Tlaxcala.

Su importancia radica en que es la única vía de llegada desde el sur de la República y en que además conecta a dos capitales muy importantes como lo es la Ciudad de Puebla y la Ciudad de México, además de ser éstas a dónde va la mayor parte de lo que se produce en el municipio; como lo es la madera, el maíz, etc.

De esta carretera sale una desviación hacia el este, la cual conecta a Chignahuapan con el municipio de Aquixtla, que es la vía mediante la cual se comercia con el estado de Veracruz.

Por último, se localiza en dirección al noroeste la carretera Chignahuapan – Potrerillos, una carretera secundaria que

conecta a la ciudad de Chignahuapan, que es cabecera municipal, con los poblados que componen al municipio, siendo esta la única por la cual existen rutas de transporte para llegar a dichos poblados, lo que hace que sea muy utilizada debido a que la ciudad de Chignahuapan es la que concentra todos los principales servicios de educación, salud, comercio y abasto del municipio.

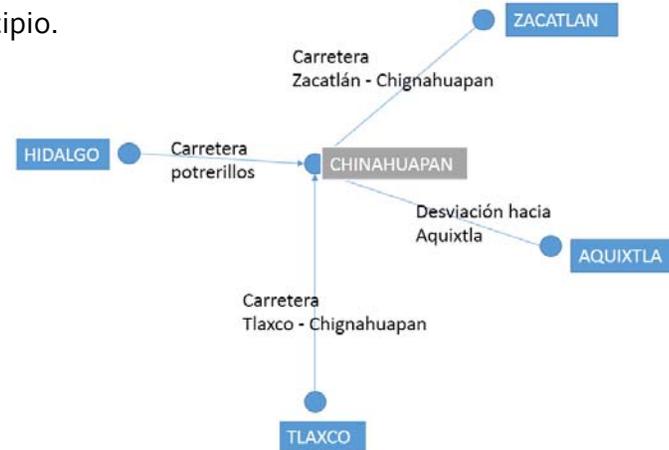


IMAGEN 1.2 Sistema de enlaces. Chignahuapan y ejes carreteros. Elaboración propia del equipo de tesis.

1.3 Sistema de ciudades

En la zona de estudio existe un sistema de ciudades definido por las relaciones estrechas que se tienen con municipios cercanos, así como por los servicios que este brinda como

cabecera municipal a sus localidades, además de compartir cercanía y continuidad territorial con estos y de tener con algunos un sistema de enlaces eficaz.

Este sistema de ciudades está conformado por Chignahuapan, Zacatlán, Tlaxco y Aquixtla. Se definió con base en el turismo y el comercio que existe en la zona, ya que Chignahuapan, al igual que Zacatlán, además de ser pueblos turísticos presentan lugares atractivos como las aguas termales y cascadas cercanas a la zona.

Aquixtla y Tlaxco al ser pasos obligados y al estar cercanos a estos lugares, aprovechan esta situación para explotar el turismo, por lo que existe variedad de hoteles, restaurantes y otros lugares que complementan a Chignahuapan y a Zacatlán, generando una microrregión con una economía basada en el sector turístico, lo cual, trae como consecuencia un sistema de rutas de transporte importante que conecta a estos municipios y que trasladan tanto a turistas como a personas de las comunidades.

El fresno, Venta ahumada, Ajolotla y Cruz colorada también forman parte del sistema; ya que estas además de formar parte del municipio de Chignahuapan, están relacionadas más que nada por los servicios que les brinda la cabecera municipal, además de estar comunicados directamente por carreteras pavimentadas.



IMAGEN 1.3 CHIGNAHUAPAN, SISTEMA DE CIUDADES. FUENTE PLAN DE DESARROLLO CHIGNAHUAPAN (2011)

El resto de las comunidades que conforman al municipio de Chignahuapan las excluimos de este sistema de ciudades debido a que el acceso a las vías de comunicación y transporte

a la ciudad de Chignahuapan es difícil, ya que sólo se conectan a ésta mediante brechas y caminos de tierra, por lo que les es más fácil tener acceso a servicios de otros municipios pues territorialmente se encuentran más pegados a otros estados.

1.4 Importancia de la zona de estudio

La zona de estudio tiene un papel importante tanto municipalmente, como regionalmente.

Debido a su ubicación geográfica, el Municipio de Chignahuapan representa un paso obligado entre la Zona Norte del Estado, el puerto de Veracruz y la Región Sur-Sureste del país. Esta característica lo convierte en un punto de atracción de la población y de concentración.

Cuenta con una gran variedad de especies forestales, mismas que son explotadas y que convierten al municipio en uno de los principales productores de madera a nivel estatal, produciendo 103 663 m³ rollo, cuando en Puebla se producen 225 032 m³ rollo, representando el 46% del total.

En cuanto al sector ganadero Chignahuapan se encuentra en crecimiento desde los últimos años y aunque no forma parte importante a nivel estatal, a nivel regional comienza a tenerlo, debido a las condiciones del lugar representa un potencial económico para el municipio.

La ciudad de Chignahuapan, además, tiene la importancia de concentrar los servicios necesarios (educación, salud, etc.) para satisfacer las necesidades de las localidades que lo conforman, ya que el 84% de estas comunidades tienen una población menor a 100 habitantes y debido a su tamaño y población, no cuentan con lo necesario para adquirir equipamiento, por lo que se relacionan y comunican de forma importante con la cabecera municipal. Esto es una clara muestra de que la ciudad de Chignahuapan funciona como centro de localidades aledañas como Loma Alta, Villa Cuauhtémoc o La Gloria, en cuestión de abastecimiento de equipamiento y servicios dentro del rango intermedio tales como la central camionera, el mercado municipal y la clínica de atención del IMMS; pero a su

vez es una localidad que funciona como periferia de ciudades como Zacatlán, Tlaxcala y Puebla.

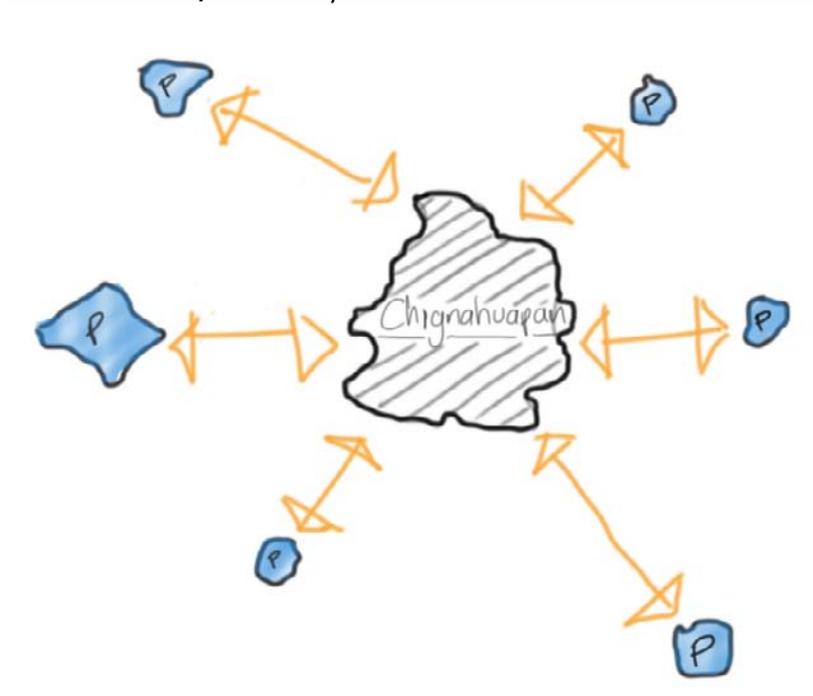


Imagen 1.4 Representación del centro (Chignahuapan y las periferias).
Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

Por último, el papel más importante que tiene el municipio y que es por lo que se caracteriza es el de turismo.

Como ya se había mencionado anteriormente, el municipio tiene diferentes lugares de atracción turística, los cuales, junto con la producción de esferas, conforman la principal base económica de la ciudad.

Destino	Afluencia de Visitantes	Derrama Económica	Ocupación hotelera
Cd. Puebla	6,968,070	6,927,919,771	64.57%
Tehuacán	437,029	346,594,901	41.15%
Atlixco	347,881	209,436,631	43.25%
Huachinango	189,436	120,221,797	31.68%
Teziutlán	149,214	111,602,146	24.82%
San Martín Texmelucan	146,640	86,356,742	54.42%
Izúcar de Matamoros	115,468	65,268,048	33.54%
Pueblos Mágicos			
Cholula*	487,532	332,778,645	46.84%
Zacatlán	326,742	215,286,037	37.42%
Cuetzalan del Progreso	161,865	118,305,246	21.38%
Chignahuapan	147,755	91,730,821	26.54%
Xicotepec	98,069	64,480,415	28.24%
Tlatlauquitepec	35,185	23,014,687	24.39%
Pahuatlán	13,167	8,909,476	17.70%
Resto del Estado	610,237	413,847,427	35.42%
Total Estado	10,234,290	9,135,752,790	60.85%

* Localidad turística que comprende los municipios de San Andrés y San Pedro Cholula

Tabla de indicadores turísticos en el Estado de Puebla. 2012. Fuente: Datatur; Sistema de información turística estatal.

2.- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la delimitación de la zona de estudio fue necesario tomar en cuenta el crecimiento poblacional de la localidad en estudio.

2.1 Procedimiento de la delimitación

La demarcación de la poligonal se determinó por el método del crecimiento Poblacional, el cual permitió observar de forma integral las tendencias de crecimientos poblacionales de 1995 al 2010 pudiendo identificar las variantes de crecimiento entre este rango de tiempo, también se tomó en cuenta una tasa de crecimiento de media del 3.0%, en un plazo del año 2021 al año 2024, para predecir el comportamiento poblacional en años posteriores.

Haciendo uso de la fórmula de interés compuesto y los datos previamente mencionados se procedió a realizar la proyección de población usando la tasa de crecimiento del 3.0%, posteriormente, se midió la distancia existente del centro de la localidad al punto más alejado de la mancha urbana actual,

teniendo una radio de 2,623 metros, consecutivamente se hizo una comparativa entre la población del 2010, de 19608 habitantes frente a la última proyección a futuro con 31,465 habitantes, teniendo como producto un radio de influencia de 6,032 metros concluyendo que la población crecerá 1.6 veces. Para completar la delimitación de la poligonal, se contemplaron barreras físicas existentes en la zona de estudio, retomando de éstas los cerros San José, Dos cerritos y Teotlalcingo.

2.2 Descripción de la poligonal

Se trazó la poligonal con puntos de referencia ubicados tanto en el plano como en campo. Derivado lo anterior se estipularon 10 puntos para consolidar la poligonal:

- 1.-Carretera estatal 148 a Orizaba a 2.9km de la desviación a Tlaxco.
- 2.-Punta del cerro Teotlalcingo.
- 3.-Carretera a Zacatlán 4.3km de la esquina de las calles Alberto Vargas y Romero Belo.
- 4.-Punta del cerro dos Cerritos.

5.-Punta del cerro San José.

6.-Autopista Huachinango-Apizaco 119D a 2.2km de la caseta de cobro MICHAC.

7- Carretera a Chignahuapan a 4.9km de la esquina de calle Ruiz Cortines y calle Castro.

8.- Autopista Huachinango-Apizaco 119D a 7.3km de la caseta de cobro MICHAC.

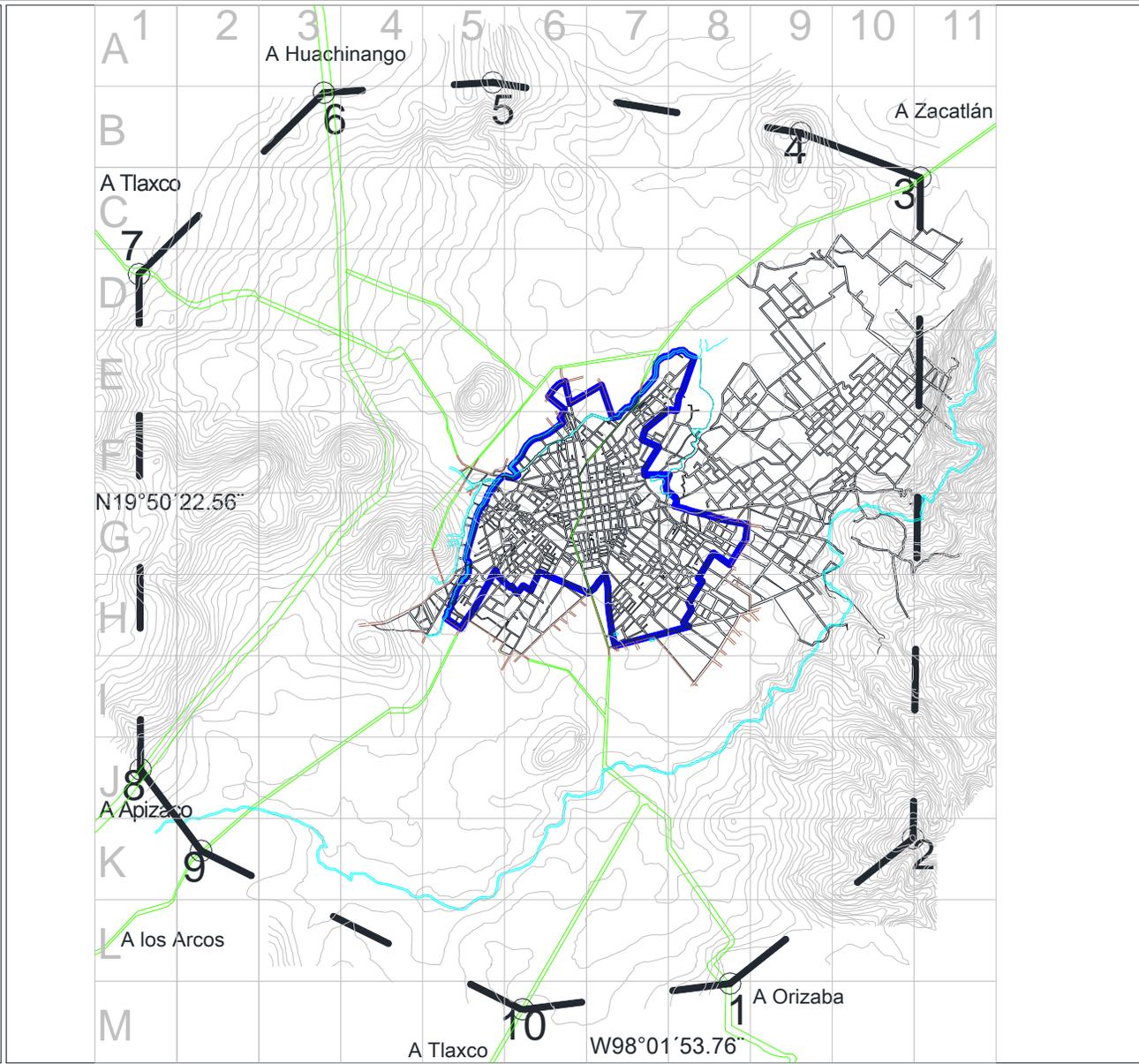
9.-Carretera los arcos-Chignahuapan a la Soledad, a 4.2km de la esquina de calle Luis Vázquez y 5 de febrero.

10.-Carretera estatal 119 a Tlaxco, a 2.8km de la desviación a Orizaba.

El producto obtenido de la delimitación de la zona de estudio, es un área total de 9,382 ha de las cuales 610.77ha son de área urbana, 1,063.19 ha de área sub-urbana y 7,708.04 ha de área natural.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA

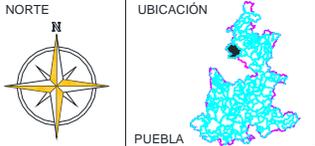


- Simbología de plano base**
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Limite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río

1. Carretera estatal 148 a Orizaba, a 2.9km de la desviación a Tlaxco.
2. Punta del cerro Teotlalcingo.
3. Carretera a Zacatlán 4.3km de la esquina de las calles Alberto Vargas y Romero Belo.
4. Punta del cerro Dos cerritos.
5. Punta del cerro San José.
6. Autopista Huachinango-Apizaco 119D a 2.2 km de la caseta de cobro MICHAC.
7. Carretera a Chignahuapan a 4.9km de la esquina de calle Ruiz Cortinez y calle Castro.
8. Autopista Huachinango-Apizaco 119D a 7.3 km de la caseta de cobro MICHAC.
9. Carretera los arcos Chignahuapan a la Soledad, a 4.2km de la esquina de calle Luis Vazquez y 5 de febrero.
10. Carretera estatal 119 a Tlaxco, a 2.8km de la desviación a Orizaba

HECTÁREAS

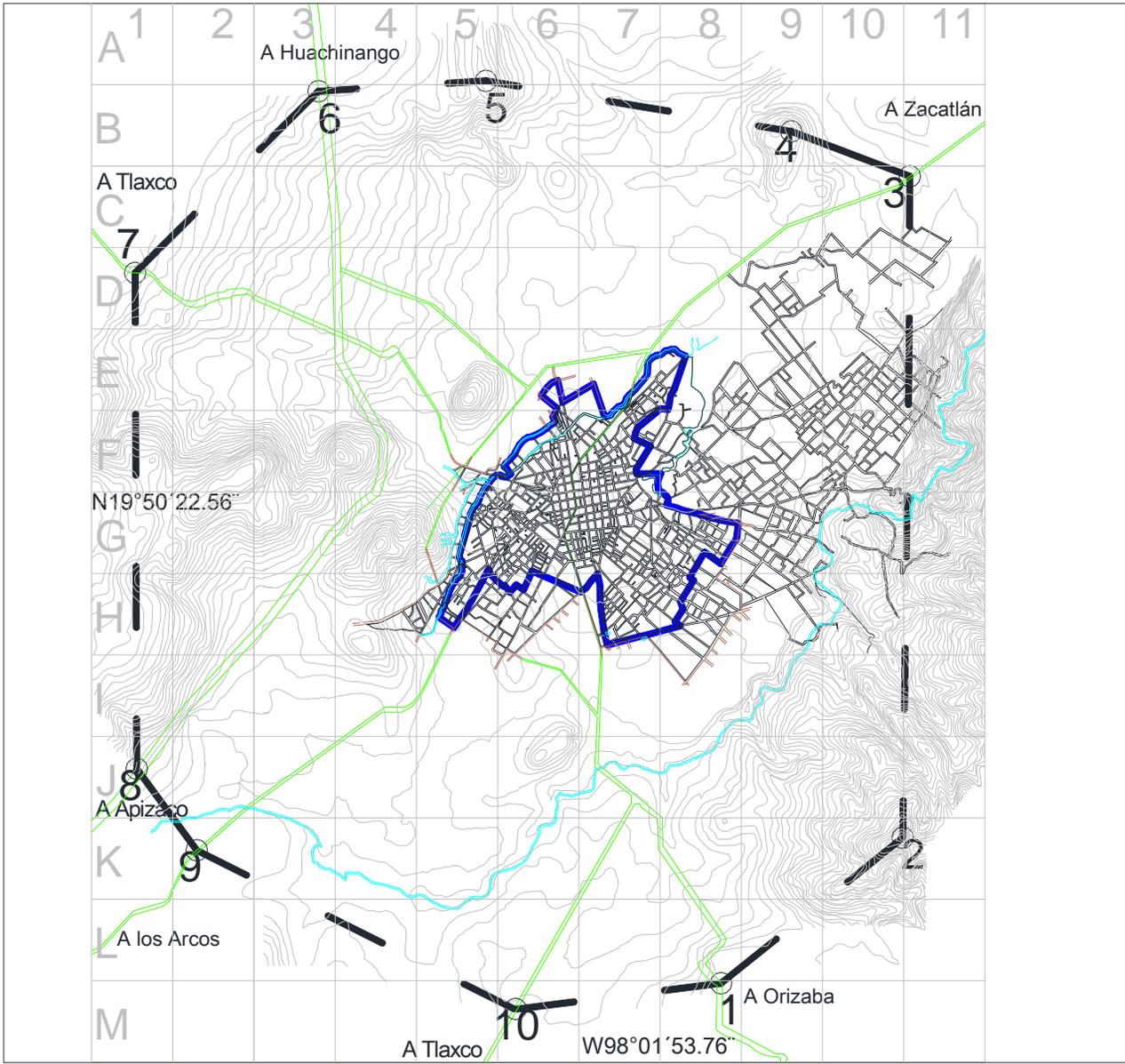
Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:			
DIAGNÓSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000		
COTAS:	MTS.	FECHA:	03-2016
APROBADO:		CLAVE:	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO		01	
PLANO:	BASE		



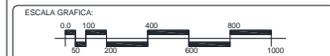
ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Límite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río

HECTÁREAS

- Hectáreas totales 9,382 ha
- Hectáreas de área urbana 610.77 ha
- Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
- Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



FESES:		
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000	FECHA: 03-2016

APARTADO:	DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO	CLAVE:
PLANO:	BASE	01



3.- ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

3. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

En este apartado se recopilará la información necesaria en cuanto aspectos socio-económicos que existan del sitio, con la finalidad de describir e interpretar los datos obtenidos para poder tener un panorama sobre la situación actual del municipio y a partir de esto predecir cómo se comportará en un futuro, además de poder elaborar las predicciones en cuanto a crecimiento poblacional y elaborar sus respectivas hipótesis.

3.1 Hipótesis Poblacional

Revisando diferentes datos históricos de la población se observa que en el periodo de 1995 al 2000 aumentó la población 1,894 habitantes con una tasa de 2.76%.

Del año 2000 para el año 2005 el incremento de la población fue de 2,033 habitantes cuyo porcentaje fue del 2.60%. En el último censo del 2010 se contaba con una población a nivel ciudad de 19,608 habitantes teniendo una tasa del 2005 al 2010 de 3.05%.

Nº	AÑO	POBLACIÓN TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO
1	1995	12940	
2	2000	14834	2.76%
3	2005	16867	2.60%
4	2010	19608	3.05%

Tabla.2.

Crecimiento de la población de la ciudad de Chignahuapan con sus respectivas tasas de crecimiento. Fuente INEGI (1995, 2000, 2005, 2010) Censos Poblacionales

Revisando las diferentes tasas de crecimiento poblacional que se han dado a partir del crecimiento de población en la ciudad de Chignahuapan del año de 1995 al 2010, se observó que la tasa de crecimiento promedio se encuentra entre el 2.65 %, lo que indica que éste no ha sufrido cambios en las últimas décadas en la tasa de crecimiento de la ciudad.

Lo anterior se debe a la estabilidad económica que se derivada del turismo y el comercio que se ha desarrollado, además de que por ser la cabecera municipal es más fácil acceder a los

servicios como educación, servicios médicos, empleo, etc.; provocando que las tasas de natalidad y mortalidad no sean afectadas de manera muy drástica.

Sin embargo, a nivel municipal el comportamiento poblacional ha sido diferente, las tasas de crecimiento no han sido constantes y esto se debe a las condiciones que presentan las comunidades que conforman al municipio, ya que éstas como se mencionaba en el sistema de enlaces, no cuentan con las vías de comunicación necesarias para recibir o acudir a los servicios necesarios, provocando una inestabilidad en las tasas de mortalidad y natalidad de estos lugares.

Dentro de la evolución demográfica se consideró que el crecimiento poblacional y su desarrollo económico están estrechamente vinculados, por ello es que las proyecciones de población deben responder a todos los sectores y abastecer las condiciones internas de la misma localidad, tomando en cuenta esta acepción. Las hipótesis poblacionales serán las siguientes: 4 años para la etapa de contención por lo que en esta etapa se plantea se den soluciones a las necesidades, 4

años para la etapa de regulación en la que responderá al crecimiento económico y por ultimo 4 años para la etapa de anticipación para responder al crecimiento de la economía y comercialización.

TASAS DE CRECIMIENTO			
Nº	AÑO	POBLACION TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO
1	1995	46,208	
2	2000	49,266	1.16%
3	2005	51,536	.90%
4	2010	57,909	2.35%

Tabla 1.3. Población cabecera municipal Chignahuapan y su tasa de crecimiento. Fuente INEGI, 1995 2000, 2005 2010 Censos Poblacionales.

Como a lo largo de los años la tasa de crecimiento no ha cambiado mucho las tasas que se utilizaron para realizar las proyecciones se propusieron fueron para una tasa baja del 1.5%, para la tasa media se utilizó la tasa cerca al promedio del 3% y para la tasa alta se utilizó una tasa del 5.5%.

PLAZO	TASA DE CRECIMIENTO		
	Baja 1.5%	Media 3.0%	Alta 5.5%
2010- 2016	21,440	23,412	27,036
2017-2020	22,755	26,351	33,493
2021-2024	24,152	29,658	41,492

Tabla de proyecciones de población de la ciudad de Chignahuapan

Fuente INEGI, censos de población y vivienda. 2010.

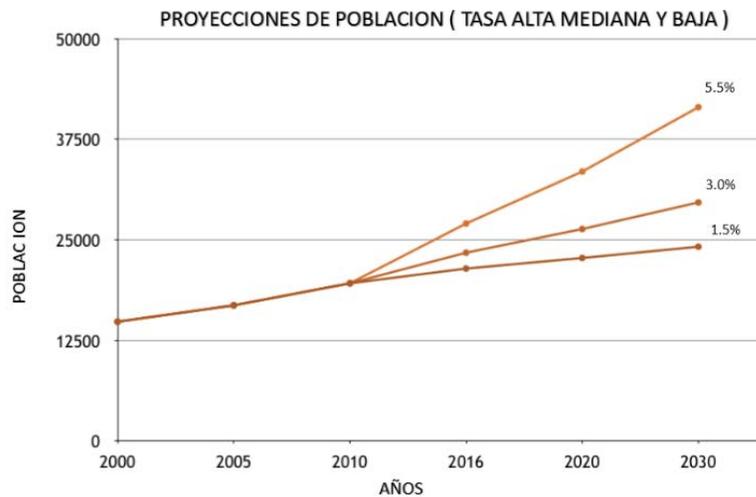
La hipótesis del por qué se pueda dar una tasa de crecimiento baja en la población, es debido al municipio de Zacatlán, ya que este, a diferencia de Chignahuapan, está creciendo de manera más importante y rápida, así como también empieza a generar una industria mayor, lo que podría provocar que la población del municipio migre hacia Zacatlán, con la ventaja también de estar muy cerca de Chignahuapan.

Para la hipótesis de una tasa de crecimiento medio del 3% está considerando que las condiciones del municipio se mantendrían igual, ya que las condiciones actuales hacen que la población crezca de manera constante, todo esto gracias a la

economía generada por la producción de esferas en su mayoría, así como también por el trabajo del campo, sin alterar las tasas de natalidad y mortalidad o los movimientos migratorios.

Por último, para conseguir una tasa de crecimiento alta en la población de la ciudad de Chignahuapan, se deben generar proyectos enfocados principalmente a lo que es la transformación de materias primas como, el maíz, el ganado y la producción de madera ya que estos sectores se producen de forma importante en el municipio, sin embargo, a falta de una industria esto queda sólo a nivel de producción.

Una vez contando con una industria o proyectos que transformen estas materias primas se generaran más empleos, lo que traería como consecuencia la mejora de condiciones tanto de la ciudad, como del municipio, provocando que la población de municipios o comunidades cercanas migren al municipio, aumentando así la tasa de crecimiento poblacional en un futuro y haciendo crecer al municipio como a la economía de éste.



Gráfica de proyecciones de población.

Fuente INEGI, censos de población y vivienda

La gráfica anterior muestra que la hipótesis de población con una tasa alta puede llegar a suceder, la encontramos en la misma ciudad de Chignahuapan, ya que antes de que la desarrollara el turismo y la producción de esferas, contaba con una población muy baja, llegando a los años de 1970 con una población de 3,805 habitantes.

A partir de que se crea el primer taller de esferas de navidad, en los años de 1980, la población comienza a crecer llegando en el

año de 1990 a tener una población de 10,242 habitantes, es aquí cuando la tasa de crecimiento crece gracias al desarrollo de la industria de la esfera de navidad.

Con base en este hecho histórico, desarrollaremos la hipótesis de crecimiento con una tasa alta, debido a que esto ya paso anteriormente y puede repetirse de nuevo en la ciudad de Chignahuapan, para conseguirlo se desarrollaran nuevas industrias, las cuales transformaran la materia prima que existe en el lugar.

3.2 Estructura poblacional

El municipio de Chignahuapan cuenta actualmente con 157 comunidades, de las cuales 132 (84.07%) cuentan con menos de 500 habitantes, 23 comunidades tienen entre 500 y 2500 habitantes y solamente 2 comunidades con más de 2500 habitantes.

De acuerdo a la clasificación del INEGI, se consideran comunidades urbanas aquellas cuya población supera los 2,500 habitantes, mientras que las comunidades rurales se definen

como poblaciones que cuentan con menos de 2,500 habitantes, en este contexto se puede afirmar que, de acuerdo a la información del cuadro anterior, Chignahuapan se consideraría como un municipio inminentemente rural, ya que el 98.73% de sus localidades (157 comunidades) cuentan con menos de 2,500 habitantes.

La población total de Chignahuapan, según el Resultado preliminar del censo 2010 realizado por INEGI, es de 57,909 habitantes, de los cuales 28,228 son hombres (48.75%) y 29,681 son mujeres (51.25%). La edad mediana corresponde a una edad de 21 años (20 años en hombres y 22 años en mujeres). La relación hombres/mujeres es de 0.94, es decir, por cada hombre que habita en el municipio existen 1.06 mujeres, sobre todo en las categorías de edad más avanzadas (40 años en adelante).

Según el Censo poblacional 2010 de INEGI, el municipio de Chignahuapan cuenta con una población de 57,909 habitantes, de este total de población el 58.67% se encuentra dentro del

rango de la población económicamente activa, formando el 77.4% hombres y el 24% mujeres.

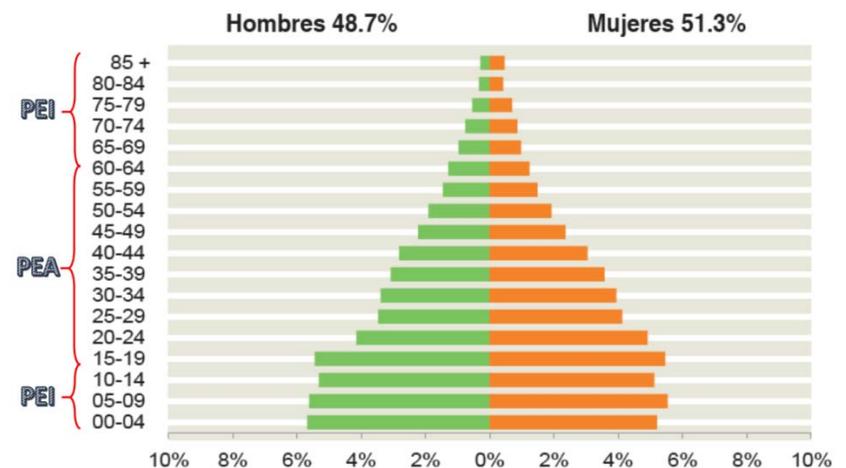


Tabla Pirámide poblacional del municipio de Chignahuapan, Puebla

Fuente INEGI, 1995 2000, 2005 2010 Censos Poblacionales.

En cuanto al empleo, el 37.8% de la PEA se encuentra en el rango de no ocupada, las causas que generan el desempleo en la ciudad es la falta de apoyo en el sector primario por parte del gobierno, ya que gran parte de las actividades que se llevan en el municipio son agrícolas, sin embargo, se le da mayor importancia al sector turístico, haciendo que el campo sea

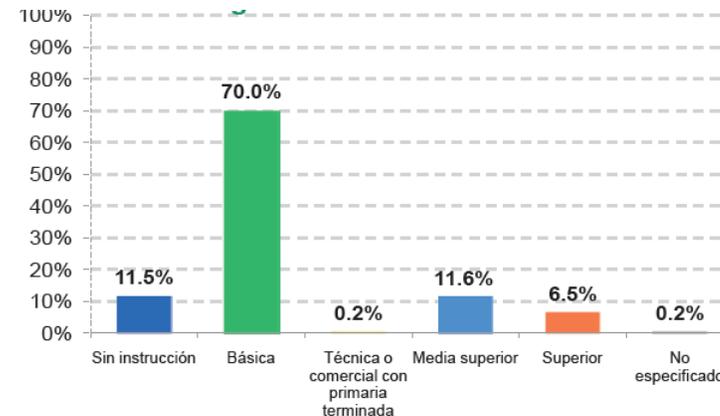
desatendido; además la falta de preparación en la población por falta de educación hace que sea más difícil conseguir empleo, ya que sólo una pequeña parte alcanza la licenciatura e incluso el bachillerato.

3.3 Nivel de Alfabetismo

En todo el municipio de Chignahuapan se encuentran diferentes equipamientos; referentes a la educación, existen 72 escuelas preescolares, 71 primarias, 39 secundarias, y 20 bachilleratos, todos distribuidos por todo el municipio, lo que causa que la gran mayoría de la población sepa por lo menos leer y escribir, presentando una tasa de alfabetización alta; encontramos que del rango de población que abarca de los 15 a los 24 años el 97.6 % sabe leer y escribir, mientras que del rango que va de los 25 años en adelante el 82.4 % sabe leer y escribir.

De los niveles de educación que ofrece el municipio el nivel básico es el que más porcentaje de población alcanza, en segundo plano está la población con una educación media superior siendo casi igualada por la gente sin ninguna

instrucción, luego la población con una educación superior y finalmente a la población con alguna carrera técnica igualado en porcentaje con la población que no está especificado su nivel de escolaridad.



Distribución de la población de 15 años en adelante según nivel de escolaridad en Chignahuapan, INEGI 2010

Los problemas que encontramos en el municipio es que mucho del equipamiento se encuentra en deterioro, provocando condiciones desfavorables para llevar a cabo las actividades necesarias para el estudio. Además, existe un superávit en el equipamiento, lo que trae como consecuencia que en algunos planteles no se aproveche su capacidad al máximo, encontrando pocos alumnos por aula.

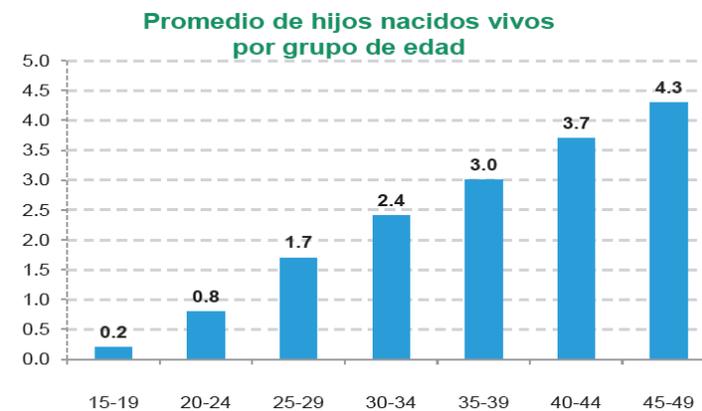
Una de las principales causas por la que la población abandona la educación se debe a que la mayoría apuesta por dedicarse al sector terciario, es decir a actividades relacionadas con el comercio o el turismo, que es a lo que se dedica la ciudad principalmente; además de que cada vez es más difícil acceder al equipamiento por las carencias en las vialidades existentes y esto se agrava conforme sube el grado de escolaridad, ya que el equipamiento, en cuanto nivel de educación, va disminuyendo debido a que este se va requiriendo menos por el número de población del lugar.

3.4 Natalidad y mortalidad

Como se ve en la tasa de crecimiento de población la natalidad está por encima de la mortalidad, en el municipio nacen 1,617 habitantes mientras la mortalidad ronda por las 298 defunciones.

De los 1,617 habitantes 832 son hombres mientras que los 785 restantes son mujeres, como se ve en la gráfica el mayor rango de edad que tiene hijos está entre las edades de 45 a 49 años y

a partir de ahí desciende conforme los rangos de edad disminuyen.

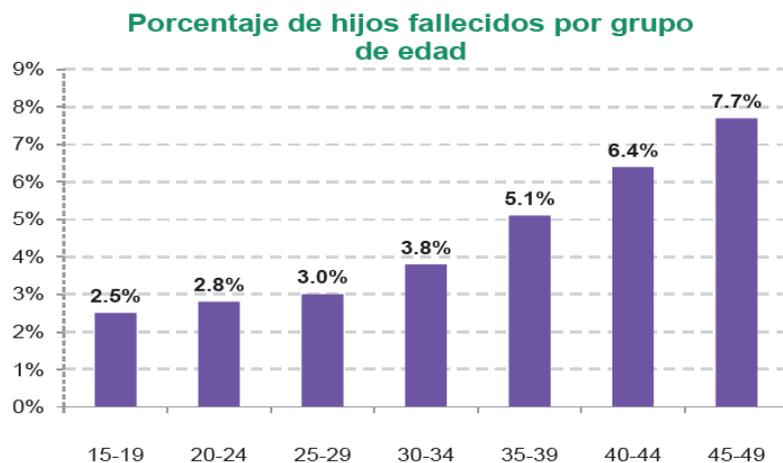


Fuente INEGI, 2010 Censos Poblacionales

En cuanto a las 298 defunciones 179 son hombres y 119 mujeres, en los últimos años la tasa de mortalidad infantil ha ido cambiando ya que para el 2000 casi el 50% de las defunciones era en niños y para este 2010 este porcentaje se ha reducido a sólo el 9.7%.

La causa de que la natalidad esté sobre la mortalidad es gracias a los servicios médicos que hoy en día se dan en el municipio, ya que antes era muy difícil acceder a este servicio.

Sin embargo, actualmente, aun así, es difícil, ya que, aunque la atención que se le da a la población es gratis, en general, existe un déficit en el equipamiento que brinda este servicio, además de que sólo se da en la ciudad de Chignahuapan por ser la cabecera municipal y es muy difícil acceder para algunas comunidades por las vialidades carentes del municipio.

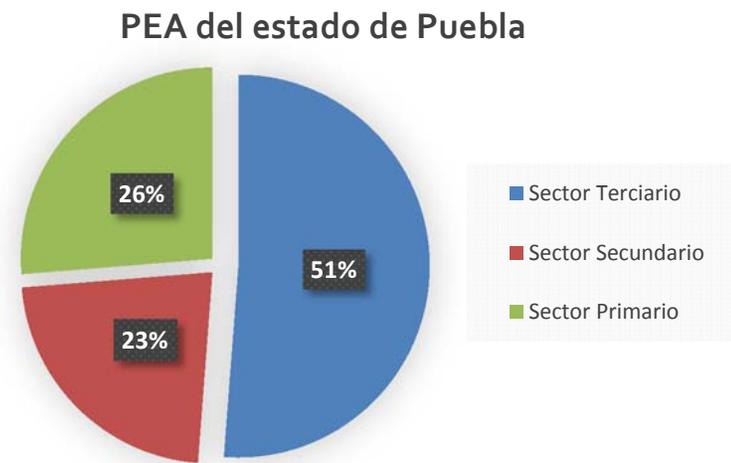


Fuente INEGI, 2010 Censos Poblacionales

3.5 Población económicamente activa

En cuanto a la Población Económicamente Activa (PEA) que va de los 15 años a los 65 años y que forman el 58.67% en el municipio, únicamente 21,160 habitantes, que es el 36.5% de la

población, se encuentran económicamente activos, el otro 22.17% que forman parte de la PEA, se encuentra dentro de la población no ocupada, en cuanto al resto de la población se encuentra en edad de dependencia, a que son menores de 15 o mayores de 65.

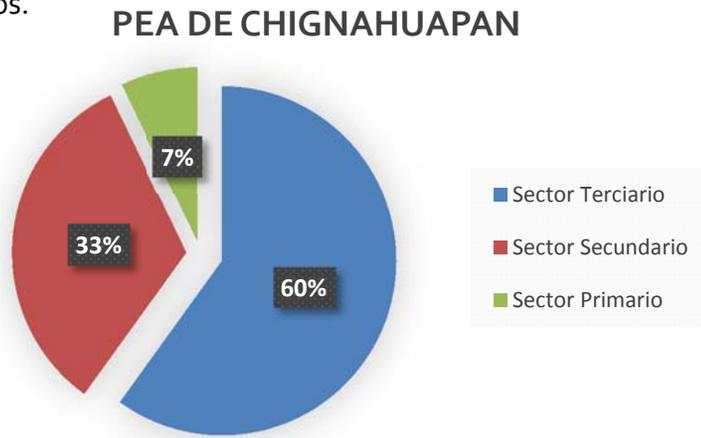


Gráfica de la distribución de la P.E.A en el Estado de Puebla. Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis con base en datos del INEGI.

Al igual que Puebla, Chignahuapan tiene porcentaje de PEA más activa en el sector terciario, ya que de la PEA total de Puebla el 50.84% se desarrolla en este sector, mientras que en

los sectores primarios y secundarios encontramos el 22.35% y 26.09% respectivamente.

Chignahuapan cuenta con 60.04% en el sector terciario, 32.92 en el secundario y 7.17% en el primario, esto es debido al desarrollo del turismo, ya que esta actividad junto con el comercio de esferas navideñas ha sido la causa del crecimiento económico del municipio, además de ser la principal fuente de empleos.

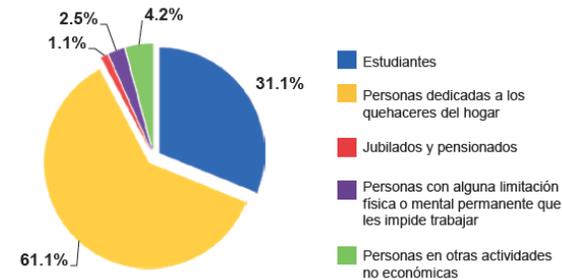


Gráfica de la distribución en los sectores de la PEA de la ciudad de Chignahuapan.
Fuente: elaboración propia del equipo de tesis con base en datos de INEGI.

A futuro se buscará equilibrar la PEA en los tres sectores, ya que parte de las estrategias propuestas serán apoyar el campo y

transformar lo producido, para además de crecer económicamente, generar más empleos y mejorar las condiciones del municipio.

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Fuente INEGI, 2010 Censos Poblacionales

3.6 Producto Interno Bruto

La mayor aportación al Producto Interno Bruto del municipio está dada por la producción de esferas de navidad a partir de vidrio soplado, siendo esta industria la más importante no sólo a nivel nacional, sino a nivel internacional, lo cual es determinante para el crecimiento poblacional de la ciudad de Chignahuapan.

PIB EN LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN		
Sector	Ingresos	Porcentaje
Primario	\$18,751.70	7.17%
Secundario	\$86,095.68	32.92%
Terciario	\$157,022.61	60.04%

Tabla 1.5 Distribución de los ingresos en el PIB de la ciudad de Chignahuapan.

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis con base en datos de INEGI. Datos recopilados del censo del 2010.

Valor de la producción del sector primario	
Producción	miles de pesos
Madera	\$ 26,931.00
Agrícola	\$ 104,844.00
Alfalfa	\$ 5,160.00
Frijol	\$ 2,714.00
Maíz	\$ 12,137.00

Tabla 1.6 Valor de la producción del sector primario en la zona de estudio. Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, 2010.

Aproximadamente el 55% del PIB del municipio es gracias a las esferas, el resto es aportado por el turismo, la producción de madera y el cultivo, principalmente de maíz.

Actualmente Chignahuapan presenta los siguientes ingresos:

- 0 Salarios mínimos (sin ingresos): 415 (8.77%)
- - de 1 Salario mínimo: 1.262 (26.66%)
- 1-2 Salarios mínimos: 1.770 (37.40%)
- 2-5 Salarios mínimos: 990 (20.92%)
- 5-10 Salarios mínimos: 217 (4.58%)
- 10+ Salarios mínimos: 79 (1.67%)

Fuente INEGI, 2010

Parte de las estrategias para el desarrollo de la ciudad, es modificar los niveles de ingreso con la finalidad de poder mejorar la calidad de vida en el municipio y reducir el índice de marginación; ya que la mayoría de la población gana menos de 2 salarios mínimos, debido a que gran parte de la población se dedica al campo y por la marginación del campo muchas se dedican a producir para el autoconsumo.

Para que la población alcance un mejor nivel de vida y pueda aspirar a una vivienda, se propone que mínimo la población gane 6 veces el salario mínimo al día, ya que analizando costos en el municipio con esto aspirarían a una vivienda y les restaría el dinero suficiente para cubrir sus necesidades básicas.

4.- MEDIO FÍSICO NATURAL



4. MEDIO FÍSICO NATURAL

El objetivo del análisis del medio físico natural es conocer las características existentes dentro del medio no urbano para poder definir zonas que sean apropiadas para el desarrollo del asentamiento de la misma población, así como también proponer los usos naturales y el destino del suelo según sus características.

Para ello se realiza un análisis como reactivo.

- Clima y Vegetación
- Edafología
- Hidrología
- Topografía
- Geología
- Usos de suelo natural

4.1 Topografía

En este apartado se analizarán las diferentes pendientes más representativas del suelo, de acuerdo con estos se determina la utilización.

Los rangos propuestos y usos principales son:

CARACTERÍSTICAS DE PENDIENTES		
Pendiente	Características	Usos Recomendados
0 al 2 %	Adecuada para tramos cortos. Dificultad en tendido de redes subterráneas de drenaje. Problemas de encharcamiento, asoleamiento regular reforestación y control de erosión. Ventilación media.	Agricultura Construcción de baja densidad Zonas de recreación intensiva
2 al 5 %	Pendiente óptima para usos urbanos. No dificulta en tendido de redes subterráneas de drenaje agua. No problema con vialidades ni a la construcción de obra civil	Agricultura Habitabilidad, densidad alta y media Zonas de recreación intensiva
30 al 45%	Inadecuada para uso urbano por pendientes, ladera frágil Zonas deslavadas Erosión fuerte Asoleamiento extremo. Buenas vistas	Recreación pasiva
Más de 45 %	Considerado no apto para usos urbanos por altos costos para operación de obra de infraestructura y servicios urbanos	Recreación pasiva

Tabla criterios de utilización de pendientes Fuente: basada en el manual de Investigación Urbana. T. Oseas Martínez Ed. Trillas, México 1992

La zona de estudio se localiza cerca de la Sierra Norte de Puebla, la cual, a su vez forma parte de la Sierra Madre Oriental, esta sierra está conformada por cadenas de

montañas comprimidas que resultan en una serie de altiplanicies escalonada.

Existe además un valle intermontañoso forjado por el Río Ajajalpan y el Río Chignahuapan sobre el cual se encuentra ubicada la cabecera municipal.

4.2 Edafología

En este sentido se estudian los suelos y proporciona información para el manejo de actividades agrícolas forestales de ingeniería civil entre otras. Los mismos suelos están determinados por las condiciones de la topografía y la vegetación y según la variación se presentarán cambios. Para dar una adecuada utilización del mismo es necesario identificar y determinar los tipos de suelo. Y más para los que pueden causar problemas para uso urbano y zona agrícola.

En la zona predomina el suelo Feozem (39%), del suelo Andosol (35%), Vertisol (13%), Luvisol (6%), Planosol (3%)

Con esta información obtenida, se tiene que la edafología en la zona de estudio es de suelos con características fértiles. En el caso de Feozem, ubicado en la parte este de la zona de estudio

la cual suele ser correspondiente con la topografía con la ventaja de ser intensamente un suelo productivo en granos, maíz, haba, avena, cacahuete, alverjón y trigo en cuanto a las hortalizas tenemos: chícharo, papa, alcachofa, alfalfa y cebada.

EDAFOLOGÍA		
Suelos	Características	Uso recomendado
<p>Feozem</p> <p>Ubicado dentro de la zona de estudio al Norte con un gran predominio, así como al sur de la limitación</p> <p>578,519 has</p>	<p>Los feozem se caracterizan por una suave capa superficial rica en materia orgánica y nutriente, y aunque no son los mejores para la práctica agrícola, sí se les considera aptos.</p> <p>Feozem con un subsuelo más rico en Arcilla que la capa superficial.</p> <p>Muy permeables</p>	<p>Se utilizan para agricultura de riego o de temporal, con altos rendimientos.</p> <p>Se pueden utilizar para ganadería</p> <p>Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas</p>
<p>Andisol</p> <p>Ubicado en la zona centro y mayor predominio al oeste de la zona de estudio.</p> <p>268,802has</p>	<p>Los Andosoles son los suelos volcánicos Se forman sobre cenizas y vidrios volcánicos, así como a partir de otros materiales piroclástico.</p>	<p>Muchos Andosoles son intensivamente cultivados y plantados con una gran variedad de cultivos.</p>

Tabla característica del suelo. Fuente: Elaborada con base en datos de cartas de interpretación de la secretaria de medio ambiente y recursos naturales

4.3 Geología

El suelo se deberá analizar y evaluar para poder definir el desarrollo urbano, esto para dar un panorama que implique la mejoría del suelo en caso de intervenir, así como las características de erosión, el tipo de vegetación que se pueda cultivar, la infraestructura y tipos de edificación.

PERIODO	Neógeno (84%) y Cuaternario (13%)
ROCA	Ígnea extrusiva: toba ácida (29%), andesita (22%), basalto (19%), riolita (9%), Riodacita (3%), dacita (2%), brecha volcánica básica (2%) y riolita-toba ácida (2%) Sedimentaria: conglomerado (1%) Suelo: aluvial (8%)

Tabla 5.3 Geología y características Fuente: Prontuario Chignahuapan, Puebla

En la zona de estudio el subsuelo está compuesto por rocas ígneas que por su dureza y características están asentadas en las zonas altas de la Sierra volcánica de laderas escarpadas y en la zona sur este se encuentra roca sedimentaria.

GEOLOGÍA

Tipo de roca	Características	Uso recomendable
Ígneas Ubicado tanto al norte como al este con mayor concentración. 777.505 has	Resultan de una cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas texturas utrea o pétrea de grano audecita, basalto intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme	Materiales de construcción basalto, roca volcánica Urbanización con media y alta densidad
SedimentariaS Ubicado al este de la zona urbana 546.761has	Sedimentos de plantas acumuladoras en lugares pantanosos. Caliza yeso, mineral de hierro, magnesio y silicio	Agrícola cultivos chícharo, papa, alcachofa, alfalfa y cebada. Zonas de conservación o recreación pasiva y activa

Tabla 5.3.2 Edafología y Características

Fuente: Elaboración propia con bases de acuerdo al Manual de Investigación Urbana T Oseas Martínez Ed. Trillas, México, 1992

4.4 Hidrología

La hidrología tiene un papel muy importante en el planeamiento del uso de los Recursos Hidráulicos, y es parte fundamental de los proyectos de ingeniería que tienen que ver con suministro de agua, disposición de aguas servidas, drenaje, protección contra la acción de ríos y recreación.

A partir del análisis de los aspectos hidrológicos se pueden determinar áreas con las posibilidades de usos que sirvan para el hombre estas pueden ser de uso urbano usos recreativos.

Es un municipio que cuenta con varias lagunas y bordos, destacando las siguientes: la laguna de Ajolotla, la más grande del municipio de Chignahuapan, y dentro de la zona de estudio se localiza, La laguna de Almoloya, en la parte oriente de la zona de estudio es un gran acuífero formado por nueve apacibles ojos de agua, donde está permitido pescar, pesca deportiva, principalmente de trucha, además de contar con aguas termales en el barrio Tenextla que queda a 7 Km de la zona de estudio.

El 87% del agua que escurre del municipio desemboca en los ríos Zempoala y Ajajalpa que corren dentro del estado de Puebla, principalmente con dirección hacia el Golfo de México, por lo que algunos de los municipios de la Sierra Norte de Puebla siguen beneficiándose con esta agua, tal es el caso de la laguna de Chignahuapan.

HIDROLOGÍA	
Región Hidrológica	Tuxpan – Nautla (76%), Pánuco (22%) y Balsas (2%)
Cuenca	R. Tecolutla (76%), R. Moctezuma (22%) y R. Atoyac (2%) de agua
Subcuenta	R. Laxaxalpan (73%), L. Tochac y Tecocomulco (13%), R. Metztlán (9%), R. Necaxa (2%), R. Zahuapan (2%) y R. Tecuantepec (1%) de agua
Corrientes de agua	Perennes: Agrio, Ahualtongo, Blanco, Cantarranas, Hondo, San Pedro, Totolapa y Xalatlaco
Cuerpos de agua	Perennes (0.75%): Ajolotla, Bordo La Primavera, Presa Cuautelolulco, Presa la Luz y San Francisco Intermitentes (0.25%): Bordo El Rodeo y Loma Alta

Tabla.6.1 Hidrología del municipio de Chignahuapan

Fuente: Prontuario Chignahuapan, Puebla

Dentro de la zona de estudio encontramos tres importantes escurrimientos, uno en la zona este el cual desemboca en el río Ajajalpan, los demás afluye en lagos.

También cuenta con numerosos arroyos intermitentes que se originan en las distintas formaciones montañosas del interior de la zona de estudio y se unen en los ríos ya mencionados.

4.5 Clima

El clima es determinante para la localización de las diferentes propuestas de usos de suelo y planeación de asentamientos tomando en cuenta la relación con la geología, edafología y topografía.

El municipio se localiza dentro de la zona de los climas templados de la sierra norte. La altitud de la zona de estudio se ubica a una altitud de 2,291.0 MSNM.

El clima semifrío subhúmedo que significa que se desarrolla en las Sierras o elevaciones montañosas, como es el caso de la zona de estudio y su temperatura media anual es de 10°C, la máxima es en mayo con 23°C y la mínima en diciembre con 8.0°C.

Se presentan heladas en las cumbres de los cerros principalmente; del rosario ubicado al noroeste de la zona de estudio. La estación de lluvias inicia en mayo, se establece en junio y termina en octubre, con un promedio anual de

precipitación de 800 milímetros. Tomando en cuenta que el rango de precipitación es de 600 - 900 mm.

En el mes de enero se presenta la mayor concentración de niebla cuyo valor se eleva hasta 2.8 en volumen de suspensión. Es muy común la niebla los últimos meses del año y las heladas en los meses de diciembre a febrero. Los Vientos dominantes del sur en invierno y primavera, y del noreste en verano.

El periodo de tiempo que registra las cifras más críticas en bajas temperaturas comprende a los meses de octubre hasta febrero, registrando en la cabecera municipal la temperatura fue de -1° C.

Debido a este clima la población tiene que prever la práctica de la agricultura y la ganadería para llevar acabo sus cultivos, a medida que desciende la temperatura el desarrollo se hace más lento. Si las temperaturas son lo suficientemente bajas como para llegar a helar, puede producirse un daño severo en la siembra y se verá afectada la población, así como economía del lugar.

4.6 Usos de suelo y Vegetación

Otro factor que se deben considerar el análisis, es el del uso de suelo existente y el tipo de vegetación natural que existe, con el objetivo de tomar en cuenta la planeación para incorporar obtener un mayor beneficio social y ecológico respetando en parte el entorno natural del lugar.

El uso de suelo existente en la zona de estudio es principalmente Agricultura (58%) y zona urbana (2%).

a) Agricultura

Para la agricultura con tracción animal continua (5%) con tracción animal estacional (16%), manual continuo (2%), la agricultura manual estacional (15%) No apta para la agricultura (31%). Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (31%) el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (6%), el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (33%), el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (26%).

La vegetación en Chignahuapan se encuentra el macizo forestal Bosque (37%) y pastizal (2%) más importante del

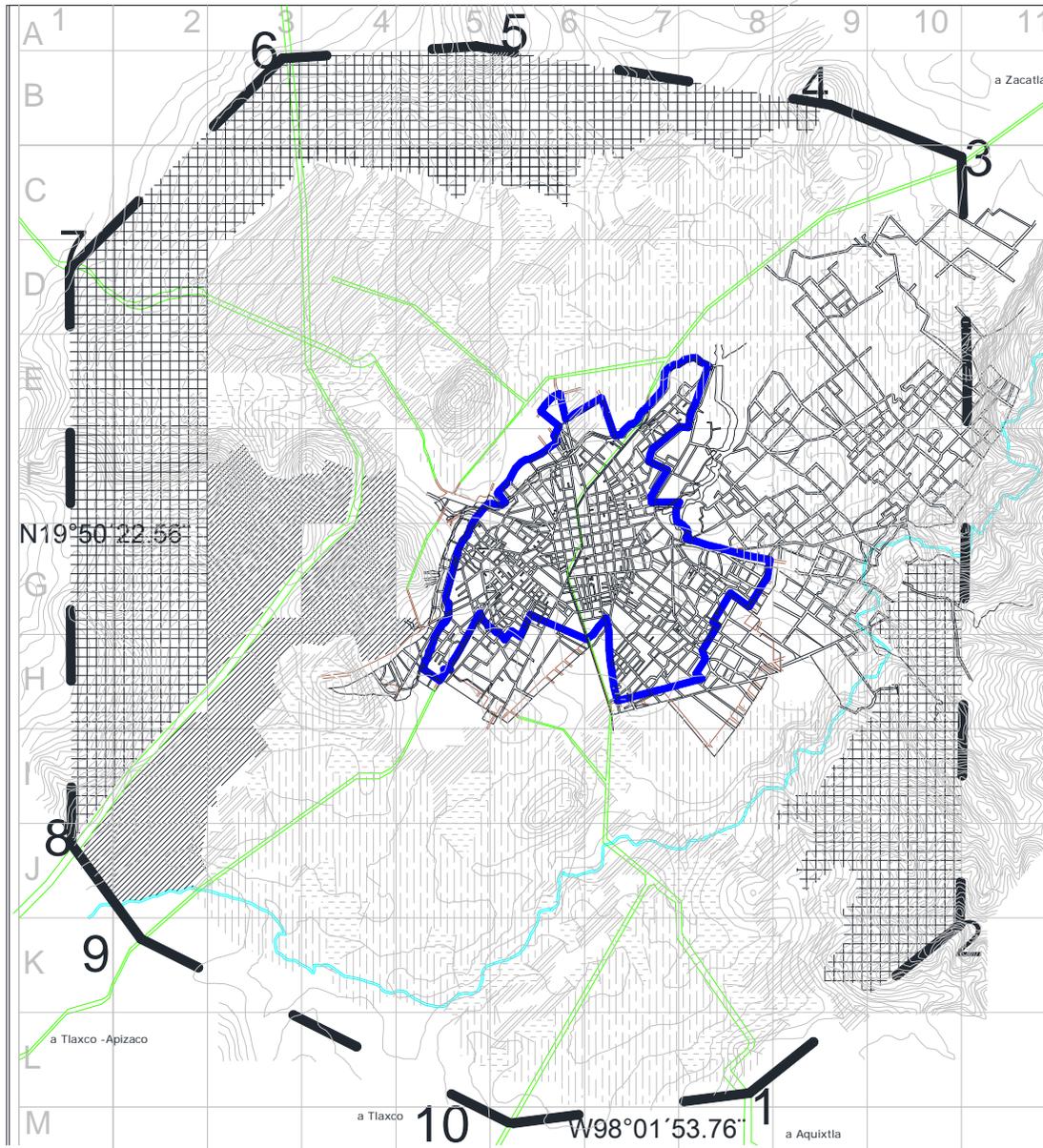
estado, gracias a cuyo aprovechamiento se tiene casi el 50% de la producción maderable de Puebla y aproximadamente el 35% de la planta industrial para el aserrío de madera, generando miles de empleos cada año.

Por las características del clima, se pueden encontrar diferentes tipos de vegetación, casi todos asociados a bosque de coníferas, principalmente 4 o 5 especies de pino, oyamel, y varias especies de encino y otras hojosas.

Se encuentran dispersos por todo el territorio, aunque destacan por su extensión los localizados, en el conjunto montañosos del cerro las Tablas y en la sierra que cruza el oriente. Esta gran variedad de especies forestales, son explotados y que convierten el municipio en uno de los principales productores de madera a nivel Estatal.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



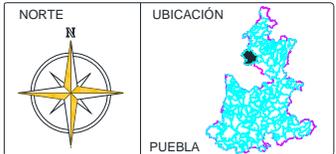
Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Rio

Simbología de plano

- 22.22 m Pendientes 45% o mas
1451.49 / has15.47 %
- 40 m Pendiente 25% -44%
1036.09 has /11.04 % has
- 100 m Pendiente 10 %- 24%
2,220 has 26.5 % has
- 200m Pendiente 5-9% o menos
3270.41 has / 34.85 % has

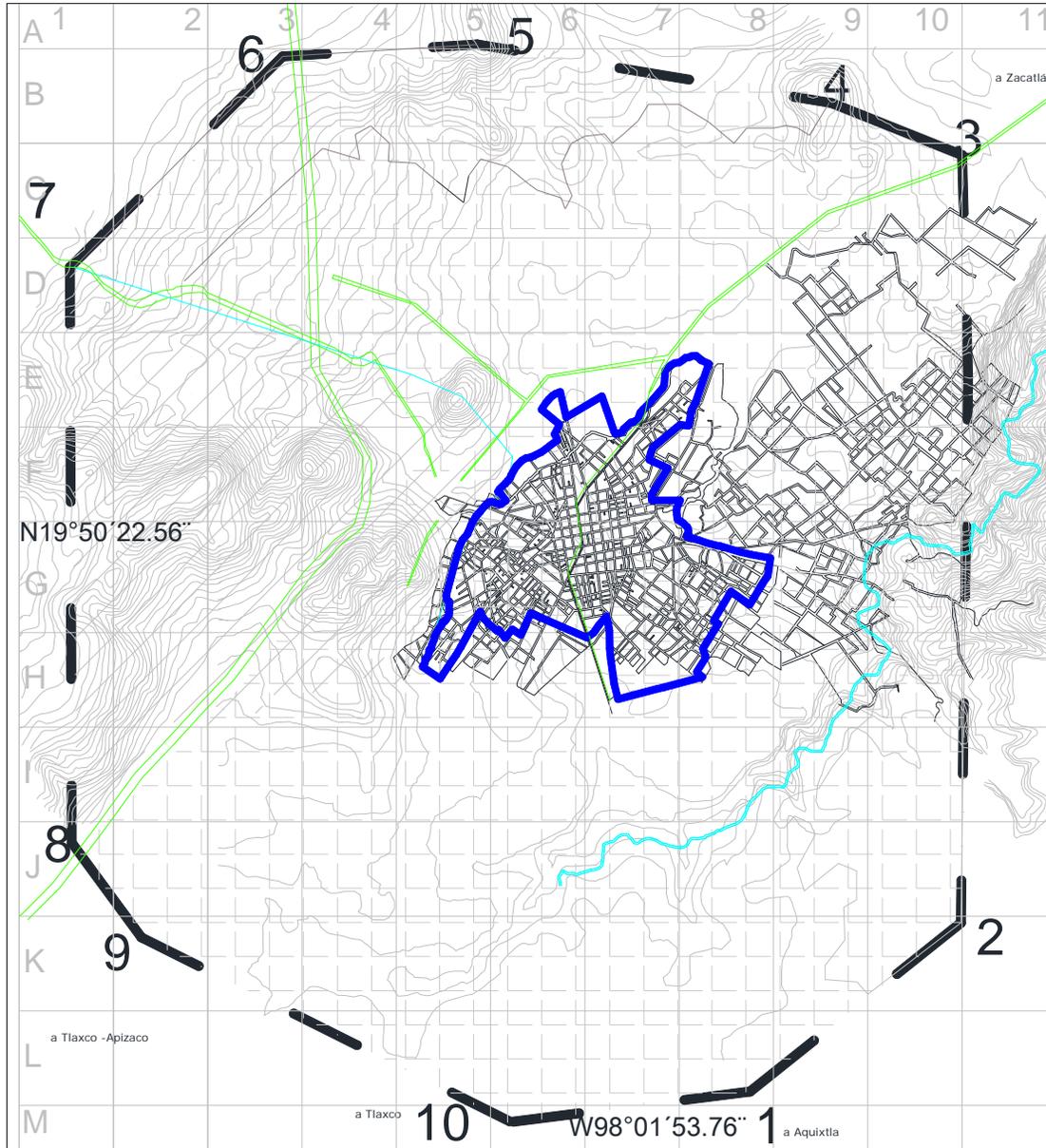
HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:			
DIAGNÓSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000		COTAS: MTS.
APARTADO:	MEDIO FÍSICO	CLAVE:	T-01
PLANO:	PLANO TOPOGRÁFICO		



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

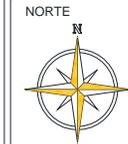
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Feozem Luvico 8351.45 has
89.01 % de has
- Andosol molico 1698.46 has
18 % de has

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

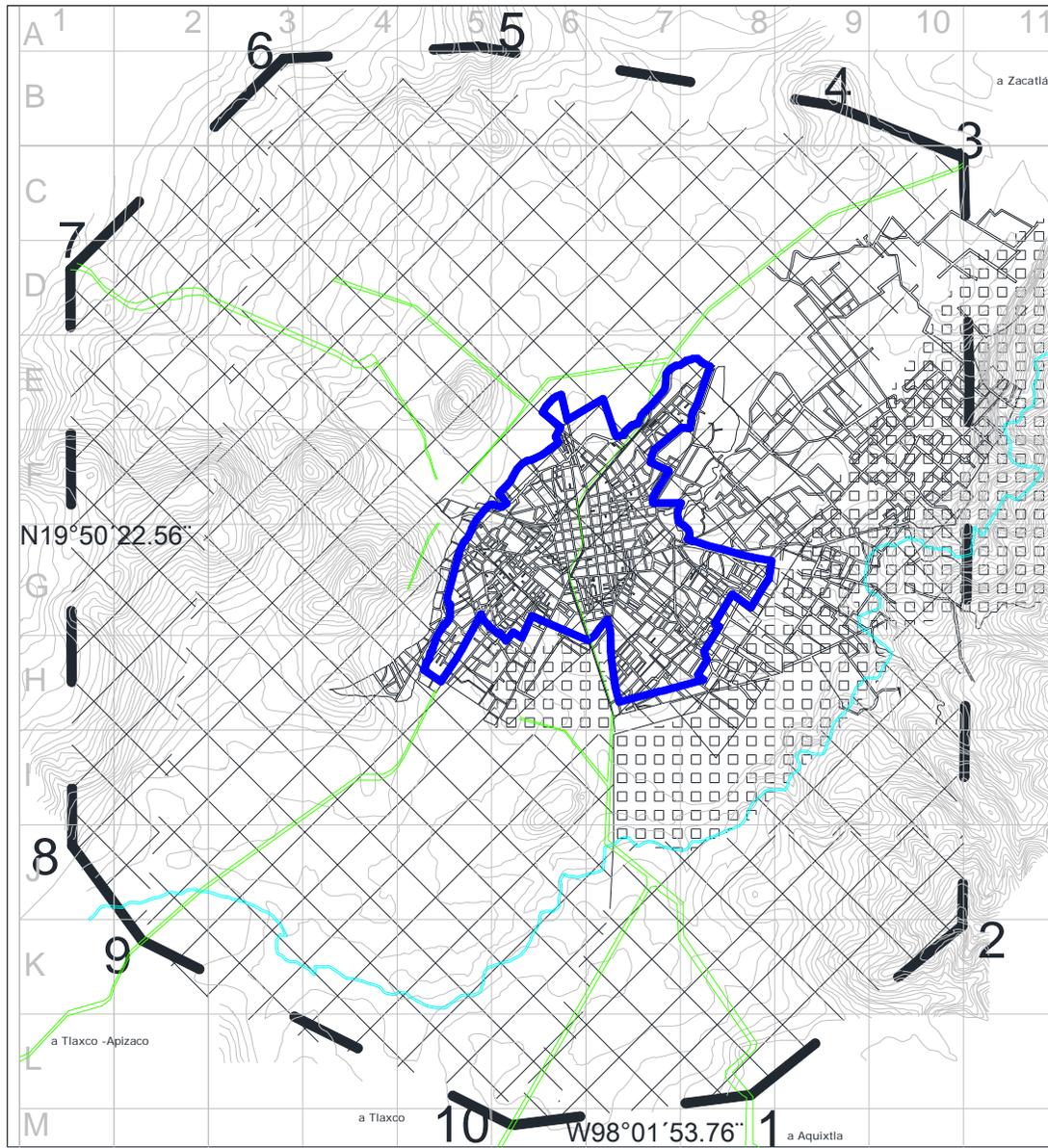


TESIS:		
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACION:		
CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000	FECHA: 03-2016
APARTADO:	MEDIO FÍSICO	CLAVE: EDA-02
PLANO:	PLANO DE EDAFOLOGÍA	





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



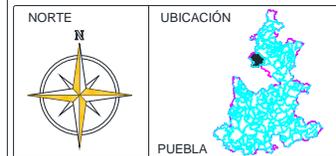
Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Roca Ignea extrusiva
7844.49 has 83.6 % has
- Roca sedimentaria
1503.75 has / 16 %has

HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

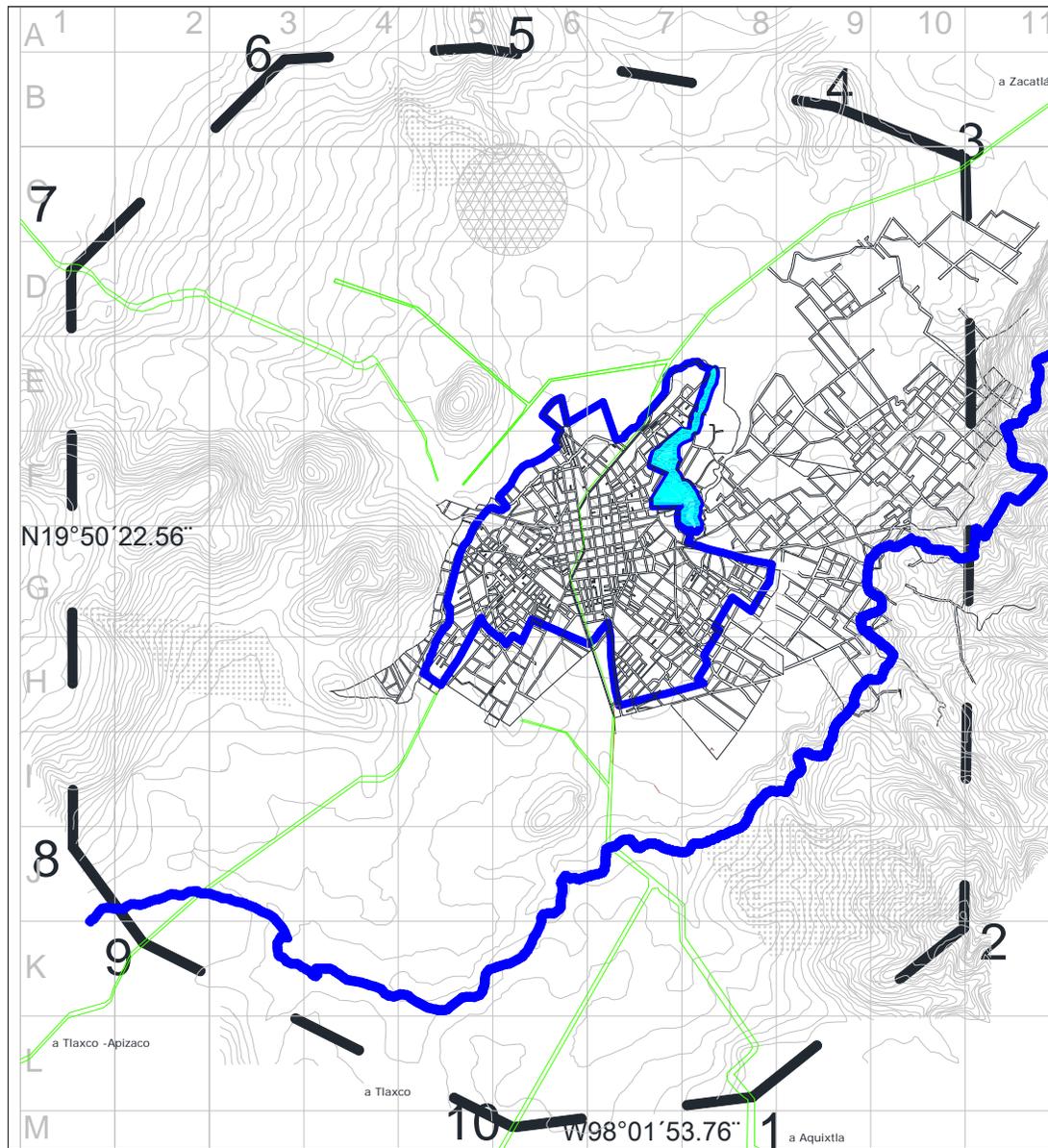


TESIS			
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000		COTAS: MTS.

APARTADO:	MEDIO FÍSICO	CLAVE:	
PLANO:	PLANO DE GEOLOGÍA		GEO-03



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

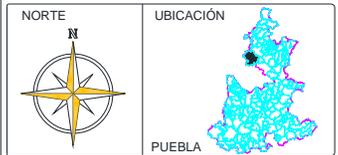
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Cuerpos de agua
- Río
- Escurrimientos
- Zonas inundables
1532.27 has / 16.33 % de has

Nota : No existen mantos acuíferos dentro de la zona de estudio

HECTÁREAS
Hectáreas totales 9,382 ha
Hectáreas de área urbana 610.77 ha
Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



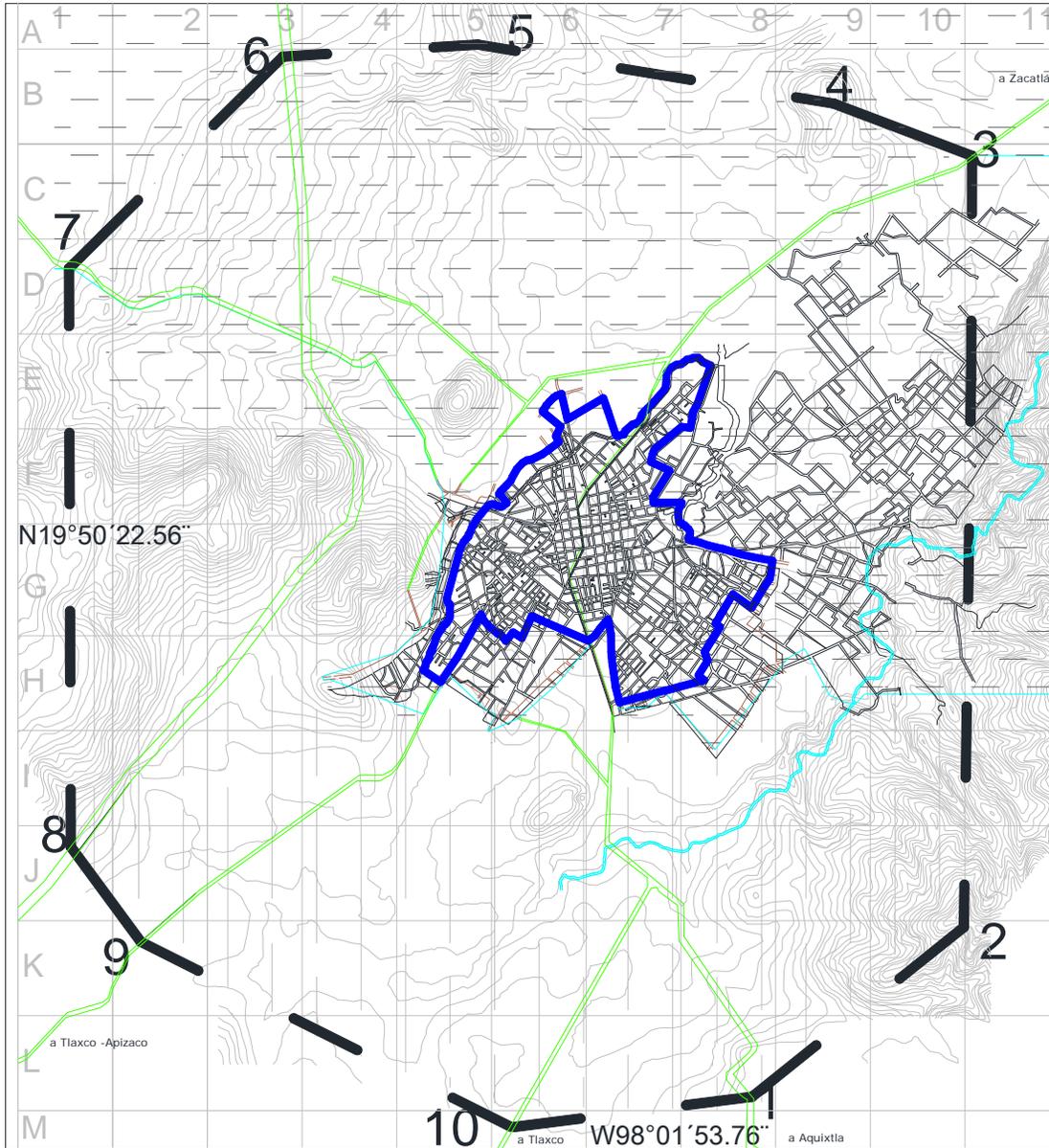
TESIS:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000	DOTAS: MTS.	FECHA: 03-2016

APARTADO:	MEDIO FÍSICO	CLAVE:
PLANO:	PLANO DE HIDROLOGÍA	HID-04





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

Templado subumedo
Humedad Alta 5002.15 has
42.26% has

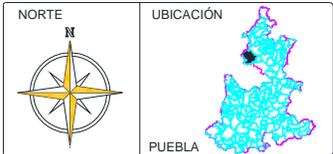
Templado subumedo
Humedad Media 5417.98 has
57.74% has

Precipitación Pluvial 900 mm

Humedad Media 64.449 has

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
Hectáreas de área urbana 610.77 ha
Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

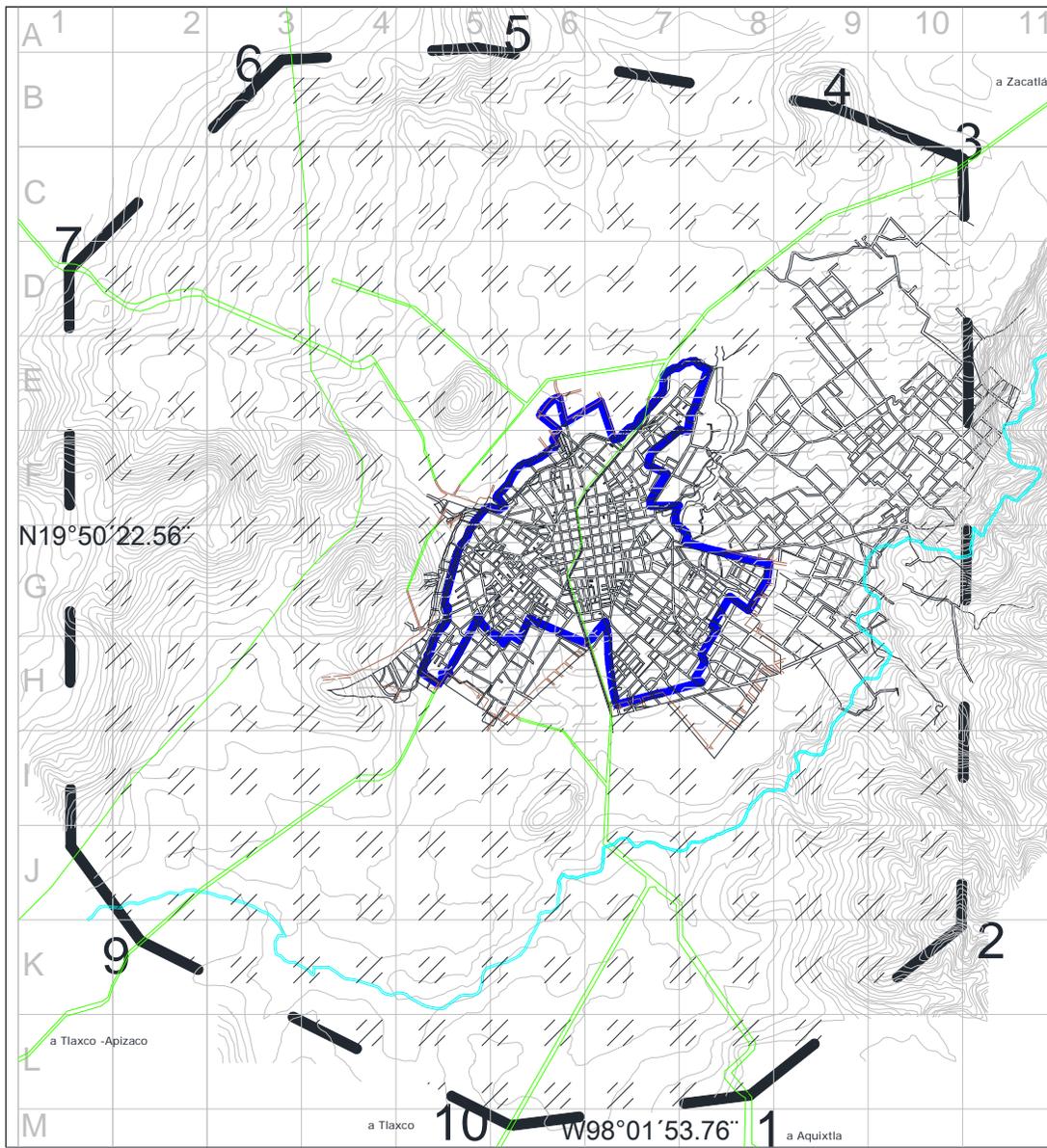


TESES:		
DIAGNÓSTICO:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000	FECHA: 03-2016

APARTADO:	MEDIO FÍSICO	CLAVE:	CL-05
PLANO:	PLANO DE CLIMA		



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA






Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Uso Agrícola de temporal permanente anual
Cebada, Maíz, Sorgo y alfalfa
7354.28has / 38.38% has
- Uso urbano
1983.66has / 21% has

HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

NORTE



UBICACIÓN



PUEBLA

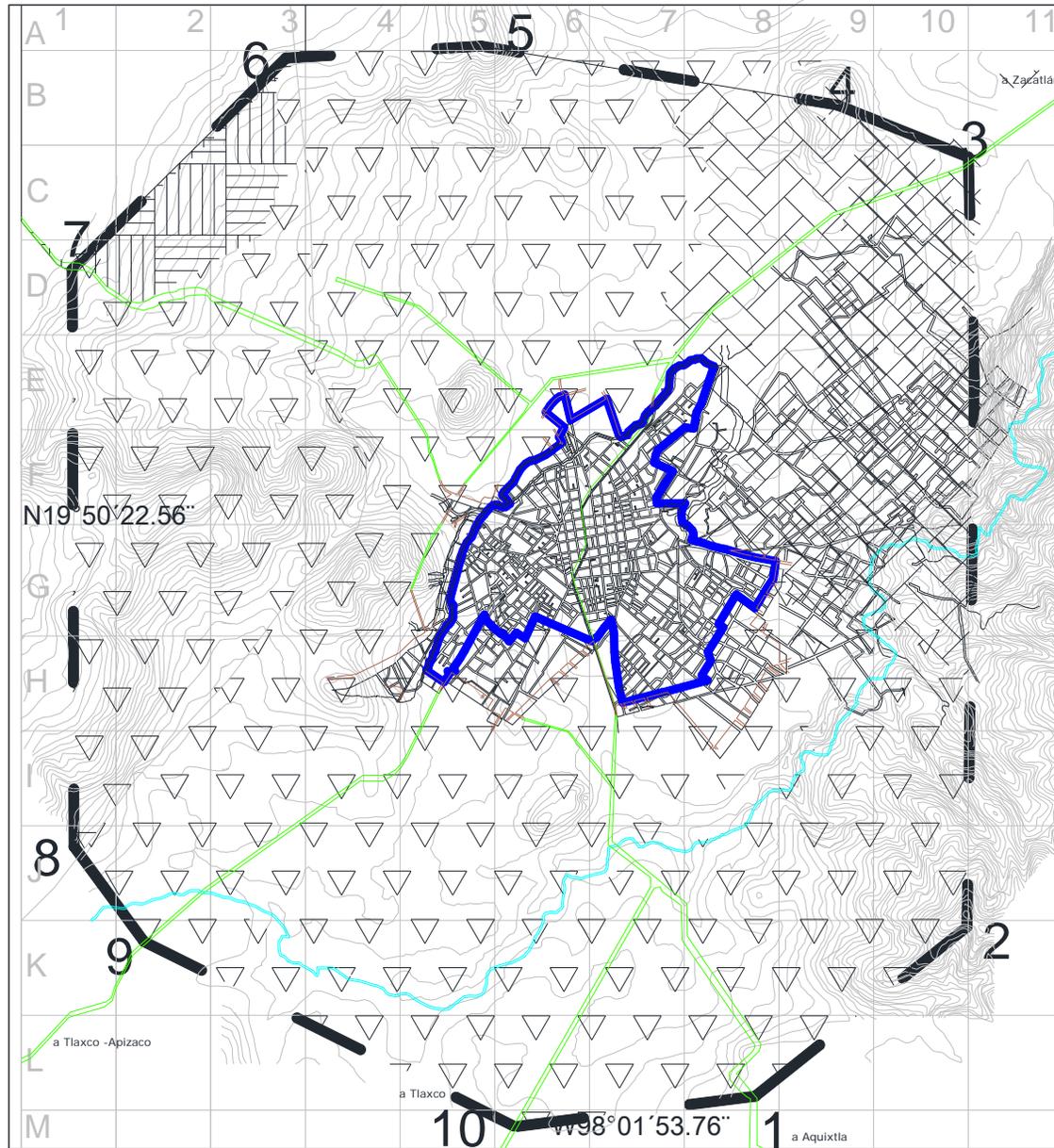
ESCALA GRAFICA:


TESIS:			
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	COTAS:	MTS.	FECHA:
1:15000			03-2016
APARTADO:	MEDIO FISICO		CLAVE:
PLANO:	PLANO USO DE SUELO NATURAL		USN 06





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

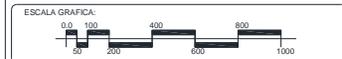
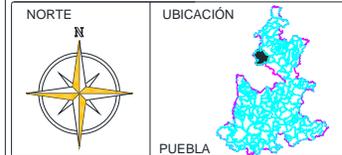
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Rio

Simbología de plano

- Bosque 250.71has
2.67% has
- Zona de cultivo 8785.40 has
93.64% has
 - Alfalfa 2000 has
 - Soya 2000 has
 - Maiz 2000 has
 - Cebada 1500 has
- Pastizal 1509.79has
16.09 %

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
Hectáreas de área urbana 610.77 ha
Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:	
DIAGNOSTICO: ESTRUCTURA URBANA	
UBICACIÓN: CHIGNAHUAPAN	
ESCALA: 1:15000	COTAS: MTS. FECHA: 03-2016

APARTADO: MEDIO FÍSICO	CLAVE:
PLANO: PLANO DE VEGETACIÓN	VE-07

Vegetación		
Vegetación	Características	Usos recomendables
Bosque 14.09.145557 has	Vegetación sustituible si es planteada. Vegetación constante excepto otoño y parte de invierno Asoleamiento 50% Temperatura media Topografía regular Humedad baja y media	Industria madera Industria de comestibles Urbanización
Pastizal 362.7023221 has	Vegetación de rápida sustitución. Asoleamiento constante Temporal de lluvias Temperaturas extremas Se dan en valles y colinas. Control bueno para siembras. control de erosión	Agrícola y ganadero Urbanización Industria

TABLA 6.2 Fuente basada en el manual de investigación urbana. T. Oseas Martínez, Ed Trillas, México 1992.

4.7 Síntesis del Medio Físico Natural y propuestas de uso de suelo natural.

Se realizó una evaluación con el objetivo de poder establecer el tipo de suelo y sus características por lo que se tiene que

relacionar los aspectos geográficos con los que se podrá generar una o varias propuestas, para el uso adecuado del mismo en relación con la aptitud que le confiere al entorno natural del lugar y de esta manera aprovechar los recursos naturales en benéfico económico de la población de la zona, así como establecer recomendaciones que aseguren la buena tendencia del suelo para lograr un equilibrio entre las nuevas actividades a realizar.

Apta para la continuación crecimiento urbano. Debido al rango de pendiente ya que este va 5 al 9 % el cual resulta óptimo para los usos urbanos de construcción habitacional de densidad baja media y alta. Así mismo colindante a esta área lado este se plantea darle usos Ecológicos, corredores y reservas ecológicas, así como darle un uso tipo recreativo que todo esto resultara como amortiguamiento para los crecimientos urbanos e irregulares. De igual manera se plantea para la agricultura de riego y temporal ubicarlas al sur y norte de la zona de estudio ya que no existe una urbanización en esa zona actualmente. Cabe mencionar que las características de

edafología nos permitirán cultivar (soya, trigo, cebada y maíz u hortalizas).

Del lado oeste se propone la zona industrial Industria ligera; como transformadoras de materias primas en bruto e industrias semi elaboradas en productos. Esto con la finalidad de aprovechar los recursos naturales existentes ya que en el lado oeste de la zona de estudio se encuentra el área de bosque, de la cual se aprovechará la madera, la agricultura y la ganadería. El clima templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad ayudara a la producción de estos cultivos.

Con base en el análisis del medio físico natural dentro de la zona de estudio y sus alrededores se realizó una propuesta en donde se plante lo siguiente:

La zona de crecimiento urbana estará al noroeste y sureste de la misma zona, esto debido a la topografía (5 al 15 %) de pendiente, toda la parte oeste está destinada al cultivo (maíz, cebada, sorgo, alfalfa, etc. Ya que es donde se tiene un rango de pendiente más pronunciado tomando en cuenta el tipo de

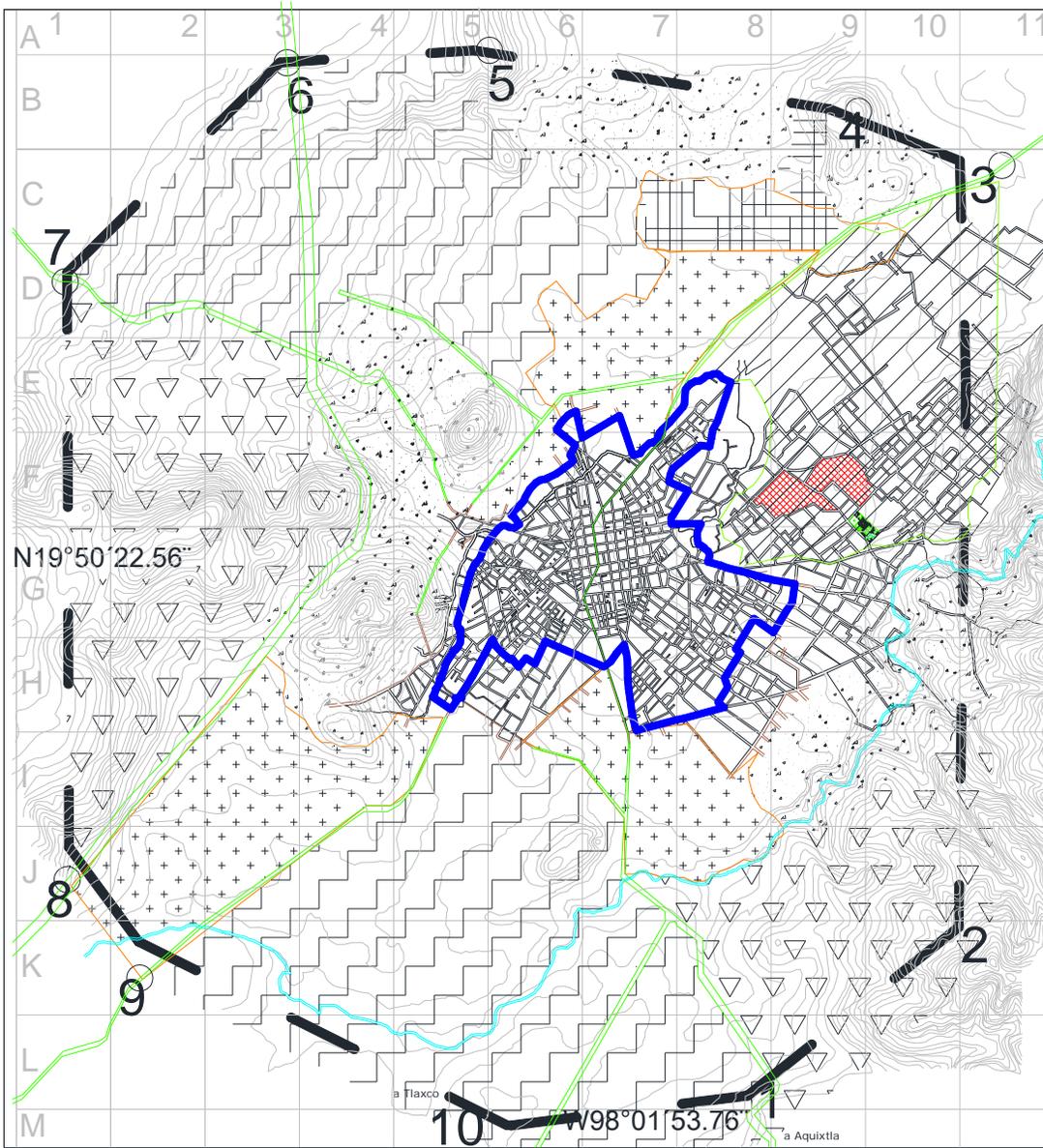
suelo y que la topografía en época de lluvias beneficiaria para que los escurrimientos llegue a los campos de cultivo. Se destinará áreas de viveros así como zonas de amortiguamiento (áreas verdes, parques urbanos, espacios que ayuden a detener el crecimiento urbano. Esto se puede observar en el plano de uso de suelo propuesto, presentado a continuación.

Uso de suelo		Usos	Agricultura de riego y temporal	Ganaderá	Forestal y preservación	Recreación Activa	Recreación Pasiva	Urbano	Industrial	Equipamiento	Vivienda de baja densidad	vivienda media baja	vivienda de alta densidad
	ALTO												
	MEDIO												
	BAJO												
	NULO												
Aspectos del MDFN.													
Topografía													
Pendientes del 0 al 2%													
Pendientes del 0 al 2%													
Pendientes del 0 al 2%													
Pendientes del 0 al 2%													
Pendientes del 0 al 2%													
Edafología													
Feozem													
Andisol													
Clima													
Templado Subhúmedo													
Semifrío Subhúmedo													
Hidrología													

Tabla de usos de suelo propuesto. De acuerdo a las tonalidades se da el rango de aprovechamiento a cada uno de los usos de suelo en relación a las características del medio físico natural, encontrado tanto sus mejores ubicaciones como los más desfavorables.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA






Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

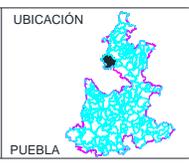
- Explotación Forestal 1949.29 has 20.77 % has
- Zona agrícola 1284.80 has 13.69 % has
soya, trigo y cebada maíz chicharo, papa, alcachofa, alfalfa
- Zona industrial
Industria ligera transforma materias primas en bruto semelaboradas en productos 733.48 has 7.81 % has
- Vivero 21,880.00 has 189.51 has 2.01 % has
- Zona destinada ala nueva urbanización 798.33 has 8.50 % has
- Área destinada a la lotificación corto mediano y largo plazo 20.93 has 0.22 % has
- Zona de Amortiguamiento
Se ocupara estas zonas como Corredores Ecológicos y Reservas Ecológicas 125.35 has 1.33 % has

HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

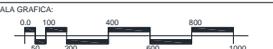
NORTE



UBICACIÓN



PUEBLA

ESCALA GRAFICA:


TESIS:					
DIAGNOSTICO: ESTRUCTURA URBANA					
UBICACION: CHIGNAHUAPAN					
ESCALA:	1:15000	COTAS:	MTS.		FECHA:
APARTADO:	MEDIO FÍSICO			CLAVE:	
PLANO:	PLANO DE PROPUESTA DE SUELO NATURAL			PU-08	



5.- ESTRUCTURA URBANA

5. ESTRUCTURA URBANA.

Para conocer los problemas de traza e imagen urbana, equipamiento urbano, infraestructura, del crecimiento histórico y la densidad de población, así como también el uso de suelo que tiene la localidad en estudio, se desarrollará una investigación urbana cuya base será el análisis de manera detallada de cómo está funcionando internamente la localidad.

La finalidad de la estructura urbana será la de identificar la problemática urbana, las causas que la generan y definir cuáles son los problemas que se necesitan resolver con mayor urgencia y de qué manera se pueden resolver.

La zona urbana del área de estudio está conformada por el centro urbano de la localidad más cinco barrios, al sur con el barrio de Teotlalpan, al sureste con el barrio Tenextla, al noreste con el barrio de Ixtlahuaca, al norte con el barrio Teoconchila y al oeste con el barrio de Totempan.

Pero en la actualidad, se comienzan a surgir asentamientos irregulares en la zona noreste de la localidad, continuación del barrio de Ixtlahuaca y Tenextla.

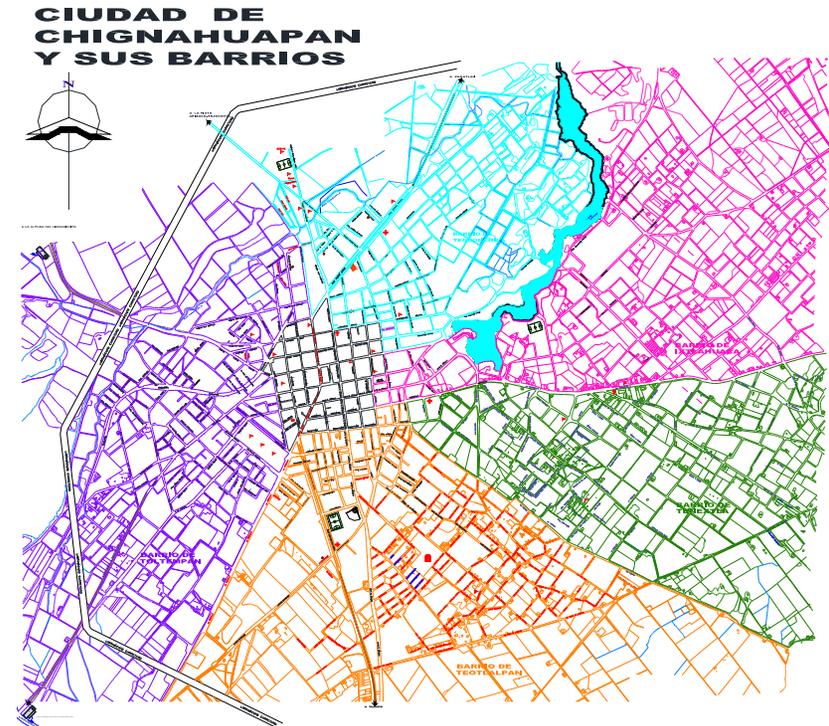


Imagen de los Barrios de Chignahuapan. Fuente: Oficina de desarrollo urbano de Chignahuapan

De manera más particular, cada barrio se divide en colonias, las cuales suman en total un aproximado de 41 en toda la localidad. El centro urbano de la localidad se identifica fácilmente por la plaza de armas, rodeada por el palacio municipal de gobierno, el templo católico dedicado a san Santiago apóstol y el mercado de los arcos. Dicha plaza es usada para realizar y

conmemorar diversos eventos culturales, ya sean civiles o religiosos, pero con una gran importancia dentro de las tradiciones de la comunidad.

La plaza de armas de la ciudad de Chignahuapan en la actualidad carece de características espaciales y equipamiento necesario para la magnitud de los eventos que en ella se realizan, esto debido al gran número de asistencia y la duración de los eventos situación que impacta tanto en contaminación ambiental al centro urbano, como también en la obstrucción de las vialidades colindantes.

Este mismo centro urbano tiene también la función de centro económico, puesto que existe una mayor concentración de comercio y servicios en esta zona de la localidad que en otras partes.

Los barrios, por su parte, tienen en particular un problema en cuestión de servicios; ya que mientras más retirado se encuentre un asentamiento del centro urbano éste comienza a carecer de infraestructura (agua potable, drenaje, electricidad o comunicaciones y vialidades pavimentadas).

Esto se debe principalmente a dos factores:

- El primero, es que, debido al crecimiento no planificado de la ciudad, su acercamiento o invasión al campo, se van creando nuevas colonias que no se tenían contempladas en los planes de desarrollo y quedan en espera de que se les pueda abastecer de infraestructura.



1 Asentamientos no planificados con falta de infraestructura, mezcla de campo con ciudad. Calle Carmen Serdán, zona media del barrio Tenextla

- El segundo factor que tiene importancia en el descuido de las zonas periféricas de la ciudad, es que se designa solamente presupuesto para las zonas que tienen más

afluencia de turismo en la ciudad, puesto que, desde la entrada a la ciudad por la vialidad principal hasta el centro urbano, se conserva una imagen urbana buena, que se pierde en la mayoría de los barrios.



2 Calle Juárez, donde se puede observar que se cuenta con todos los servicios debido a la cercanía con el centro urbano. De igual manera se puede observar el número de personas asistentes a una celebración de la localidad.



3 Calle Vicente Guerrero a una cuadra del centro urbano. En la imagen se aprecia el cuidado de la imagen urbana manteniendo un orden estético en las fachadas y procurando ordenar la infraestructura.



4 Calle Zaragoza. Una de las vialidades que rodea la plaza de armas y que por ende tiene un mayor nivel de cuidado.

5.1 Traza urbana

La traza urbana es la forma en que se disponen las calles con las manzanas, además de la relación que guardan con los demás elementos como las plazas, glorietas y otros elementos de equipamiento e imagen urbana.

La traza urbana predominante en la zona de estudio es de forma reticular o malla ubicada en la zona centro del área urbana, con dos ramales hacia el sur. El norte y el este de área urbana, en general, tienen una configuración de traza de plato roto.

A pesar que la traza de malla tiene ventajas como:

- El que un poblado continúe creciendo conservando sus vialidades, una fácil lotificación y la viabilidad en la introducción de la infraestructura.

También trae consigo problemáticas como:

- La presencia de la monotonía acentuándose aún más con la tipología de la vivienda y la falta de vegetación.

- Problemas en vialidades vehiculares por la falta de radios de giro en las esquinas y entronques.

En el caso de la traza de plato roto, las ventajas son las siguientes:

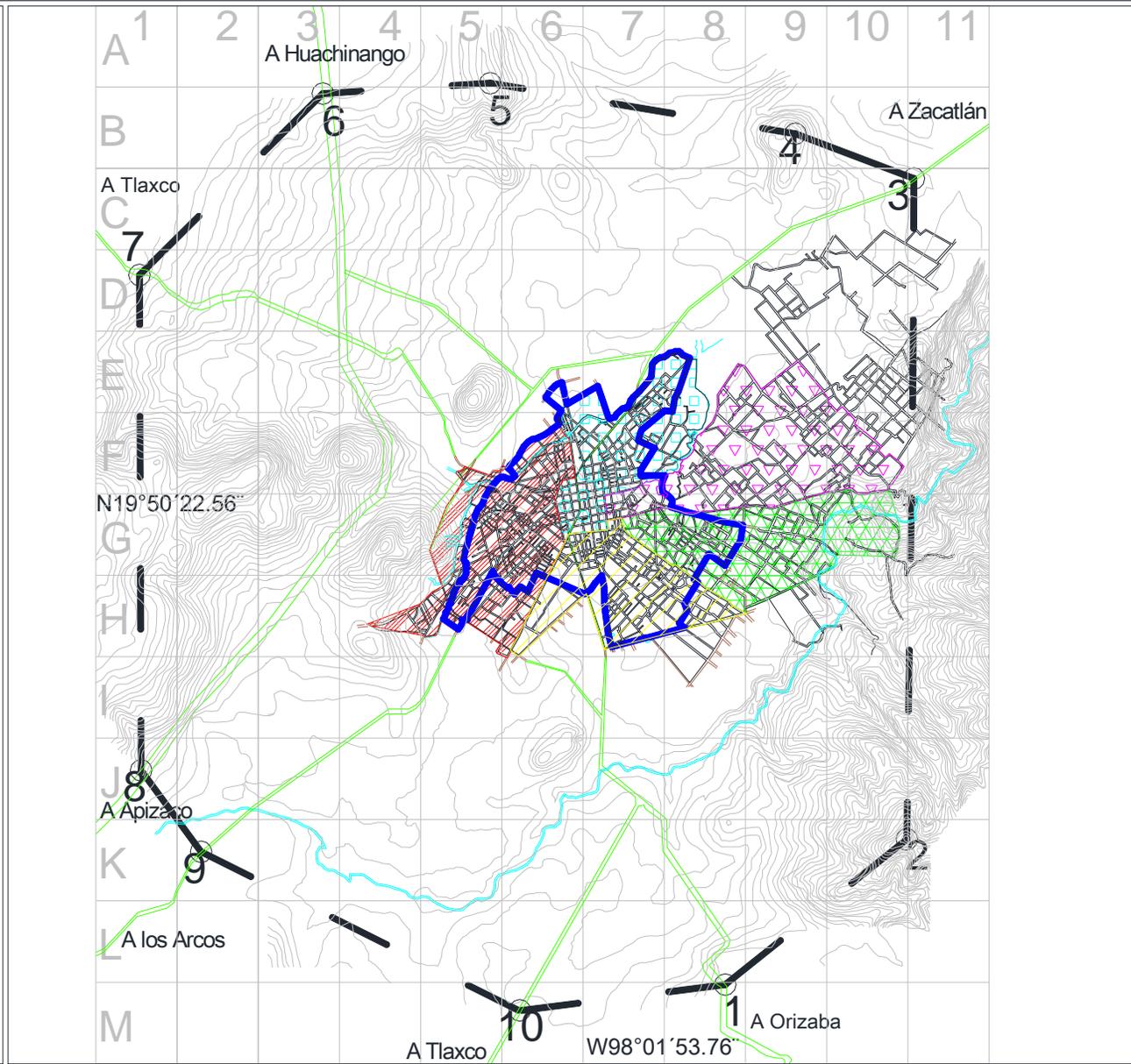
- Se rompe la monotonía de las vialidades y hay una mayor variedad de lotes, aprovechando los que tengan diferencias más grandes para usarlos como parques urbanos o áreas verdes.

Las desventajas que conlleva la traza de plato son:

- Una lotificación con mayor dificultad de planeamiento
- Dificultad en el trazo de vialidades y la introducción de infraestructura.
- Dificultad en el tránsito y las interrelaciones de los barrios.
- Diferentes orientaciones de las lotificaciones en las diferentes y desiguales manzanas.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA






Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Estructura urbana

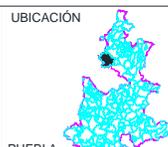
- Centro urbano
- Barrio de Teotlalpan
- Barrio de Tenextla
- Barrio de Ixtlahuaca
- Barrio de Teoconchila
- Barrio de Totempan

HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

NORTE



UBICACIÓN



PUEBLA

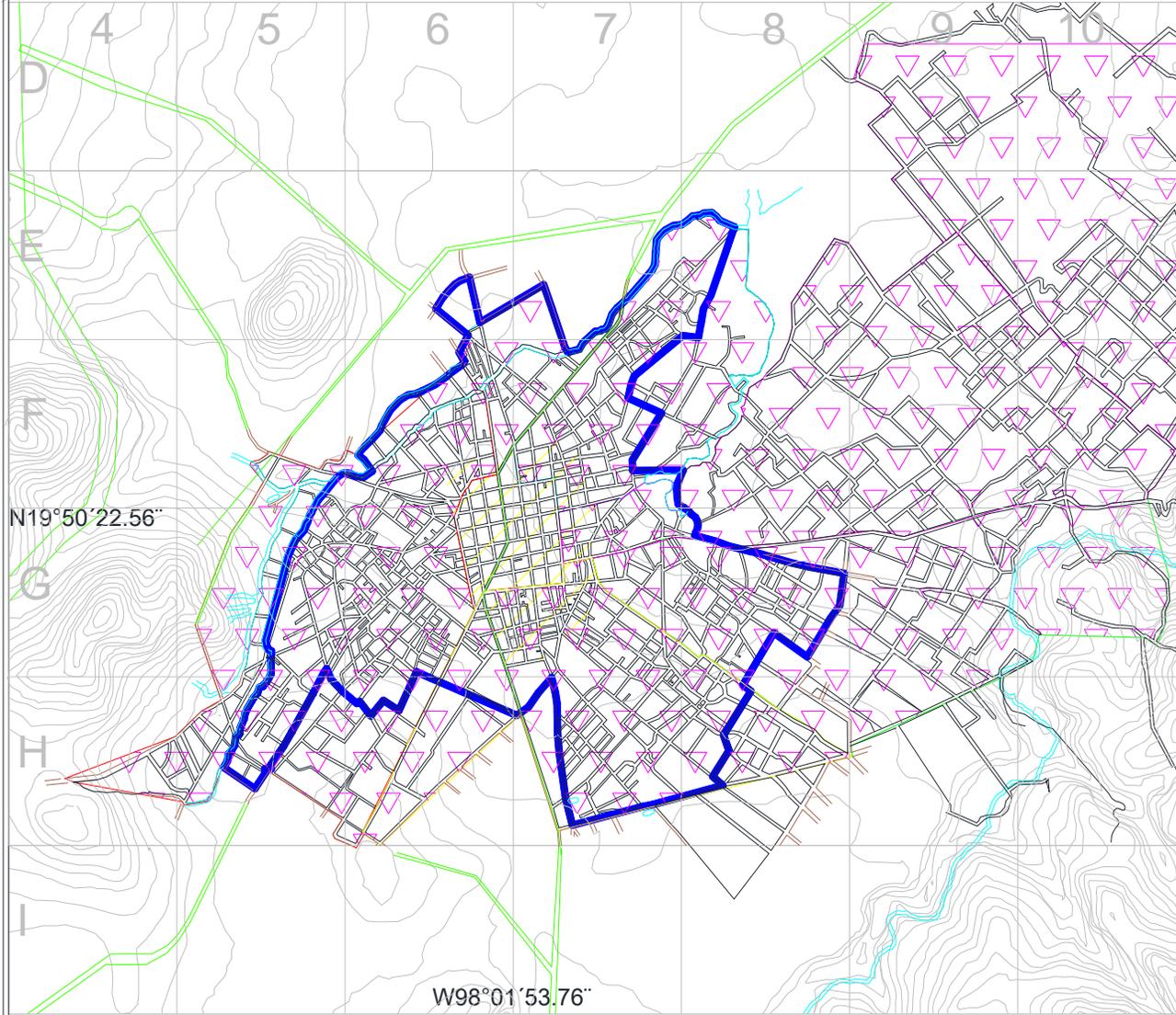
ESCALA GRAFICA:


TESIS:			
DIAGNOSTICO: ESTRUCTURA URBANA			
UBICACIÓN: CHIGNAHUAPAN			
ESCALA: 1:15000	COTAS: MTS.	FECHA: 03-2016	
APORTADO: DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO			CLAVE:
PLANO: BARRIOS DE CHIGNAHUAPAN			01





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



N19°50'22.56"

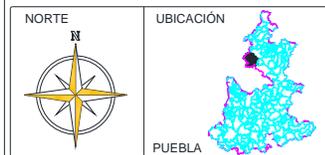
W98°01'53.76"



Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río
- Estructura urbana**
- Zonas con traza reticular
- Traza en plato roto

HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:		
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000 COTAS: MTS. FECHA: 03-2016	
APARTADO:	ESTRUCTURA URBANA	CLAVE: EU 02
PLANO:	TRAZA URBANA	

5.2 Imagen urbana

La imagen urbana es la impresión que producen los componentes estructurales y específicos de una ciudad -tales como los elementos arquitectónicos, urbanísticos, socioeconómicos y culturales- y su estudio nos ayuda a determinar el grado de consolidación de la ciudad, la identidad y el arraigo de la población para con la misma.

Existe en la zona de estudio una tipología de imagen y constructiva generalizada, representada con mayor claridad en los materiales y el sistema constructivo, esta tipología es clara en la zona urbana, pero comienza a perderse conforme se avanza en la periferia del área urbana.

Como objetos de estudio de la imagen urbana tenemos:

- Bordes: Los elementos físicos que delimitan un espacio.
- Nodos: Puntos estratégicos. Lugares de gran concentración.
- Hitos: Elementos físicos representativos e identificables.

- Distritos: Zonas homogéneas que forman a la ciudad.
- Vialidades: De tipo primarias, secundarias y terciarias.

En la zona de estudio, en la parte oeste tenemos un borde natural que es el río Chiauhtla y al este la Laguna de Almoloya, que con el crecimiento no planificado de la población podrían dejar de ser bordes y pertenecer al centro de la localidad.

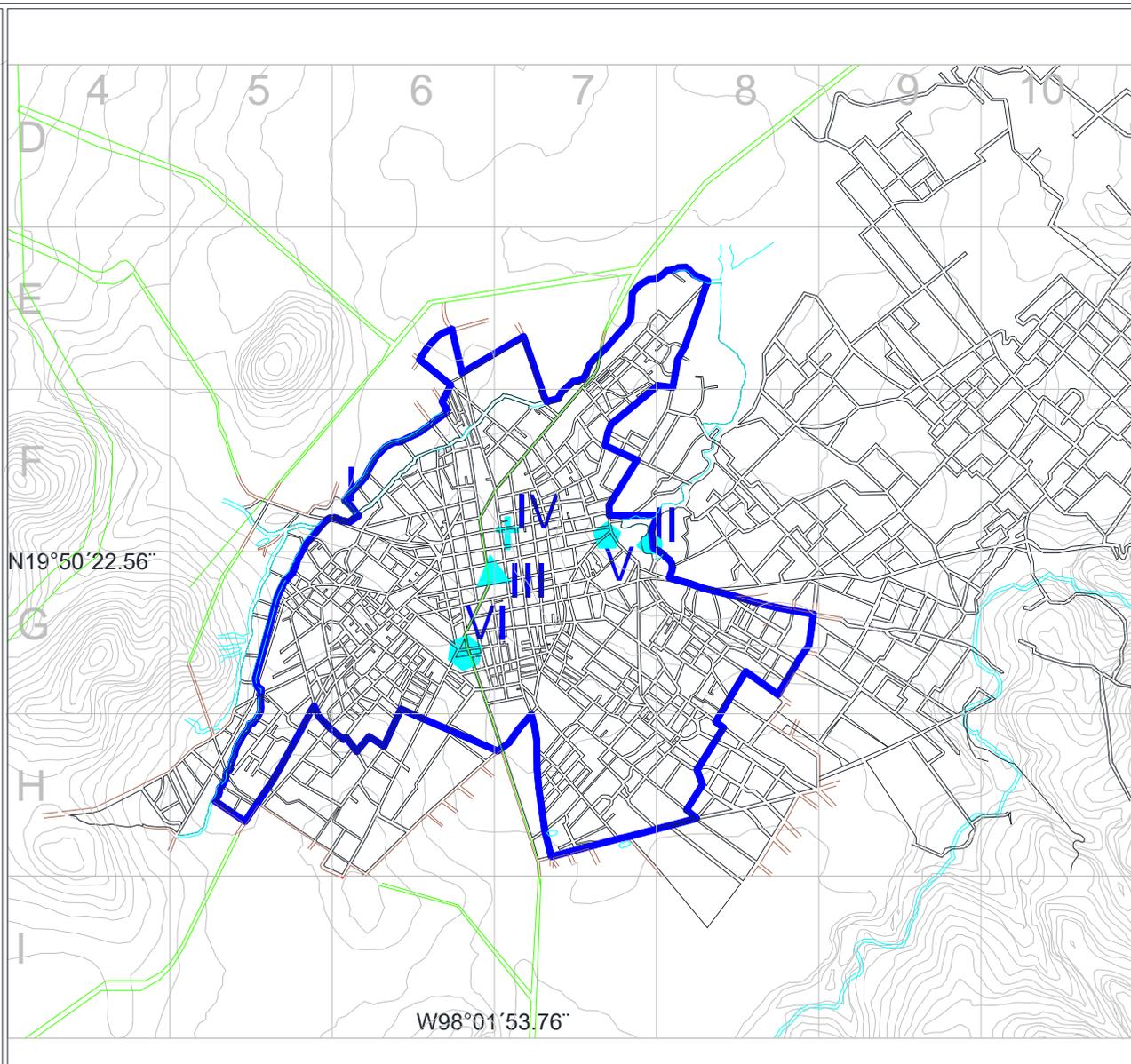
Como nodos de la zona de estudio se encuentra la plaza del centro de la localidad y la laguna de Almoloya.

Como hitos de la zona de estudio se encuentran los siguientes: El templo a la virgen de la Inmaculada Concepción, el centro histórico, el foro de la Laguna de Almoloya y el auditorio municipal.

Como se había mencionado anteriormente, la conformación de la zona de estudio no es propiamente en distritos sino en barrios, que son cinco más el centro histórico de la localidad.



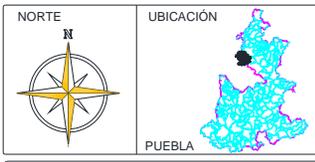
ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base**
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Límite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río
- Imagen urbana**
- Bordes**
- I.- Río Chiantla
 - II.- Laguna de Almoloya
- Nodos**
- III.- Plaza centro
 - II.- Laguna de Almoloya
- Hitos**
- III.- Plaza centro
 - II.- Laguna de Almoloya
 - IV.- Templo de la Inmaculada Concepción
 - V.- El foro de la Laguna de Almoloya
 - VI.- El auditorio Municipal.

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



DIAGNÓSTICO:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000	
FECHA:	03-2016	
APARTADO:	ESTRUCTURA URBANA	CLAVE:
PLANO:	IMAGEN URBANA	IU 03

5.3 Suelo

En este apartado se describirá las características del suelo, su desarrollo histórico y los usos de suelo existentes en la zona de estudio, densidades, tenencia de la tierra, y valor de uso de suelo.

5.3.1 Crecimiento histórico

Para el desarrollo del análisis del crecimiento histórico se tomaron en cuenta datos poblacionales de los años 1990, 2000 y 2010 con fuente principal en los censos realizados por el INEGI.

En el año de 1995 en la localidad de Chignahuapan había 12,940 habitantes distribuidos en un área aproximada de 270 hectáreas. El área urbana al sur tenía como límite el entronque de la calle Lázaro Cárdenas con la carretera que conduce a Tlaxco.

Los límites de la zona urbana hacia el este era la laguna de Almoloya, al norte y al oeste con el río Chiautla.

En general los núcleos de vivienda se encontraban dispersos en las periferias de la localidad y concentrados en el centro de la misma.

Para el año 2000, la población se había incrementado a 14,834 habitantes, ocupando aproximadamente 300 hectáreas, lo que representa un 14% más de lo que había en 1995, y el área urbana se desarrolló en todas las orientaciones, pero con mayor impacto en el este llegando a la laguna de Almoloya y sus inmediaciones. Para este periodo se encuentra construido, al oeste, el libramiento carretero Chignahuapan proveniente de la carretera a Zacatlán y conectado a la carretera con dirección a los Arcos. En esta etapa el crecimiento de las periferias del poblado se consolida a nivel interno concentrándose con una mayor intensidad en el sur y sureste.

Ya para el 2010 la población llegó a los 19,608 habitantes, ya que el aumento de la población fue del 32% en relación a la existente en el año 2000, creciendo hacia el noreste, este y sureste del área urbana integrando las concentraciones de

población de la periferia a la mancha urbana cubriendo un total de 1600ha.

Como se puede observar, el crecimiento de la localidad de Chignahuapan es consecuencia de los asentamientos periféricos a la localidad y la necesidad de estos de una relación mayor con su centro urbano debido al requerimiento de servicios y equipamiento, conformando completamente los cinco barrios de Chignahuapan.

Todo esto implica que el crecimiento de la mancha urbana se dé hacia zonas que no serían aptas para el desarrollo de la vivienda, teniendo como ejemplos los asentamientos que se dan en las cercanías del libramiento de Chignahuapan como los que se dan alrededor de la Laguna de Almoloya, donde el riesgo puede ser de inundación y contaminación de la laguna.

5.3.2 Uso de suelo urbano

El uso del suelo urbano está en función de las actividades que se puedan desarrollar libremente y sin ningún problema en cada tipo de suelo, ya sea por su composición o por la ubicación que éste tenga dentro de la localidad.

Los usos del suelo a nivel urbano en la zona de estudio son los siguientes:

En la zona de centro se tiene un uso de suelo urbano HM-habitacional mixto cuyo uso es de habitación y comercio, así como administración pública.

En la zona norte del área urbana el uso de suelo es mayoritariamente H-Habitacional, teniendo casi en el borde del área urbana un uso de suelo destinado al equipamiento, aunque este no cumple con las características ya que se puede encontrar un uso de suelo mixto, habitacional y comercio.

En las zonas oeste, sur y este, el uso de suelo es habitacional, habitacional mixto de habitación y comercio, así como también un uso destinado a equipamiento.

Dentro de los diferentes usos de suelo se encuentran los siguientes coeficientes en la zona de estudio. El coeficiente de ocupación del suelo (CUS) en la zona de estudio es un 80% del total del terreno cuyo cumplimiento se ve escaso en la zona centro y norte del área urbana teniendo una ocupación del

suelo mayor del 80%, y en las demás zonas del área urbana se tiene una ocupación del 80% y en casos mínimos mayor a este porcentaje.

El Coeficiente de utilización del suelo (CUS) tiene permitido un uso del suelo de hasta dos niveles por terreno, cumpliéndose este en toda el área urbana

5.3.3 Densidades de población

En este apartado se analizarán las diferentes concentraciones o densidades de población de la zona de estudio en sus diferentes barrios. Las densidades de población encontradas en la zona de estudio cuentan con las siguientes variantes.

En la zona centro del área urbana se tiene una densidad de población aproximada de 133 habitantes por hectárea, mientras que en los barrios que conforman la ciudad de Chignahuapan se tiene una densidad aproximada de 97 habitantes por hectárea, y las zonas suelos suburbanos tienen una densidad de población aproximada de 12 habitantes por hectárea, esto último debido al crecimiento no planificado de

la ciudad y la ocupación de las periferias del área urbana, ya sea por el bajo costo del suelo o por las dimensiones de los lotes.

A demás de la densidad mencionada existen otros dos tipos, la densidad bruta y la densidad neta, la primera corresponde a la población que habita en la zona de estudio definida por la poligonal, expresada en Hab / Has, la segunda se refiere a la población actual sobre las hectáreas de territorio urbano igualmente expresada en Hab/Has. El procedimiento para obtenerlas se describe a continuación:

Densidad Neta.

DN= Población actual/ Número de has de zona habitacional.

DN = 19,608 hab. / 593 Ha = 33 hab. / Ha.

Densidad Bruta.

DB= Población actual/ Has de la poligonal.

DB= 19,608 hab /89,000= 0.22 hab. / Ha.

5.3.4 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en la zona de estudio es mayoritariamente de propiedad privada, solamente el

ayuntamiento municipal, así como el equipamiento existente en la zona de estudio son pertenecientes al Estado.

También existen zonas de Propiedad Federal tales como la laguna de Almoloya y los tramos y secciones correspondientes a las carreteras Federales.

5.3.5 Valor de uso de suelo

La importancia del valor de uso de suelo radica en saber que zonas tienen un valor comercial más accesible para los diferentes sectores de la población y las diferentes propuestas que se plantean en la zona de estudio.

Se tienen identificados cinco diferentes valores de uso de suelo en la zona de estudio, cada uno respondiendo a la ubicación y el uso al que está destinado ese suelo.

Los valores que se tienen son los siguientes.

Para un uso de suelo mixto (H4.2), en la zona centro de la zona de estudio, el valor del uso de suelo urbano es de \$1,090.00 por m².

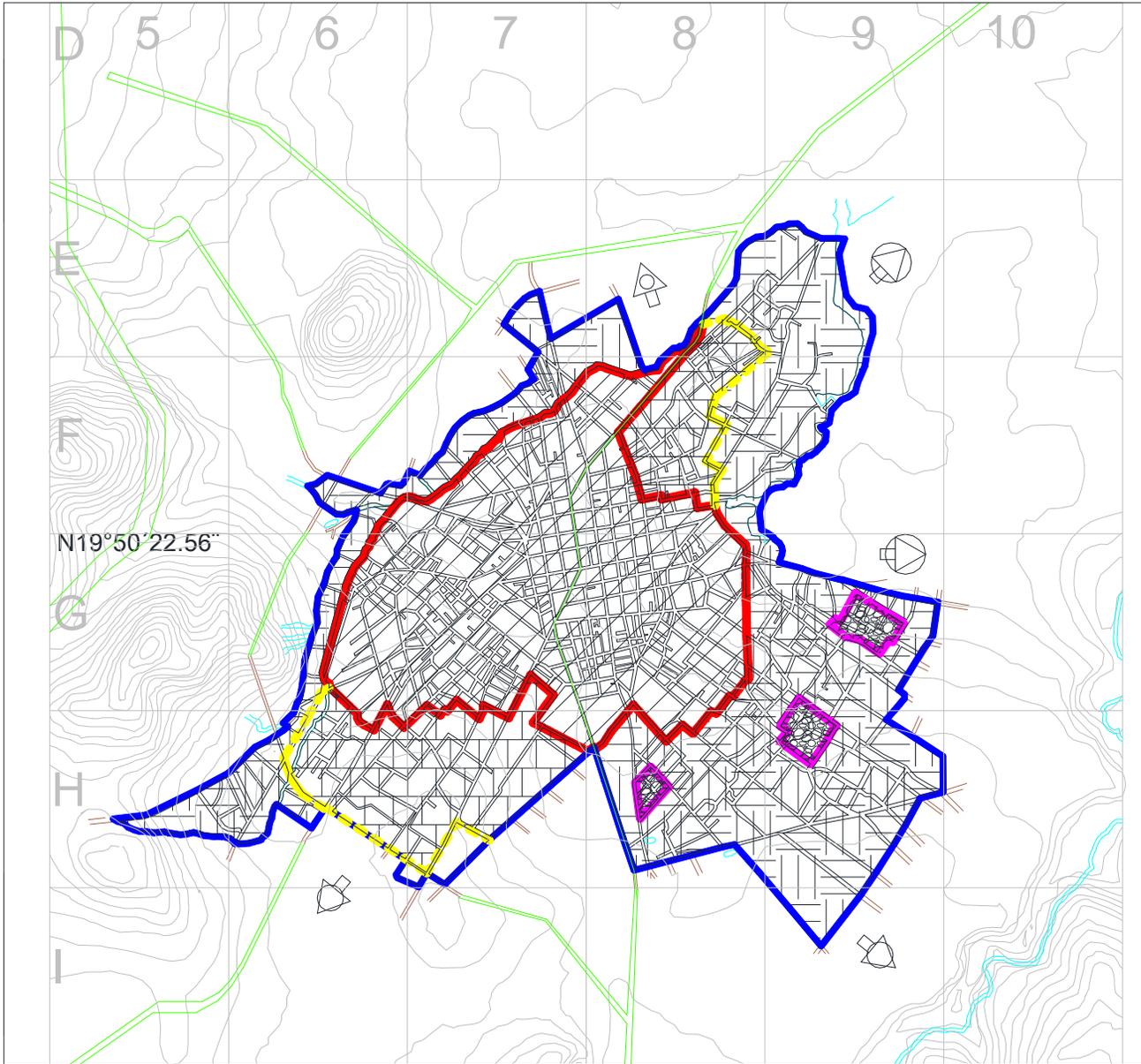
Para un uso de suelo habitacional en las cercanías de los diferentes barrios a la zona centro de la zona de estudio, el valor de uso de suelo es de \$905.00 (H4.1).

Conforme se aleja de la zona centro, se tiene un valor de uso de suelo de \$450.00 (H6.2) y posteriormente en los límites de los barrios el valor de uso de suelo es de \$195.00 (H6.1).

También se cuenta con un valor de uso de suelo de las zonas suburbanas que es de \$78.00, por lo que en estas zonas es donde se empieza actualmente a establecer la población sin una planificación urbana.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



TALLER UNO

Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Crecimiento Histórico

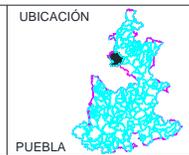
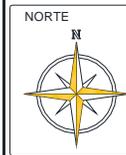
- Limite área urbana en 1995
324.15Ha
- Limite área urbana en 1995
- Limite área urbana en el 2000
466.93Ha
- Limite área urbana en el 2000
- Poblaciones periféricas
Poblaciones periféricas
antes del 2010
- Limite área urbana actual
610.77Ha
- Limite área urbana actual

Posibles zonas de tendencias

- Baja
- Media
- Alta

HECTÁREAS

- Hectáreas totales 9,382 ha
- Hectáreas de área urbana 610.77 ha
- Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
- Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

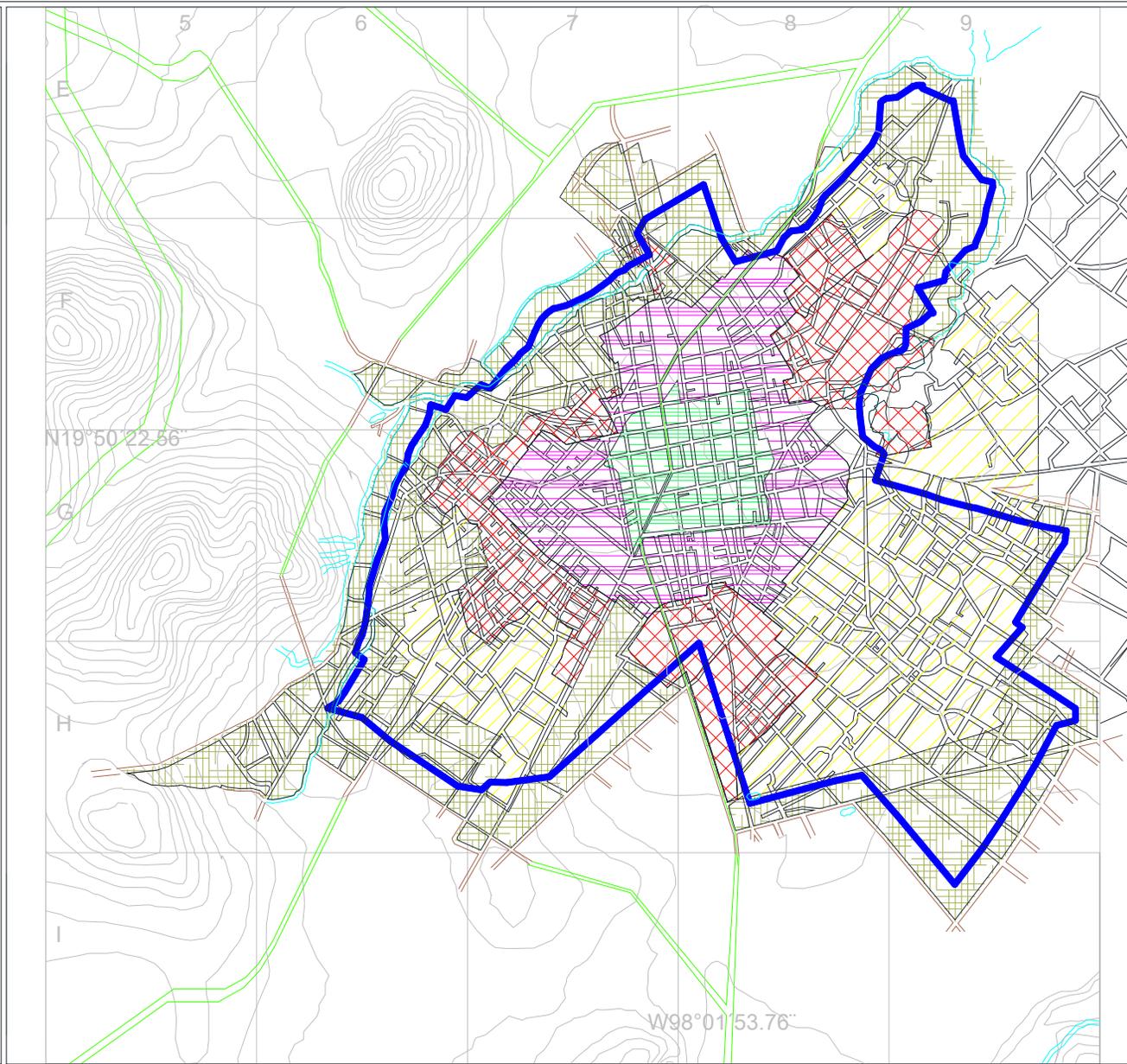


FEES:			
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000		
COTAS:	MTS.	FECHA:	03-2016
APARTADO:	ESTRUCTURA URBANA	CLAVE:	CH 04
PLANO:	CRECIMIENTO HISTÓRICO		





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA






Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Zona centro H4.2	\$1,090.00 \$/m ²	
00.00 ha		
Zona H4.1	\$905.00 \$/m ²	
13.18% del área urbana	80.48 ha	
Zona H6.1	\$195.00 \$/m ²	
26.58% del área urbana	162.36 ha	
Zona H6.2	\$450.00 \$/m ²	
15.42% del área urbana	94.16 ha	
Suburbano	\$78.00 \$/m ²	
40.22%	245.62 ha	

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
Hectáreas de área urbana 610.77 ha
Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

NORTE



UBICACIÓN



PUEBLA

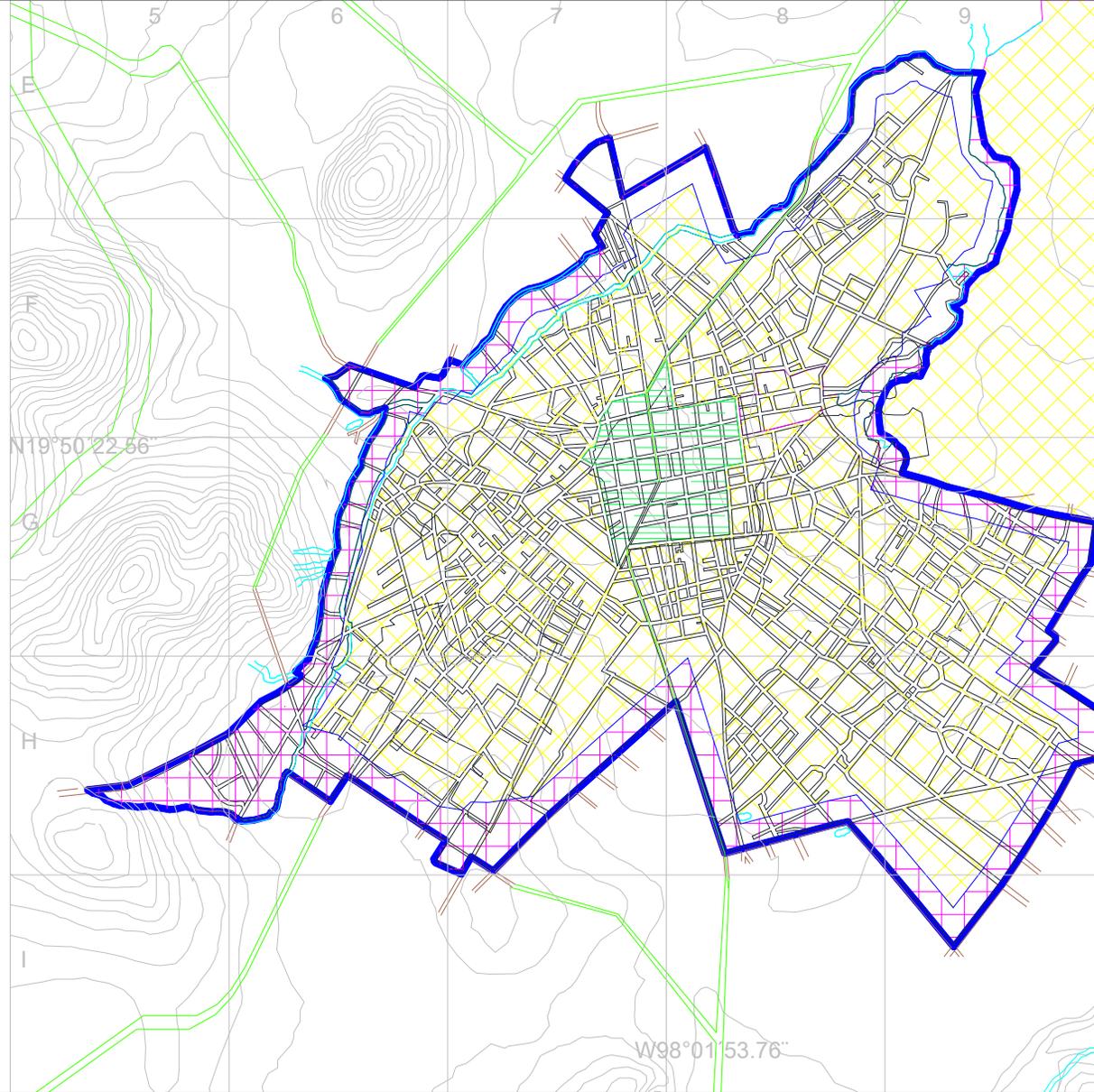
ESCALA GRAFICA:



TEMA:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000	
FECHA:	03-2016	
APARTADO:	ESTRUCTURA URBANA	CLAVE VUS 05
PLANO:	VALOR DE USO DE SUELO	



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA

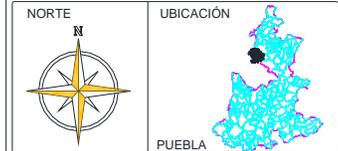


- Simbología de plano base**
- Polígono de la zona de estudio
 - Área rural
 - Límite de área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Rio

- Zona centro con densidad de población aprox. de 133hab/ha
57.11 ha
- Barrios de Chignahuapan con densidad de población aprox. de 97hab/ha
93.25 ha
- Zonas de suelo sub-urbano con densidad de población aprox. de 12hab/ha
9300 ha

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



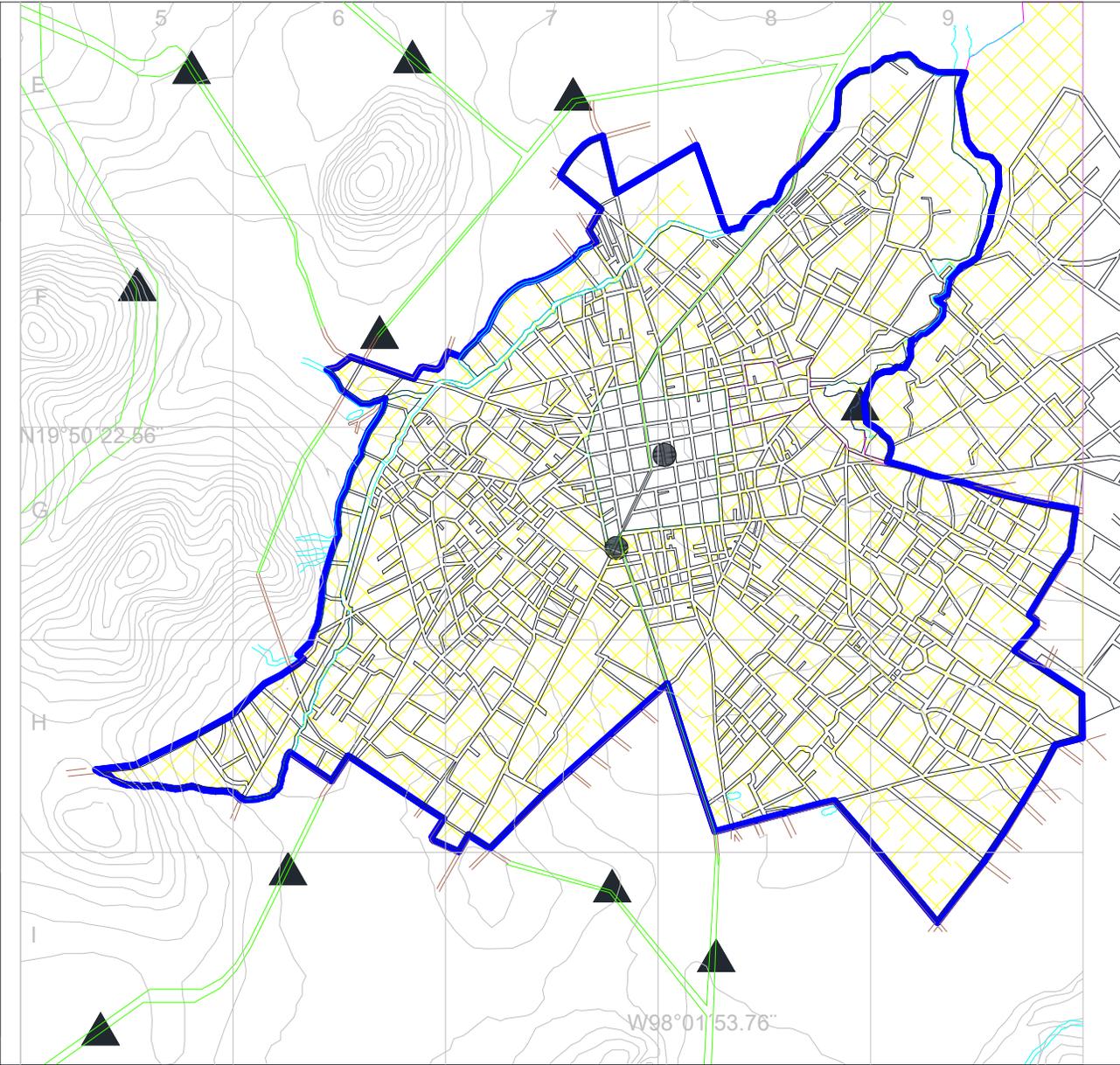
TEMA: ESTRUCTURA URBANA		
UBICACIÓN: CHIGNAHUAPAN		
ESCALA: 1:15000	ICOTAS: MTS. FECHA: 03-2016	

APARTADO: ESTRUCTURA URBANA	CLAVE: DP
PLANO: DENSIDADES DE POBLACIÓN	06





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA






Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Propiedad Estatal 81,880 ha

Propiedad Privada 610 ha

Propiedad Federal 7,120 ha

HECTÁREAS
 Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

NORTE



UBICACIÓN



PUEBLA

ESCALA GRAFICA:


TEJIS:			
DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000		
BOYAS:	MTS.	FECHA:	03-2016
APARTADO:	ESTRUCTURA URBANA		
PLANO:	TENENCIA DE LA TIERRA		

CLAVE:
TT
07

5.4 Vialidad y transporte

El concepto de vialidad abarca todos los medios directos en las que encontramos vías que pueden ser de comunicación y transporte siendo este un medio por el cual trasladarnos de un punto a otro. El sistema vial de la ciudad de Chignahuapan está constituido por toda la infraestructura que sirve como soporte del sistema de transporte. Está compuesto de los siguientes:

5.4.1 Vías regionales

En la zona de estudio se encuentran 4 diferentes tipos de vialidades las cuales son:

1.- Autopista Tlaxco–Tejocotal, con un carril por cada sentido y acotamiento amplio para permitir el paso de tres vehículos, se encuentra con carpeta asfáltica en buen estado de conservación, cuenta con señalización, pintura y con 2 plazas de cobro a la altura de Chignahuapan.

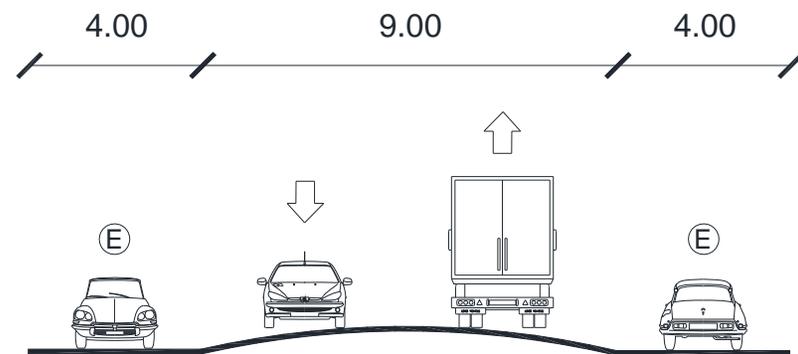


Imagen 5.4.1 Autopista Tlaxco-Tejocotal

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis / Ver en plano Vialidad y Transporte (Clave: VT).

2.- Carretera federal 119 Chignahuapan-Zacatlán, esta es la principal vía de comunicación que conecta al municipio con el estado de Tlaxcala. Dentro de la ciudad de Chignahuapan cuenta con 2 carriles de asfalto con amplitud lateral para dos vehículos por cada sentido separados por un camellón o andador de concreto, en algunas zonas cuenta con banquetas de concreto escobillado y terracería en las faltantes. Fuera de la ciudad se reduce a un carril por sentido con las mismas características de materiales y calidad de ellos

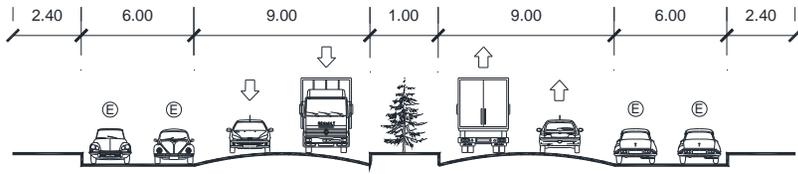


Imagen 5.4.2 Carretera Chignahuapan-Zacatlán (interior)

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis / Ver en plano Vialidad y Transporte (Clave: VT).

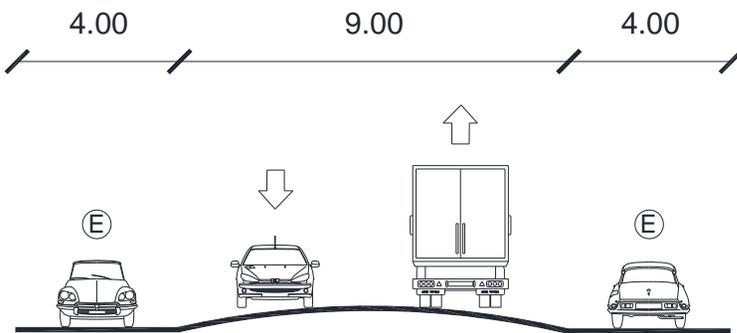


Imagen 5.4.3 Carretera Chignahuapan-Zacatlán (exterior)

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis / Ver en plano Vialidad y Transporte (Clave: VT).

3.- Caminos vecinales o secundarios. En 40% de los caminos se encuentran pavimentados con material asfáltico, con banquetas de concreto, cuentan con tres carriles, uno por

sentido y uno de estacionamiento el porcentaje restante se encuentra sin pavimento siendo de terracería compactada. Estas vialidades permiten la comunicación al interior del municipio entre las diferentes comunidades.

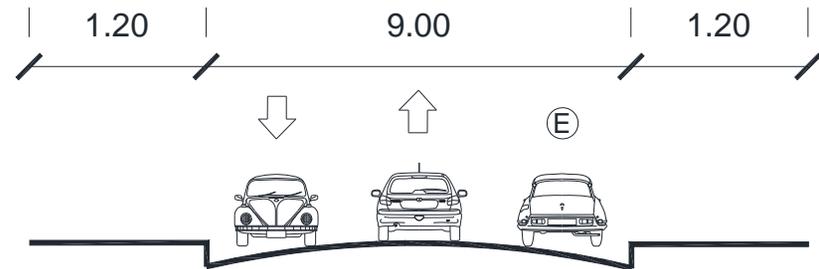


Imagen 5.4.4 Vías secundarias

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

4.- Brechas. Mediante conectan a las comunidades con los terrenos dedicados a la producción agropecuaria y forestal por los que se introducen insumos y se extraen las materias primas.

TABLA DE PROBLEMÁTICA EN VIALIADES

Problema	Ubicación	Observaciones
Calles sin pavimentar	Periferia del municipio	No permite accesibilidad, dificulta el tránsito
Mala traza de vialidad	Calle Revolución esq. Santos Degollado y esq. Leandro del Valle	Impide el correcto flujo vial, provoca congestión vehicular, cruce peligroso para peatones
Mala traza de vialidad	Calles Vicente Guerrero esq. Berriozábal	Impide el correcto flujo vial, provoca congestión vehicular, cruce peligroso para peatones
Falta de semáforos	Zona urbana periférica Calles Vicente Guerrero esq. Berriozábal	Accidentes viales, cruce peligroso para peatones
Falta de rampas para discapacitados	Zona urbana periférica	Problemas para personas con discapacidades
Daño de las banquetas y mal diseño de estas.	Zona de estudio	No permite el tránsito sobre la banqueta

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis con base en información recaudada en campo.



5.4.2 Transporte

Chignahuapan cuenta con rutas de transporte foráneo y colectivo municipal e intermunicipal.

En el sistema foráneo se encuentra la presencia de la empresa ATAH con ruta directa Chignahuapan-Ciudad de México (TAPO) la cual presenta pocos problemas ya que cuentan con una terminal cercana a el centro de la cabecera municipal, aunque no cuenta con algún pavimento de material solido siendo de terracería y con pocas unidades de bancas, sus unidades se encuentran en buen estado, sin maltrato alguno y su espera no es tan prolongada, no se detecta déficit de unidades ya que no es muy exigido el transporte. En temporada vacacional se aumenta el número de unidades por parte de la empresa.

EMPRESA	NUMERO UNIDADES	ESTADO UNIDAD	CALIDADSERVICIO	TIEMPOSSALIDA
ATAH	10	BUENO	BUENO	1 HORA

Tabla 5.4.1 Unidades transporte foráneo ATAH.

Fuente: Empresa ATAH en Chignahuapan, Puebla.

Las líneas de transporte colectivo municipal son en conjunto 7 líneas siendo 3 ramas principales:

- 1.- 4 líneas de transporte colectivo sub-urbano con destino a las diferentes localidades del municipio de Chignahuapan.
- 2.- 2 líneas de transporte colectivo al municipio de Zacatlán.
- 3.- 1 línea de microbuses con destino a los municipios de Tlaxco (Tlaxcala) y Tetela de Ocampo (Puebla).

ruta	Numero unidades	Estado unidad	Calidad servicio	Tiempo salida
# 168 Ixtlahuaca	4	medio	medio	1 hora
# 170 la soledad	4	malo	medio	1 hora
# 171 Tlapizahua	3	bueno	medio	30 min.
# 180 Aquixtla	8	bueno	bueno	20 min.
# 175 Zacatlán	24	bueno	bueno	10 min.
# 536 tétela de Ocampo	10	bueno	bueno	30 min.
# 260 Tlaxco	15	bueno	bueno	25 min.

Tabla 5.4.1 unidades de trasporte local por líneas en Chignahuapan.

Fuente: Red de transportes de Puebla – Chignahuapan 2013.

Las líneas de transporte colectivo suburbano presentan deficiencias en la comunicación a 3 localidades, Ixtlahuaca, La soledad y Tlapizahua ya que los caminos son de terracería por lo que dañan las pocas unidades con las que se cuenta y reflejo a el número de unidades es el tiempo de espera entre cada salida. La ruta hacia Aquixtla no presenta deficiencias, cuenta con más número de unidades y en mejor estado, el tiempo de espera es menor.

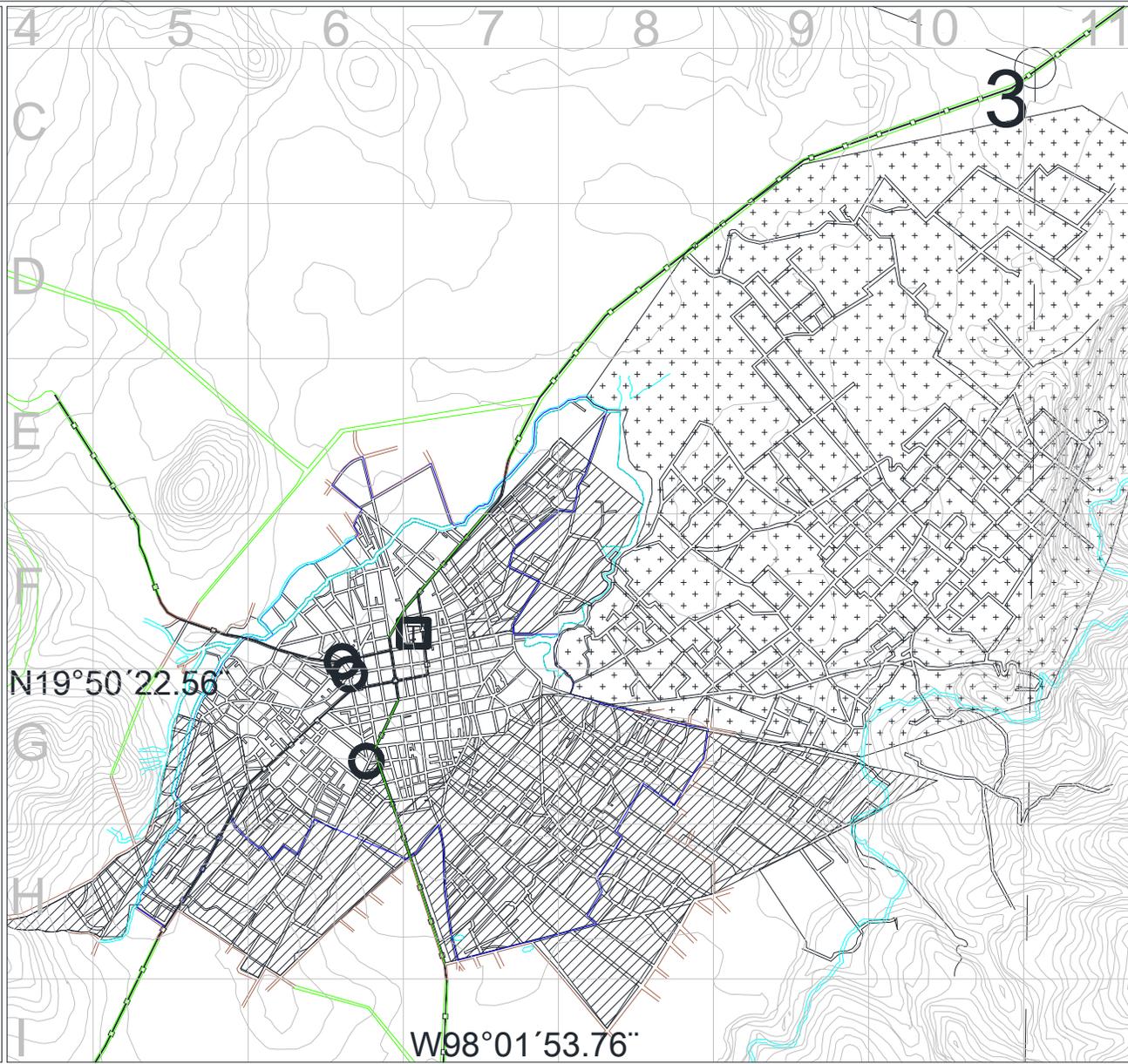
Las líneas hacia Zacatlán es el transporte más demandado por la población, por lo que cuenta con gran número de unidades y el tiempo de espera es óptimo por lo que se puede considerar como un buen servicio.

Las líneas de microbuses cuentan con suficientes unidades, aunque aproximadamente el 20 % son unidades viejas y maltratadas, el tiempo entre salida son suficientes para satisfacer la demanda de la población.





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



N19°50'22.56"

W98°01'53.76"




Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Ruta de transporte
- Terminal de autobús
- Problemas viales
- Área urbana sin problemas 400 has
- Área urbana con problemas de pavimentación 600 has
- Área sub-urbana con problemas de pavimentación 1000 has

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

NORTE



UBICACIÓN



PUEBLA

ESCALA GRÁFICA:



DIAGNÓSTICO:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000	COPIAS: MTS. FECHA: 03-2016
APARTADO:	VIALIDAD Y TRANSPORTE	CLAVE: VTO1
PLANO:	VÍAS REGIONALES Y TRANSPORTE	

5.5 Infraestructura

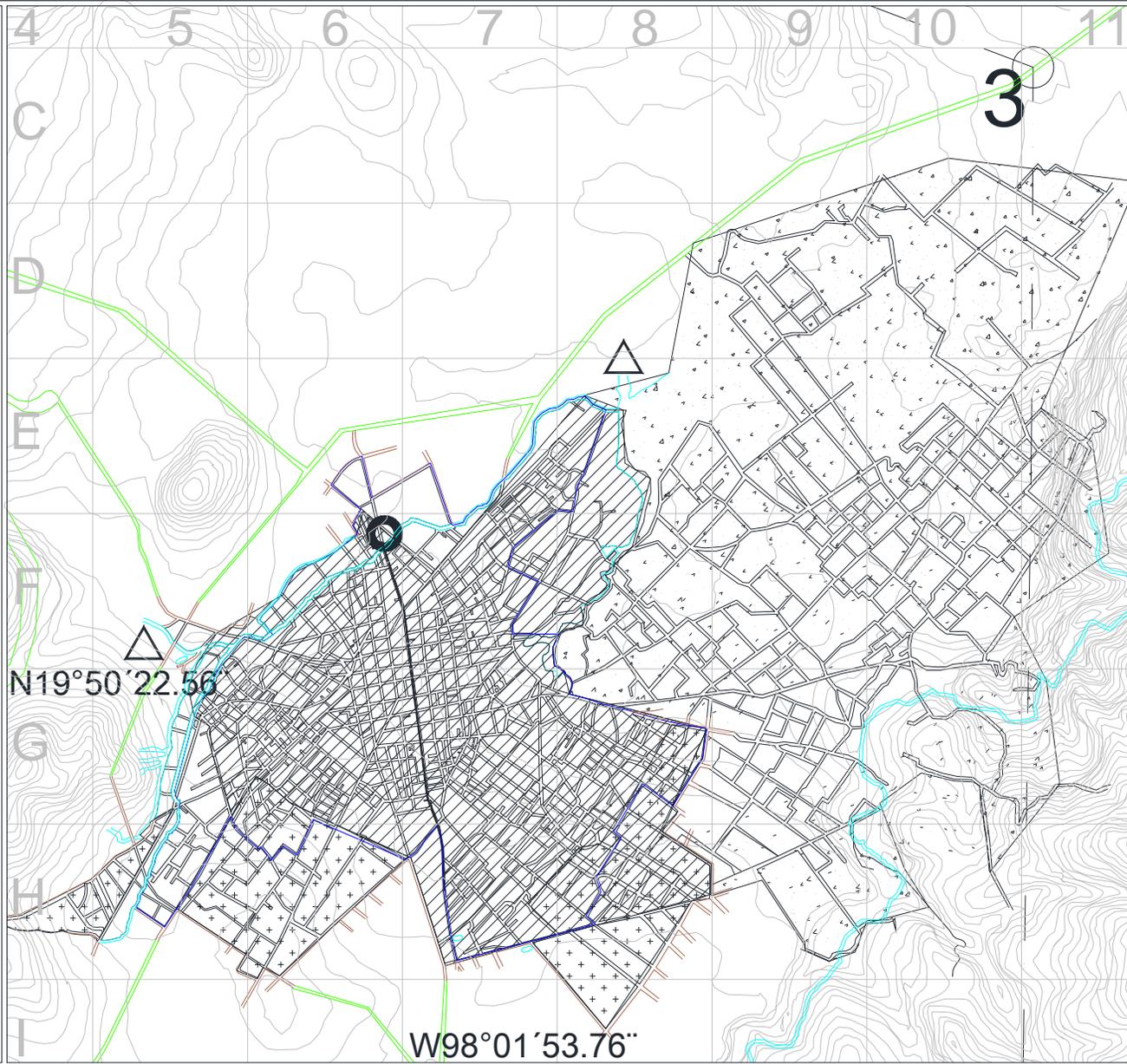
La infraestructura corresponde por los servicios básicos: agua potable drenaje y electricidad; de los cuales se determinará los niveles de suministro, detectando déficit y superávit, calidad de servicio y zonas servidas. En general la zona de estudio se encuentra en un estado regular de servicio ya que todos presentan deficiencias, aunado hay zonas periféricas en terracería por lo tanto sin urbanizar (pavimentación, banquetas, alumbrado) y/o con falta de servicios básicos, situaciones que afectan en temas relevantes como: salud, seguridad, desarrollo social, desarrollo económico.

5.5.1 Hidráulica

El servicio de agua potable está presente en la ciudad mediante su infraestructura municipal, además de la recolección por el río para el tanque elevado ubicado en la zona norte de la zona de estudio, la calidad del agua potable es buena ya que no presenta cambio de color o contaminación, aunque a pesar de tener una red con cobertura amplia resulta insuficiente para dotar el líquido a diversas colonias populares presentes en zonas de la periferia sur así como en la zona sub-urbana, se presentan fallas en su infraestructura de suministro por lo tanto se debe elevar la capacidad de servicio y hacerlo más eficiente mediante la rehabilitación, mantenimiento, ampliación de la red y nuevas fuentes de almacenamiento.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE
CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

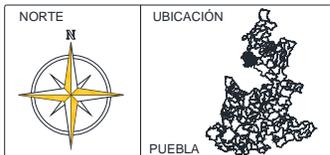
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- ▲ Fuente de captación
- Tanque de almacenamiento
- Línea de conducción
- Línea principal de distribución
- + Área servida 691 has
- ▨ Área con problemas de operación
- Área urbana sin servicio 5 has
- Área sub urbana sin servicio 1250 has

HECTÁREAS

- Hectáreas totales 9,382 ha
- Hectáreas de área urbana 610.77 ha
- Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
- Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA				
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN				
ESCALA:	1:15000	COTAS:	MTS.	FECHA:	03-2016
DEPARTADO:	INFRAESTRUCTURA		CLAVE:	IH-01	
PLANO:	AGUA POTABLE				

5.5.2 Drenaje

Chignahuapan cuenta con servicio de drenaje sanitario, aunque esté es el servicio con más crisis, el drenaje y alcantarillado se encuentra principalmente en el centro y a la zona turística, la infraestructura de las redes se encuentra muy deteriorada por el poco mantenimiento y falta de renovación. Existen prácticamente zonas en las cuales los servicios son inexistentes como en la parte Este y Sur siendo áreas con asentamiento irregulares.

La zona suburbana localizada en la parte Este carece en 90 % de su totalidad del servicio debido a la poca densidad habitacional presente.

Es necesario desarrollar plantas tratadoras de agua residual ya que el desalojo de las aguas negras ha significado la contaminación de los arroyos. También es importante la renovación y mantenimiento de las redes existentes al igual que la ampliación de las mismas hacia las zonas donde no se encuentra el servicio.

5.5.3 Electricidad y alumbrado público

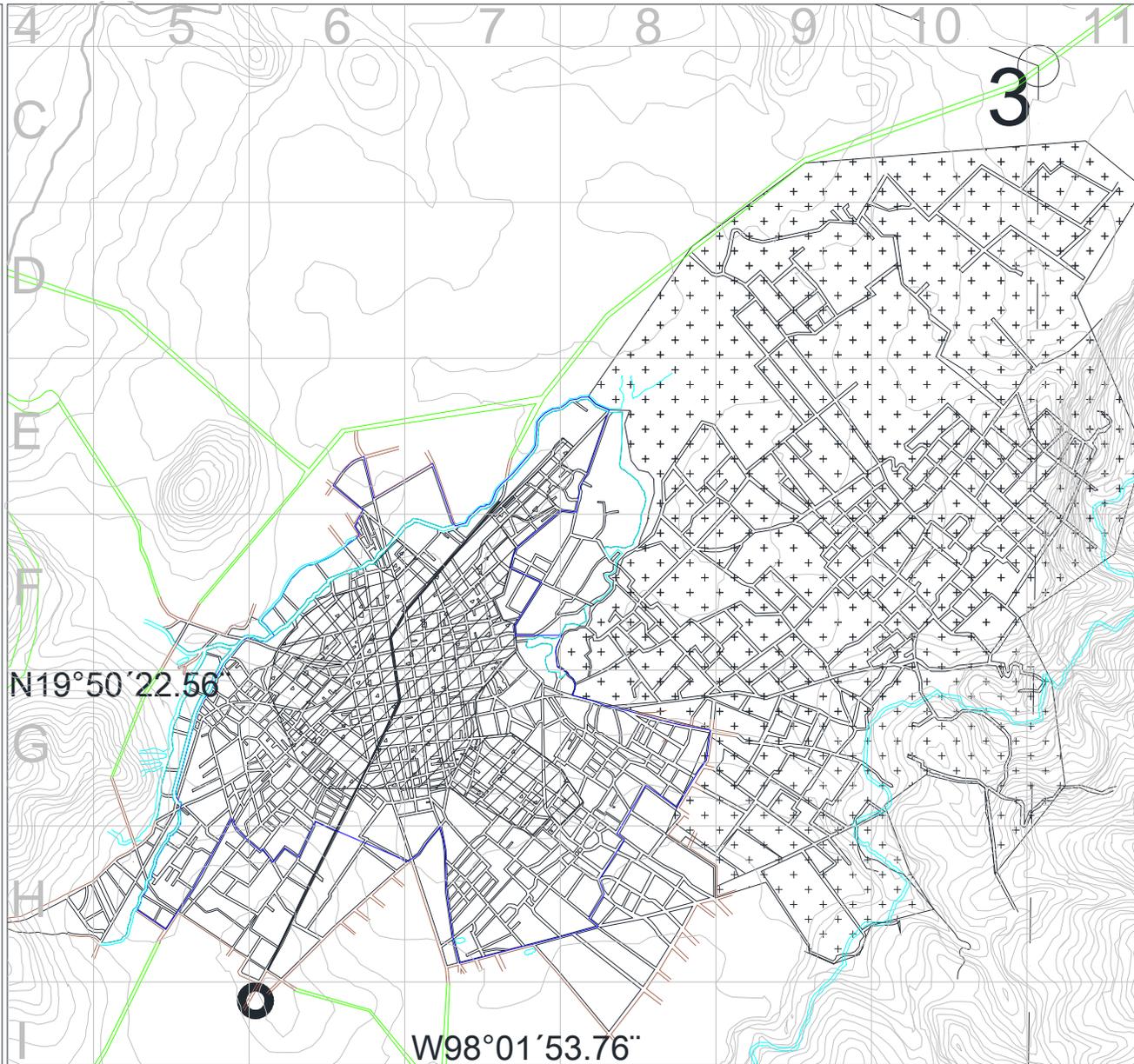
El servicio eléctrico está presente en la ciudad de Chignahuapan, es dotado mediante la subestación eléctrica Gustavo Díaz Ordaz por parte de la Comisión Federal de Electricidad, la subestación se localiza dentro de la zona de estudio y aunque brinda un buen servicio se presentan algunos problemas como la falta de alumbrado público en 100 hectáreas de las zonas sub-urbanas localizadas en la periferia, así como el carente alumbrado en caminos de terracería o reposición de focos en algunas luminarias de la vía pública.

El servicio dotado es suficiente y de buena calidad ya que no presentan apagones inesperados o variaciones en el voltaje, manteniendo constante el suministro.

La problemática es mínima ya que no es un servicio necesario para la supervivencia, pero se ha convertido en un servicio vital para su solución se necesita construcción, ampliación y mantenimiento de algunas zonas.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Punto de descarga
- Colector principal
- ▨ Área con serv. drenaje 262 has
- ▤ Área con serv. alcantarillado 262 has
- ▥ Área urbana sin servicio 37 has
- ▦ Área sub urbana sin servicio 1250 has

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha

Hectáreas de área urbana 610.77 ha

Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha

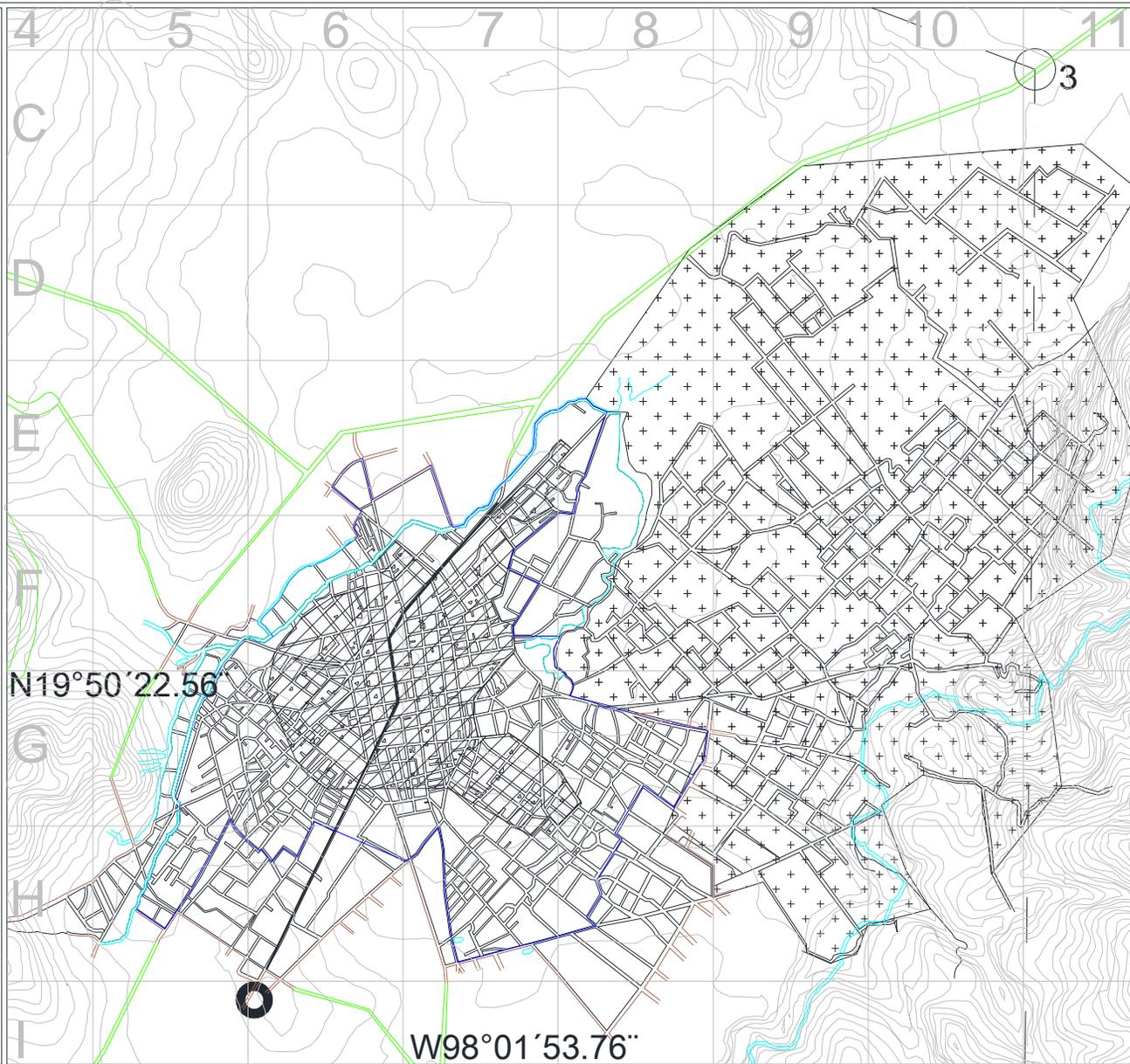
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



DIGNOSTICO					
ESTRUCTURA URBANA					
UBICACIÓN					
CHIGNAHUAPAN					
ESCALA:	1:15000	COTAS:	MTS.	FECHA:	03-2016
APARTADO:	INFRAESTRUCTURA			CLAVE:	
PLANO:	DRENAJE Y ALCANTARILLADO			ID-01	



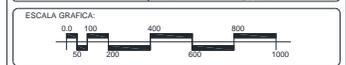
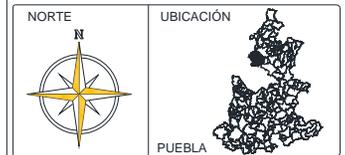
ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base**
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Límite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río
- Simbología de plano**
- Punto de descarga
 - Colector principal
 - Área con serv. drenaje 262 has
 - Área con serv. alcantarillado 262 has
 - Área urbana sin servicio 37 has
 - Área sub urbana sin servicio 1250 has

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



DIAGNOSTICO:	ESTRUCTURA URBANA		
UBICACION:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000	COTAS:	MTS.
		FECHA:	03-2016
APARTADO:	INFRAESTRUCTURA		CLAVE:
PLANO:	DRENAJE Y ALCANTARILLADO		D-01



5.6 EQUIPAMIENTO URBANO

Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

Dentro de la ciudad de Chignahuapan se encuentran los subsistemas de equipamiento para la salud; educación; comercio y abasto; comunicación y transporte.

- Equipamiento para educación: En la ciudad de Chignahuapan existen 10 Jardines de niños, 10 primarias, 6 secundarias y 5 preparatorias generales y una universidad a nivel regional la cual por el número de habitantes que hay en la ciudad no es necesaria, todas las anteriores con dos turnos de operación, todos estos elementos atienden a toda la población de la ciudad. La problemática de este subsistema es que existe deterioro en el equipamiento, existe un superávit de actual de equipamiento y existen algunos elementos

que atienden a poca población con respecto a su capacidad.

- Equipamiento para la salud: En la ciudad de Chignahuapan existe un centro médico del IMSS de 1er nivel, este cuenta con seis consultorios generales y cuatro consultorios de especialidades, se atiende a la población en general y en especial para los trabajadores de la ciudad. Además, cuenta con un Hospital regional de traumatología y Cruz Roja que cuenta con área hospitalaria, ultrasonidos y urgencias y dos ambulancias. Por último, cuenta con un Centro Médico del ISSSTE de 1er nivel que cuenta con dos consultorios generales. Atiende a la población en general de la ciudad de Chignahuapan, tienen dos turnos de operación y se suma a nivel municipal y estatal en el caso de urgencias y apoyo en desastres. La principal problemática de este sistema es que existe un déficit actual de equipamiento, se necesita regularización y mantenimiento, además solo se cuenta con atención de 1er nivel por lo que la población no atendida y la que

busca atención de 2do nivel se trasladan a Zacatlán para tener acceso a esa atención médica.

- Equipamiento para comercio y abasto: En la ciudad de Chignahuapan se encuentra un mercado municipal con equipamiento instalado que cuenta con 160 locales comerciales, el mercado en su mayoría es de abasto de materia prima. La problemática con este subsistema es que existe un déficit de equipamiento, se necesita regularización y mantenimiento, además de que no cumple con las medidas mínimas de calidad e higiene que se requiere.
- Equipamiento para comunicación y transporte: En la ciudad de Chignahuapan se encuentran 2 empresas ATAH con ruta directa Chignahuapan-Ciudad de México y con siete rutas locales con 65 unidades de transporte que conectan la ciudad con las localidades aledañas. La problemática encontrada en este sistema es que algunas unidades de transporte son viejas y maltratadas

- Equipamiento para recreación y deporte: En la ciudad de Chignahuapan se encuentran tres unidades deportivas, una de estas cuentas con una cancha de béisbol, una cancha de futbol y jaripeo. La problemática de este subsistema es el deterioro de las instalaciones dentro de estas unidades deportivas.

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2010 (19608)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 19608	2477	35 Hab/aula 2 turnos	36	46	Superávit	10
	Primaria	Aula	12.74% de 19608	2500	35 Hab/aula 2 turnos	36	121	Superávit	85
	Secundaria	Aula	5.92% de 19608	1161	40 Hab/aula 2 turnos	15	45	Superávit	30
	Bachillerato	Aula	6.4% de 19608	1256	40 Hab/aula 2 turnos	16	33	Superávit	17
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 19608	19608	120 Hab/ local	164	160	Déficit	4
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 19608	19608	20 Hab/consultori 2 turnos	491	10	Déficit	477
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 19608	19608	20 Hab/consultori 2 turnos	491	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 19608	19608	20 Hab/consultori 2 turnos	491	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 19608	15490	3.5 Hab/m2 de cancha	4426	14340	Superávit	9914

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2010-2016 tasa de crecimiento baja 1.5 % (21440)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 21440	2708	35 Hab/aula 2 turnos	40	46	Superávit	6
	Primaria	Aula	12.74% de 21440	2732	35 Hab/aula 2 turnos	40	121	Superávit	81
	Secundaria	Aula	5.92% de 21440	1269	40 Hab/aula 2 turnos	17	45	Superávit	28
	Bachillerato	Aula	6.4% de 21440	1372	40 Hab/aula 2 turnos	18	33	Superávit	15
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 21440	21440	120 Hab/ local	180	160	Déficit	20
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 21440	21440	20 Hab/consultori 2 turnos	537	10	Déficit	523
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 21440	21440	20 Hab/consultori 2 turnos	537	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 21440	21440	20 Hab/consultori 2 turnos	537	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 21440	16938	3.5 Hab/m2 de cancha	4840	14340	Superávit	9500

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2010-2016 tasa de crecimiento media 3 % (23412)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 23412	2957	35 Hab/aula 2 turnos	43	46	Superávit	3
	Primaria	Aula	12.74% de 23412	2983	35 Hab/aula 2 turnos	43	121	Superávit	78
	Secundaria	Aula	5.92% de 23412	1386	40 Hab/aula 2 turnos	18	45	Superávit	27
	Bachillerato	Aula	6.4% de 23412	1499	40 Hab/aula 2 turnos	19	35	Superávit	16
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 23412	23412	120 Hab/ local	195	160	Déficit	35
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 23412	23412	20 Hab/consultori 2 turnos	586	10	Déficit	572
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 23412	23412	20 Hab/consultori 2 turnos	491	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 23412	23412	20 Hab/consultori 2 turnos	491	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 23412	18495	3.5 Hab/m2 de cancha	5285	14340	Superávit	9055

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2010-2016 tasa de crecimiento alta 5.5 % (27036)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 27036	3415	35 Hab/aula 2 turnos	50	46	Déficit	4
	Primaria	Aula	12.74% de 27036	3445	35 Hab/aula 2 turnos	50	121	Superávit	71
	Secundaria	Aula	5.92% de 27036	1600	40 Hab/aula 2 turnos	21	45	Superávit	24
	Bachillerato	Aula	6.4% de 27036	1730	40 Hab/aula 2 turnos	22	33	Superávit	11
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 27036	27036	120 Hab/ local	226	160	Déficit	66
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 27036	27036	20 Hab/consultori 2 turnos	677	10	Déficit	663
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 27036	27036	20 Hab/consultori 2 turnos	677	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 27036	27036	20 Hab/consultori 2 turnos	677	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 27036	21359	3.5 Hab/m2 de cancha	4426	14340	Superávit	8682

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2017-2020 tasa de crecimiento baja 1.5 % (22755)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 22755	2874	35 Hab/aula 2 turnos	42	46	Superávit	4
	Primaria	Aula	12.74% de 22755	2899	35 Hab/aula 2 turnos	42	121	Superávit	79
	Secundaria	Aula	5.92% de 22755	1347	40 Hab/aula 2 turnos	18	45	Superávit	27
	Bachillerato	Aula	6.4% de 22755	1456	40 Hab/aula 2 turnos	19	33	Superávit	14
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 22755	22755	120 Hab/ local	191	160	Déficit	31
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 22755	22755	20 Hab/consultori 2 turnos	570	10	Déficit	556
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 22755	22755	20 Hab/consultori 2 turnos	570	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 22755	22755	20 Hab/consultori 2 turnos	570	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 22755	17836	3.5 Hab/m2 de cancha	5137	14340	Superávit	9203

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2017-2020 tasa de crecimiento media 3 % (26351)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 26351	3328	35 Hab/aula 2 turnos	48	46	Déficit	2
	Primaria	Aula	12.74% de 26351	3357	35 Hab/aula 2 turnos	48	121	Superávit	73
	Secundaria	Aula	5.92% de 26351	1560	40 Hab/aula 2 turnos	20	45	Superávit	25
	Bachillerato	Aula	6.4% de 26351	1687	40 Hab/aula 2 turnos	22	33	Superávit	11
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 26351	26351	120 Hab/ local	220	160	Déficit	60
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 26351	26351	20 Hab/consultori 2 turnos	660	10	Déficit	646
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 26351	26351	20 Hab/consultori 2 turnos	660	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 26351	26351	20 Hab/consultori 2 turnos	660	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 26351	20818	3.5 Hab/m2 de cancha	5948	14340	Superávit	8392

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2017-2020 tasa de crecimiento alta 5.5 % (33493)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 33493	4230	35 Hab/aula 2 turnos	61	46	Déficit	15
	Primaria	Aula	12.74% de 33493	4267	35 Hab/aula 2 turnos	61	121	Superávit	60
	Secundaria	Aula	5.92% de 33493	1983	40 Hab/aula 2 turnos	26	45	Superávit	19
	Bachillerato	Aula	6.4% de 33493	2144	40 Hab/aula 2 turnos	27	33	Superávit	6
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 33493	33493	120 Hab/ local	280	160	Déficit	120
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 33493	33493	20 Hab/consultori 2 turnos	838	10	Déficit	824
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 33493	33493	20 Hab/consultori 2 turnos	838	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 33493	33493	20 Hab/consultori 2 turnos	838	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 33493	26460	3.5 Hab/m2 de cancha	7560	14340	Superávit	6780

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2021-2024 tasa de crecimiento baja 1.5 % (24152)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 24152	3051	35 Hab/aula 2 turnos	44	46	Superávit	6
	Primaria	Aula	12.74% de 24152	3077	35 Hab/aula 2 turnos	44	121	Superávit	81
	Secundaria	Aula	5.92% de 24152	1430	40 Hab/aula 2 turnos	19	45	Superávit	28
	Bachillerato	Aula	6.4% de 24152	1546	40 Hab/aula 2 turnos	20	33	Superávit	15
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 24152	24152	120 Hab/ local	202	160	Déficit	42
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 24152	24152	20 Hab/consultori 2 turnos	605	10	Déficit	591
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 24152	24152	20 Hab/consultori 2 turnos	605	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 24152	24152	20 Hab/consultori 2 turnos	605	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 24152	19080	3.5 Hab/m2 de cancha	5452	14340	Superávit	8888

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

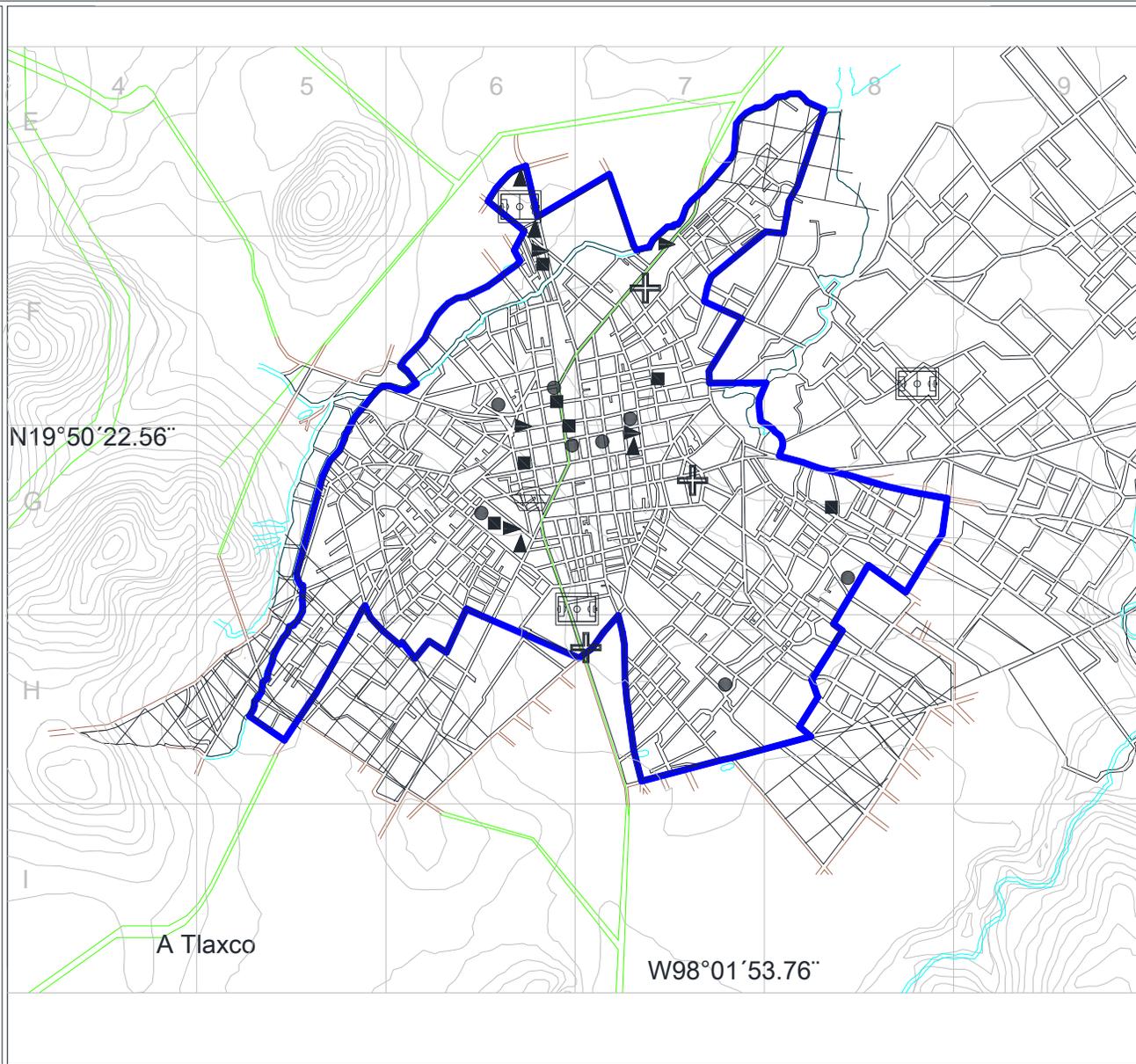
Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2021-2024 tasa de crecimiento media 3% (29658)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 29658	3746	35 Hab/aula 2 turnos	55	46	Déficit	9
	Primaria	Aula	12.74% de 29658	3779	35 Hab/aula 2 turnos	55	121	Superávit	66
	Secundaria	Aula	5.92% de 29658	1756	40 Hab/aula 2 turnos	22	45	Superávit	23
	Bachillerato	Aula	6.4% de 29658	1898	40 Hab/aula 2 turnos	24	33	Superávit	9
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 29658	29658	120 Hab/ local	247	160	Déficit	87
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 29658	29658	20 Hab/consultori 2 turnos	742	10	Déficit	728
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 29658	29658	20 Hab/consultori 2 turnos	742	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 29658	29658	20 Hab/consultori 2 turnos	742	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 29658	23430	3.5 Hab/m2 de cancha	6695	14340	Superávit	7645

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2021-2024 tasa de crecimiento alta 5.5 % (41492)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 41492	5241	35 Hab/aula 2 turnos	76	46	Déficit	30
	Primaria	Aula	12.74% de 41492	5286	35 Hab/aula 2 turnos	76	121	Superávit	45
	Secundaria	Aula	5.92% de 41492	2457	40 Hab/aula 2 turnos	32	45	Superávit	13
	Bachillerato	Aula	6.4% de 41492	2656	40 Hab/aula 2 turnos	34	33	Déficit	1
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 41492	41492	120 Hab/ local	347	160	Déficit	187
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 41492	41492	20 Hab/consultori 2 turnos	1038	10	Déficit	1024
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 41492	41492	20 Hab/consultori 2 turnos	1038	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 41492	41492	20 Hab/consultori 2 turnos	1038	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 41492	32779	3.5 Hab/m2 de cancha	9366	14340	Superávit	4974

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base**
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Límite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río
- Educación (Jardín de Niños)**
- Educación (Primaria)**
- Educación (Secundaria)**
- Educación (Bachilleres)**
- Comercio y Abasto**
- Salud**
- Recreación y deporte**
- Zonas sin servicios**

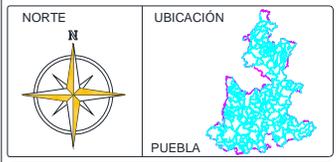
HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha

Hectáreas de área urbana 610.77 ha

Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha

Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:			
DIAGNOSTICO:	EQUIPAMIENTO URBANO		
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000		
ESTADO:	MTS.	FECHA:	03-2016
APARTADO:	EQUIPAMIENTO URBANO	CLAVE:	EU 08
PLANO:	EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE		



5.7 Vivienda

La calidad de vivienda de la zona de estudio se clasificó en tres tipos: baja, media y alta; encontrándose las viviendas de calidad alta en la zona centro de la zona de estudio.

La calidad de vivienda media se localiza en los límites del área urbana contando con dos variaciones, la vivienda de calidad media que cuenta con todos los servicios y la infraestructura, y las viviendas de calidad media que carecen de uno de estos servicios.

La calidad baja de la vivienda se localiza en las zonas suburbanas de la zona de estudio, estas carecen de servicios e infraestructura y están elaboradas con materiales precarios y con una mala organización barrial.

5.8 Deterioro ambiental

El deterioro ambiental que se presenta en la zona de estudio está dado debido al crecimiento de la mancha urbana sobre las zonas de protección ambiental como la laguna de Almoloya y los ríos de la zona de estudio, así como las zonas de uso agrícola

con potencial de cultivo y la deforestación excesiva e ilegal de madera.

5.9 Problemática urbana

La problemática urbana que se presenta en la zona de estudio es el déficit de equipamiento en salud y en abasto, el deterioro físico del equipamiento en general y el superávit de equipamiento de educación en específico de escuelas primarias y de recreación activa.

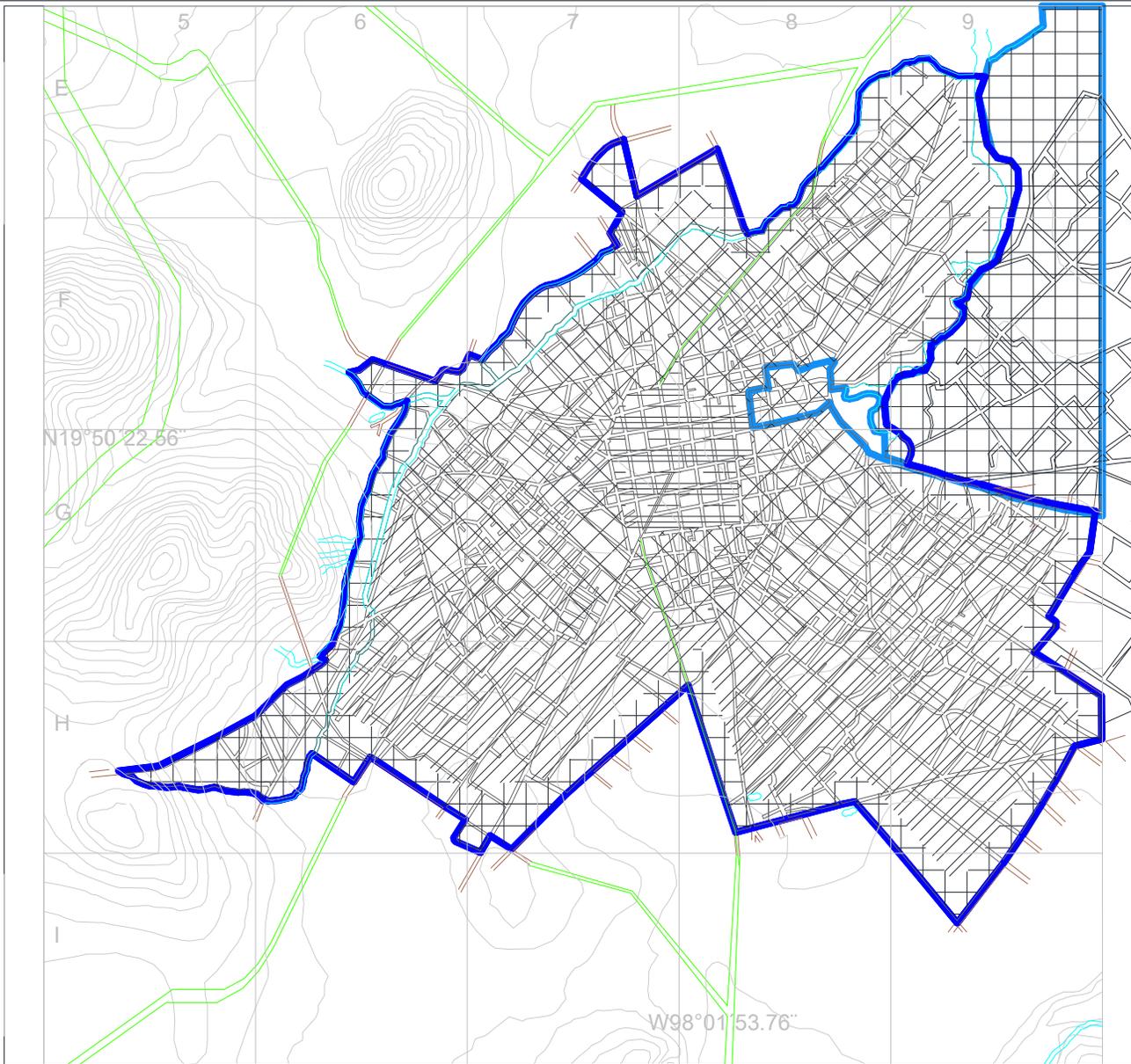
La falta de transporte local, infraestructura hidráulica y sanitaria en las zonas suburbanas y parte de los límites del área urbana.

La imagen urbana de la zona de estudio, así como la falta de identidad en cada uno de los barrios existentes se hace presente debido al crecimiento no planificado de la población y la mancha urbana.

La calidad de la vivienda de las zonas suburbanas de la zona de estudio es una calidad baja, cuyas instalaciones están en deterioro, así como la estructura y los materiales.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE
CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base**
- — Poligonal de la zona de estudio
 - — Área rural
 - — Límite área urbana
 - — Retícula
 - — Curva de nivel
 - — Carretera
 - — Río

- Zona centro con calidad de vivienda alta. 57.11ha. aprox. 1890viviendas
- Zonas con calidad de vivienda media 1. Todos los servicios e infraestructura. 465.31ha. aprox. 11280viviendas
- Zonas con calidad de vivienda media 2. No todos los servicios e infraestructura. 400.05ha. aprox. 9701viviendas
- Zonas con calidad de vivienda baja. 306.13ha. aprox. 7423viviendas

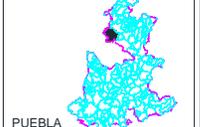
HECTÁREAS

- Hectáreas totales 9,382 ha
- Hectáreas de área urbana 610.77 ha
- Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
- Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

NORTE



UBICACIÓN



ESCALA GRAFICA:

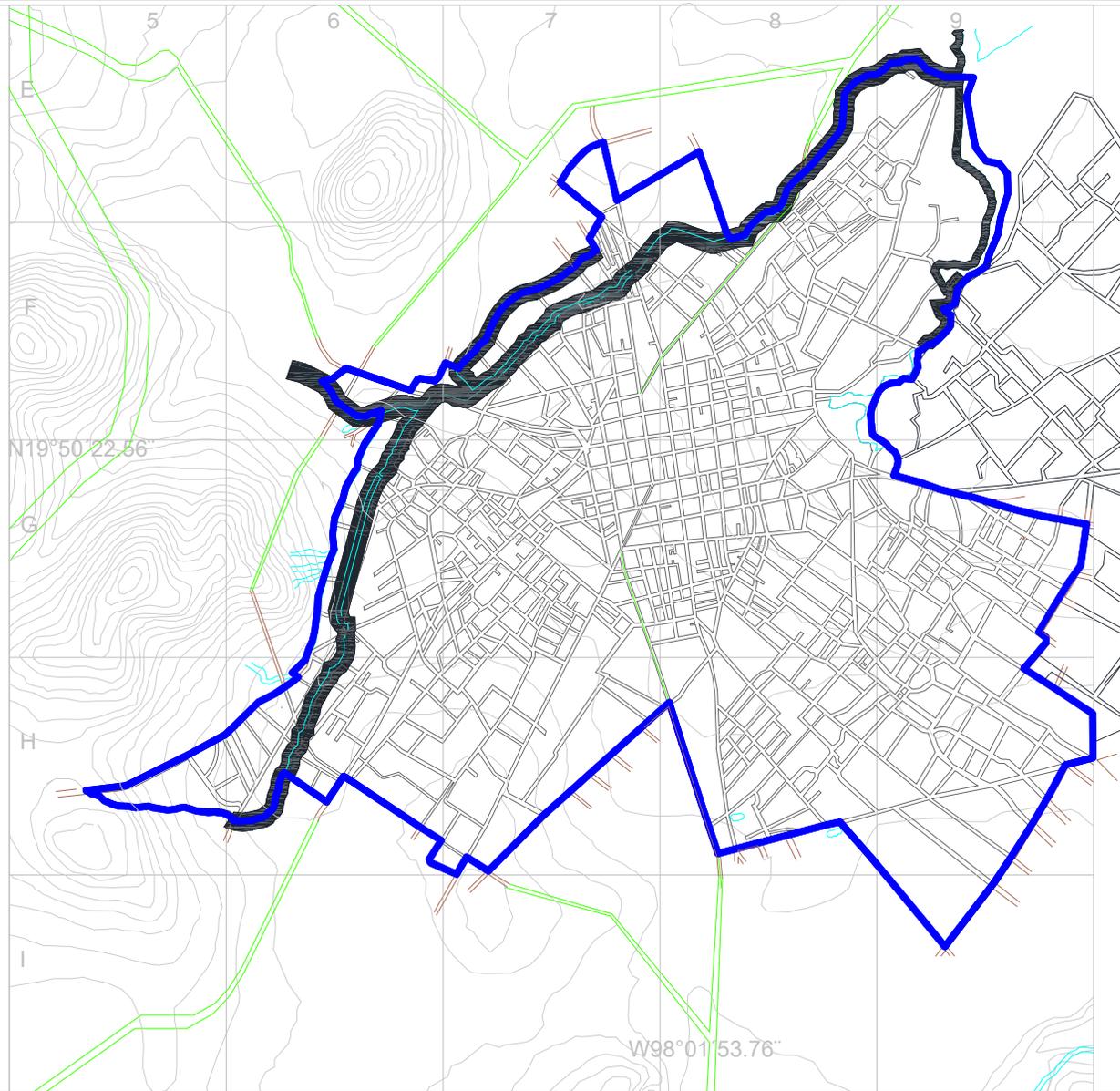


TESIS:		
DIAGNOSTICO:	EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACIÓN:		
CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:15000	
COTAS:	MTS.	
FECHA:	03-2016	
APARTADO:	VIVIENDA	
PLANO:	CALIDAD DE LA VIVIENDA	CLAVE: EQ 01



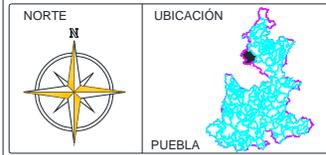


ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base**
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Límite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río
- Zonas con deterioro ambiental**

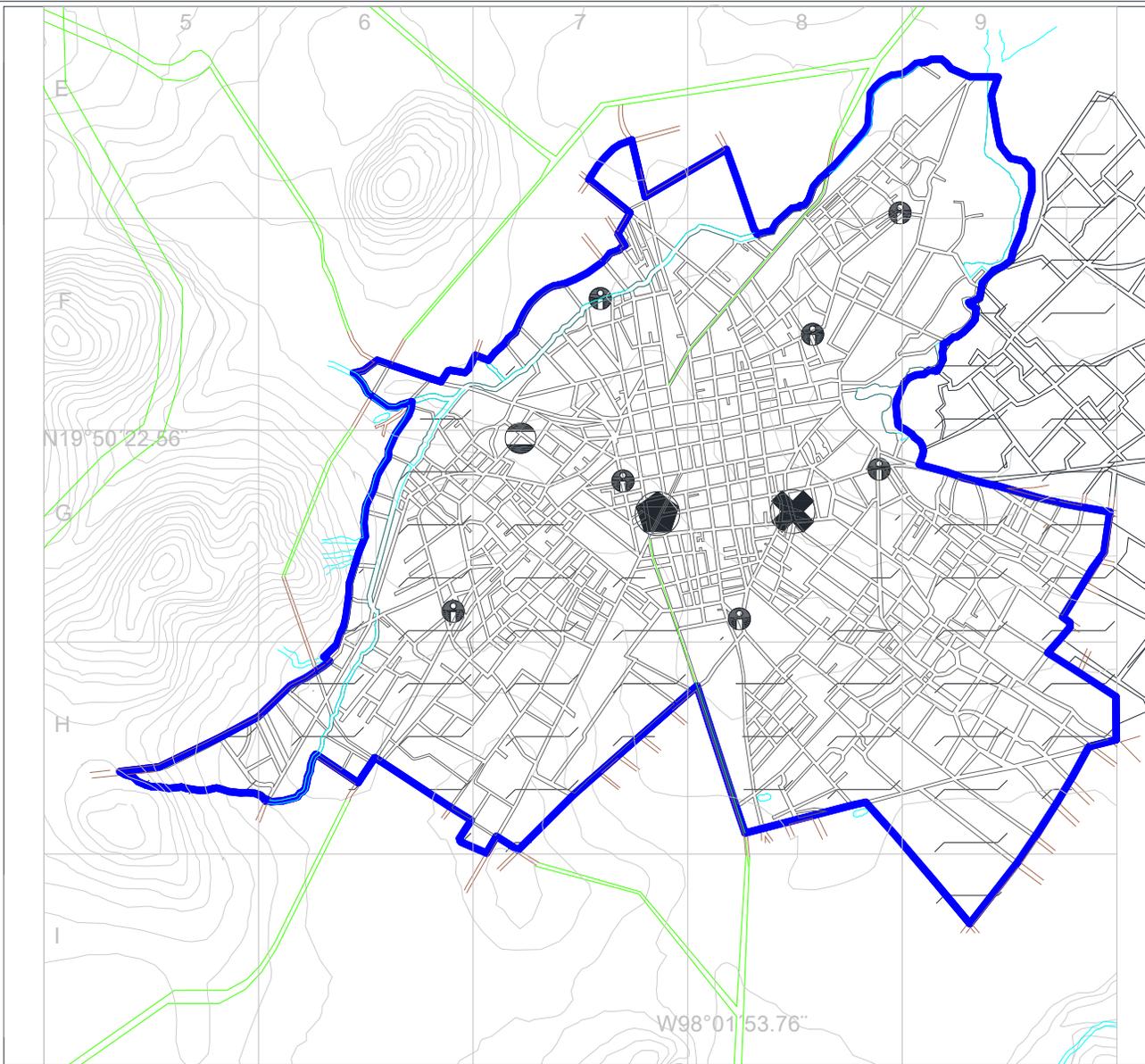
HECTÁREAS
Hectáreas totales 9,382 ha
Hectáreas de área urbana 610.77 ha
Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



FESES:		
DIAGNOSTICO:	EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACION:		CHIGNAHUAPAN
ESCALA:	1:15000	COTAS: MTS. FECHA: 03-2016
PARTIDO:	DETERIO AMBIENTAL	CLAVE EQ 02
PLANO:	DETERIO AMBIENTAL	



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



- Simbología de plano base
- - - Poligonal de la zona de estudio
 - ==== Área rural
 - ==== Limite área urbana
 - ==== Reticula
 - ~ Curva de nivel
 - ==== Carretera
 - ==== Río

- Déficit de equipamiento de salud
- Déficit de equipamiento de abasto
- Deterioro del equipamiento
- Falta de transporte local
- Falta de infraestructura
- Hidráulica y sanitaria.
- Deterioro de la imagen urbana
- Mala calidad de vivienda

HECTÁREAS

- Hectáreas totales 9,382 ha
- Hectáreas de área urbana 610.77 ha
- Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
- Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:
 DIAGNÓSTICO: EQUIPAMIENTO URBANO
 UBICACIÓN: CHIGNAHUAPAN
 ESCALA: 1:15000 | COPIAS: MTS. | FECHA: 03-2016

APARTADO: PROBLEMÁTICA URBANA
 PLANO: PROBLEMÁTICA URBANA
 CLAVE: EQ 03



6.- PROPUESTAS

6. PROPUESTAS

6.1 Estrategia de desarrollo

Actualmente la concentración de la actividad económica está en el sector terciario de la población centrada en la venta de esferas navideñas o en el sector turístico.

Es por esto que la estrategia de desarrollo propuesta para la zona de estudio estará orientada al desarrollo y equilibrio de los tres sectores económicos de la población mediante el aprovechamiento y la transformación de los recursos de la región. La finalidad de la estrategia es impulsar la actividad y desarrollo del sector primario y secundario para tener un equilibrio en los tres sectores, sin descuidar, el sector terciario.

Para el sector primario se plantea, la tecnificación de los procesos de cultivo al mismo tiempo que se implementa el desarrollo del sector secundario con la creación de proyectos productivos, como la planta transformadora de madera, en los que se dé una relación de colaboración de trabajo entre el

productor y el transformador, generando así opciones de empleo para los habitantes con un trabajo y salario digno.

Partiendo de las diferentes problemáticas que presenta la zona de estudio, se han plantado diferentes tácticas para el óptimo desarrollo y funcionamiento de la ciudad. Éstas surgieron del análisis que se ha desarrollado en esta tesis, con la finalidad de que sean lo más factibles y que vayan de acuerdo al sitio.

Dichas tácticas se enumerarán a continuación:

- 1 La propuesta de proyectos productivos, a corto plazo, como la planta transformadora de madera, que ayuden directamente al desarrollo de la industria en la zona de estudio y de los cuales se obtengan recursos para el financiamiento de las siguientes tácticas.
- 2 Debido a que la ciudad carece de una planeación en su crecimiento, se buscará, a mediano plazo, regular el crecimiento que se ha presentado en los últimos años, formado dos barrios con sus respectivos centros y un nodo que cumpla como sub-centro de la ciudad.

- 3 Se buscará cortar el crecimiento urbano no planificado que se ha presentado colocando zonas de amortiguamiento (con proyectos de recreación activa y pasiva como parques urbanos) y lotificando las manzanas existentes, consiguiendo así el mayor aprovechamiento de estas áreas y evitando expandir la mancha urbana aún más.
- 4 Se buscará dotar de la infraestructura necesaria a estos nuevos barrios, para el correcto funcionamiento tanto de los sub-centros que se proponen como del nuevo nodo de la ciudad, además de la red de vialidades que conectaran a estos con la ciudad. Se generarán nuevas vías de transporte, que además de satisfacer a la carencia que existe en la ciudad, conecten de manera eficiente a los distintos barrios que conforman a la ciudad, además de generar rutas eficientes para conectar al resto del municipio con la ciudad.

6.2 Estructura urbana propuesta

CENTRO URBANO

El proyecto planteado tiene la finalidad de servir como un subcentral en el cual la población comience a regularizar las viviendas a partir de este nodo.

Está ubicado al pie de una vialidad principal, el cual tendrá un impacto para la comunidad existente en Chignahuapan, y a su vez dar alternativa de una urbanización planeada a largo plazo. En el proyecto se propone una plaza cívica el cual contenga un centro social popular, así como un mercado y en conjunto un parque de barrio.

Para definir lo elementos que compondrían al nodo, se retomó el programa arquitectónico del parque urbano que marca sedesol y se complementó con un centro social popular, oficinas de gobierno y un mercado, las cuales forman parte del déficit de equipamiento del lugar y que además tienen compatibilidad entre si

Las áreas que se definieron para componer el nuevo nodo son:

- Oficinas de gobierno.
- Plaza cívica.
- Parque. (Área de juegos.)
- Recreación activa (canchas)
- Centro social popular
- Mercado
- Áreas verdes.

El terreno se tomó del centro de la mancha que ha crecido desmedidamente con la finalidad de concentrar a la gente cerca de este y evitar que se siga expandiendo.

Así mismo el terreno tiene una pendiente menor al 2% lo que lo hace más adecuado para desarrollar el nodo.

Dentro del terreno no existen construcciones o cuerpos de vegetación que pudieran obstruir la construcción del nodo, lo que lo hace un mejor sitio aun para utilizarse.

El clima que se presenta es templado subhúmedo, lo que permitirá actividades al aire libre.

El Parque urbano tendrá vinculación con el área de la plaza cívica mediante andadores y áreas verdes

Teniendo este una gran jerarquía por encontrarse a un costado de la vialidad principal, la cual llega a las aguas termales.

La plaza cívica es uno de los espacios clásicos de reunión de los habitantes de la ciudad esta nueva propuesta servirá para una gran congregación de personas y para realizar actividades de carácter civil tales como celebración, ferias, conciertos, premiaciones.

Tendrá alumbrado público y estará limitada por guardacantones y tendrá un kiosco, así como un hito dentro de la plaza cívica.

Estrategia de desarrollo

Gráfica PEA propuesta

PEA DE CHIGNAHUAPAN



Gráfica PEA actual

Corto plazo
-Proyectos productivos.
Generar recursos económicos a través de ellos.

Mediano plazo
-Regulación y control del crecimiento urbano.
Creación de nuevos barrios y sub-centro de la ciudad de Chignahuapan.
Delimitación de zonas de amortiguamiento para el crecimiento urbano (proyectos de recreación pasiva y activa, ya sean parques urbanos, plazuelas, etc.)

Largo plazo
-Dotar de infraestructura necesaria a los nuevos barrios y dar mantenimiento a la existente.
-Generar nuevas vías de comunicación a nivel local y municipal.

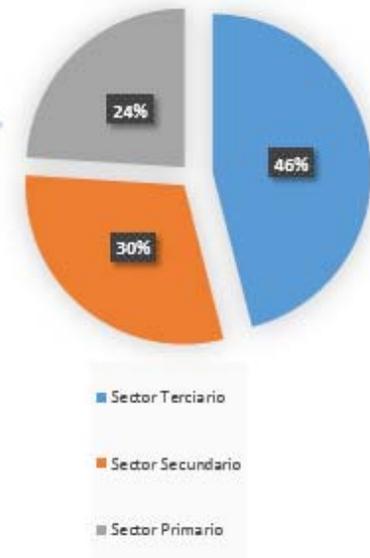
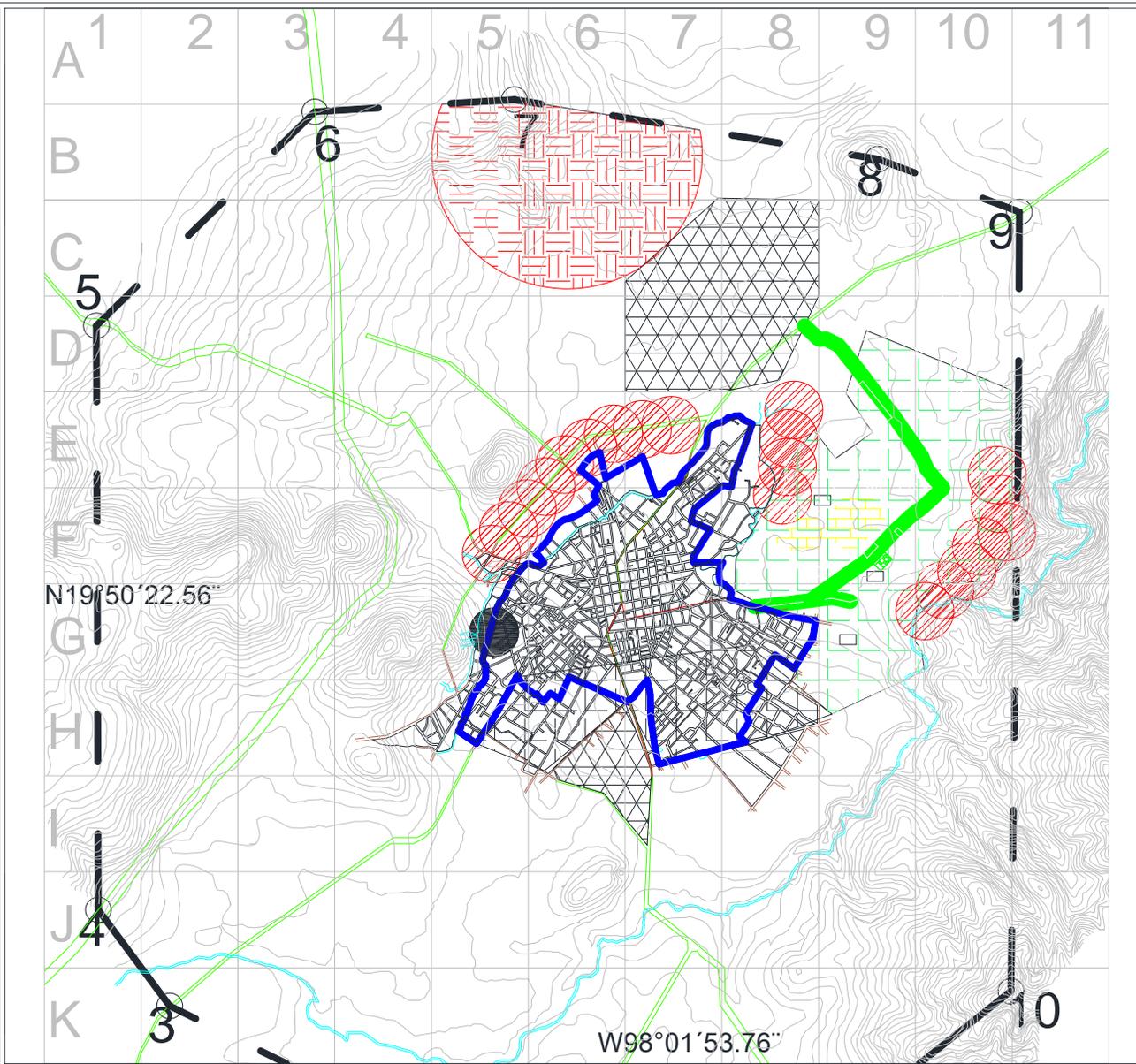


Diagrama de estrategia de desarrollo. Fuente: elaboración propia del equipo de tesis.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA

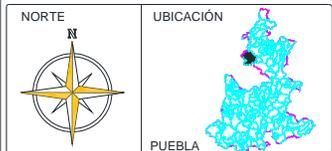


Simbología de plano base

- — Poligonal de la zona de estudio
 - — Área rural
 - Límite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río
- NODO Y VIALIDAD PRINCIPAL**
- USO DE SUELO URBANO**
- H- Habitacional
 - HM- Habitacional Mixto
 - C- Comercio
 - I- Industria
 - A- Agrícola
 - HM- Habitacional Mixto
 - C- Comercio
 - I- Industria
- DENSIDADES HAB/HA**
- 150hab/ha
 - 125hab/ha
- REGULARIZACIÓN DE PREDIOS**
- ZONAS INDUSTRIALES**
- INFRAESTRUCTURA**
- Hidráulica
 - Sanitaria
 - Eléctrica
 - Comunicaciones
- EQUIPAMIENTO URBANO**
- Salud: Clínica Hospital
 - Mercado
 - Jardín de niños
- ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO**
- ZONAS DE RIESGO**
- UBICACIÓN DE LOS PROYECTOS PROPUESTOS**

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



TESIS:	ESTRUCTURA URBANA	
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:15000	COPIAS: MTS. FECHA: 03-2016

APARTADO:	ESTRUCTURA URBANA	CLAVE:	EU
PLANO:	ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA		07



6.3 Imagen Urbana

Para la propuesta de imagen urbana, se propone realizar un nodo donde se pueda tener un impacto en equipamiento urbano, así como en el desarrollo comercial de la zona de estudio.

El desarrollo de la propuesta de un nodo urbano en la zona de estudio está en función a las proyecciones de crecimiento poblacional, ya que, con base a este crecimiento, será necesario la creación de un sub centro urbano el cual apoye las funciones administrativas y sociales de la localidad de Chignahuapan, al mismo tiempo que oriente en la dirección propuesta el crecimiento poblacional.

Para la propuesta del nodo urbano se propone un espacio compuesto de tres zonas. La primera zona estará enfocada a la concentración de los servicios de comercialización de los productos manufacturados de la región, ubicando esta zona en las cercanías de la entrada a la localidad por la carretera federal a Zacatlán, así como en el centro de los núcleos urbanos propuestos, dando así un fuerte apoyo en el ámbito económico y laboral para los habitantes de la localidad de Chignahuapan.

En la segunda zona, se plantea un área administrativa cuya función sea la de regular los nuevos crecimientos poblacionales ayudando al centro de la zona de estudio en el control y gestión de los datos de la localidad, respondiendo a las necesidades de su población en cuestión de infraestructura y servicios de equipamiento.

La última zona de la propuesta del nodo urbano estará conformada por elementos de recreación dirigidos a la población existente y a la futura, siendo a la vez una zona de transición entre la zona habitacional y la zona de trabajo de las personas.

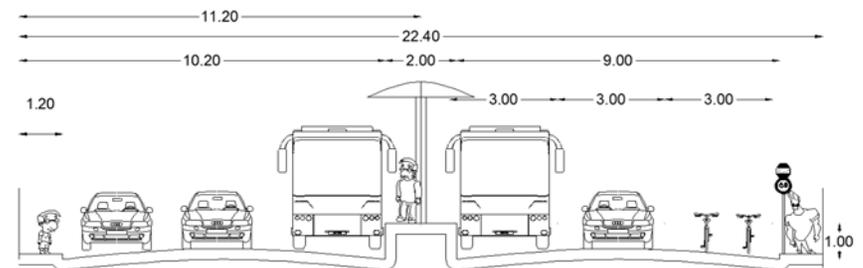
6.4 VIALIDAD Y TRASPORTE

Para el óptimo funcionamiento de la propuesta, en las vialidades de terracería se plantea colocar materiales resistentes, esto ayudara a un mejor tránsito y mayor accesibilidad tanto para vehículos como para peatones.

Las vías principales se plantean de material asfáltico, ya que ayudará con un menor desgaste y mantenimiento por el flujo y contingencia que tendrá, en la vía turística con dirección hacia

las aguas termales, se plantean 3 carriles vehiculares por cada sentido teniendo un camellón de separación, siendo 2 carriles para vehículos particulares y un carril exclusivo para el sistema de transporte colectivo que comunicará el centro de la zona urbana existente con la propuesta planteada. En el caso de la vialidad que comunica con la carretera federal se plantean 2 carriles vehiculares por cada sentido, contará con un camellón para separación y banquetas de concreto en cada extremo para el tránsito peatonal.

En los caminos secundarios se colocará bloques de adoquín, pensando principalmente como caminos peatonales para mejorar las formas de acceso. Se plantea este material para respetar la tipología del lugar además que no tendrá un desgaste rápido por el tipo y cantidad de tránsito que tendrá. El sistema de transporte propuesto es un transporte colectivo ecológico que funcionara a base de diésel y energía solar, existiendo un corredor que comunique el centro existente con el sub centro propuesto.



Sección de calle principal

Fuente: elaboración propia del equipo de tesis.

6.5 INFRAESTRUCTURA

Como se ha visto en la problemática, la zona donde se plantea el nodo carece de servicios de infraestructura básicos, ya que solo cuenta con energía eléctrica brindada por la subestación eléctrica. Para mejorar las condiciones de habitabilidad se dotará de los servicios inexistentes en plazos determinados, la ampliación de redes correspondientes a cada sistema respetando los reglamentos y normatividad del municipio.

AGUA POTABLE

Se dotará el servicio en la zona mediante la colocación de un nuevo sistema elevado el cual se abastecerá de una nueva derivación de la red existente en el punto indicado en el mapa,

así mismo se aprovecharán los escurrimientos de agua de las elevaciones en la zona Este. Se creará una red principal con dirección Este-Oeste y tendrá sus respectivas derivaciones secundarias con dirección Norte-Sur en las vialidades que adoptan esta dirección y aprovecharán las pendientes. El almacenamiento se hará con la construcción de nuevas cisternas colocadas en punto estratégicos para aprovechar la ruta o trayecto de la tubería principal para garantizar su almacenamiento y facilitar la distribución al sistema elevado planteado, mientras la red al mismo tiempo distribuye el líquido.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

El drenaje se plantea mediante la ampliación en la red existente, para lograr este objetivo se dará prioridad al mantenimiento de la red, posteriormente se conectará con la dirección de descarga en el mismo punto, esto ayudará a evitar la contaminación de la laguna y se aprovechará mejor el sistema ya existente. En la zona periférica donde se encuentra el punto de descarga se construirá un sistema de tratamiento de agua residual, el objetivo es aprovechar el reúso de esas

aguas tratadas en zona de sembradíos y a la vez ayudara a evitar la contaminación de la laguna y del suelo.

El alcantarillado se colocará primeramente sobre las vías principales para evitar inundaciones, se adecuará sobre vías con pendientes de 30 % para evitar la acumulación del líquido en la parte más baja. El agua recolectada se tratará mediante un sistema de filtración para su almacenamiento y posterior dotación con finalidad de riego.

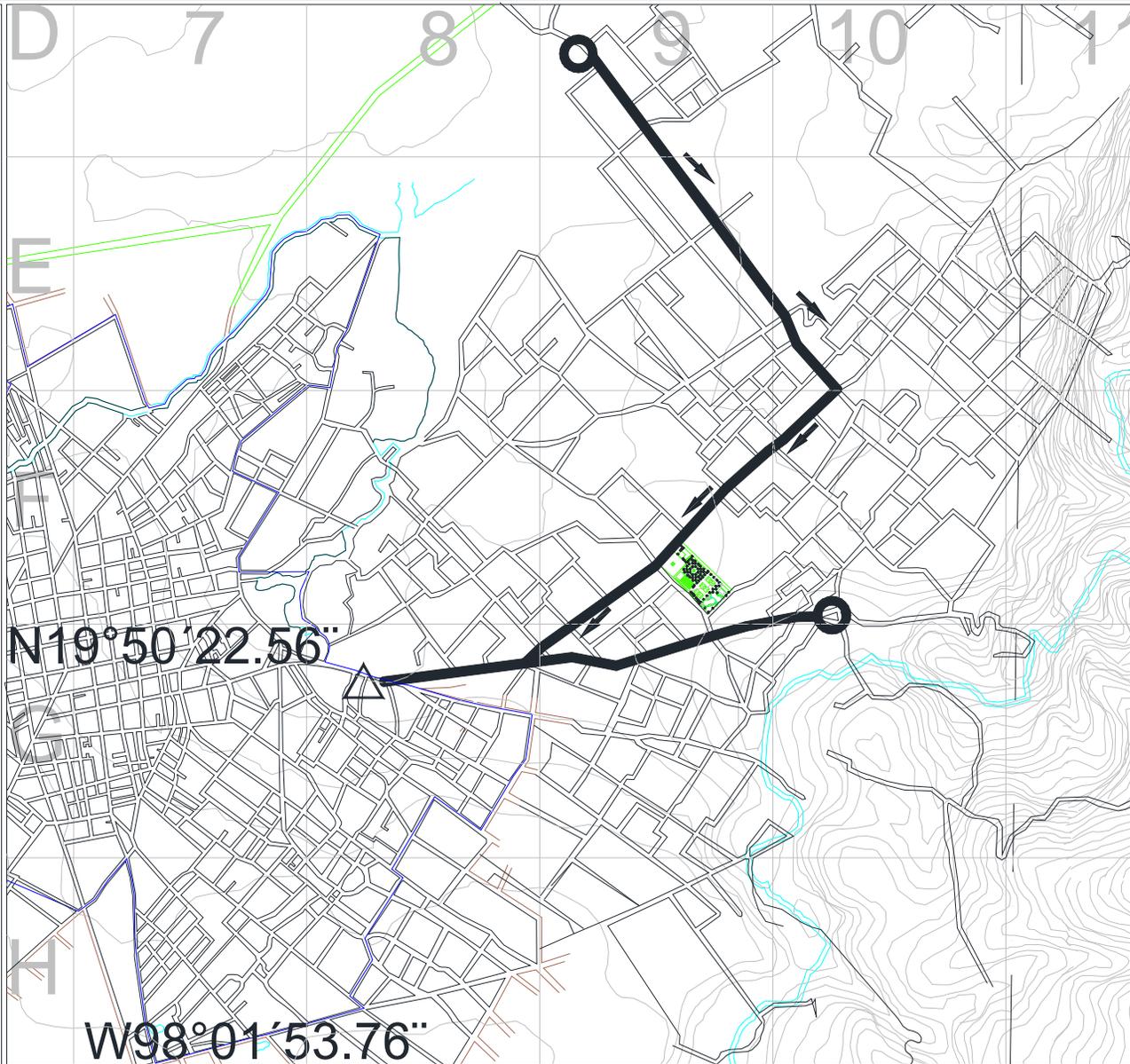
ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

Este sistema es el único presente en la zona sub - urbana tanto en alumbrado público como energía eléctrica, pero a futuro los elementos existentes no serán suficientes para satisfacer la demanda por lo que se habrá una ampliación de postes y alumbrado público para evitar un mal servicio en zonas habitacionales.

El sub-centro propuesto se dotará de energía eléctrica y alumbrado público para brindar un mejor servicio y mayor seguridad en zonas exteriores, así como en las vialidades que comunican con las otras zonas.



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



TALLER UNO

Simbología de plano base

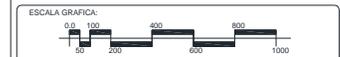
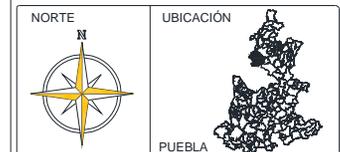
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Limite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Vialidad primaria con ruta de transporte público
- Vialidad secundaria
- Terminal de transporte público
- Estación de transporte público

HECTÁREAS

- Hectáreas totales 9,382 ha
- Hectáreas de área urbana 610.77 ha
- Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
- Hectáreas de área natural 7,708.04 ha

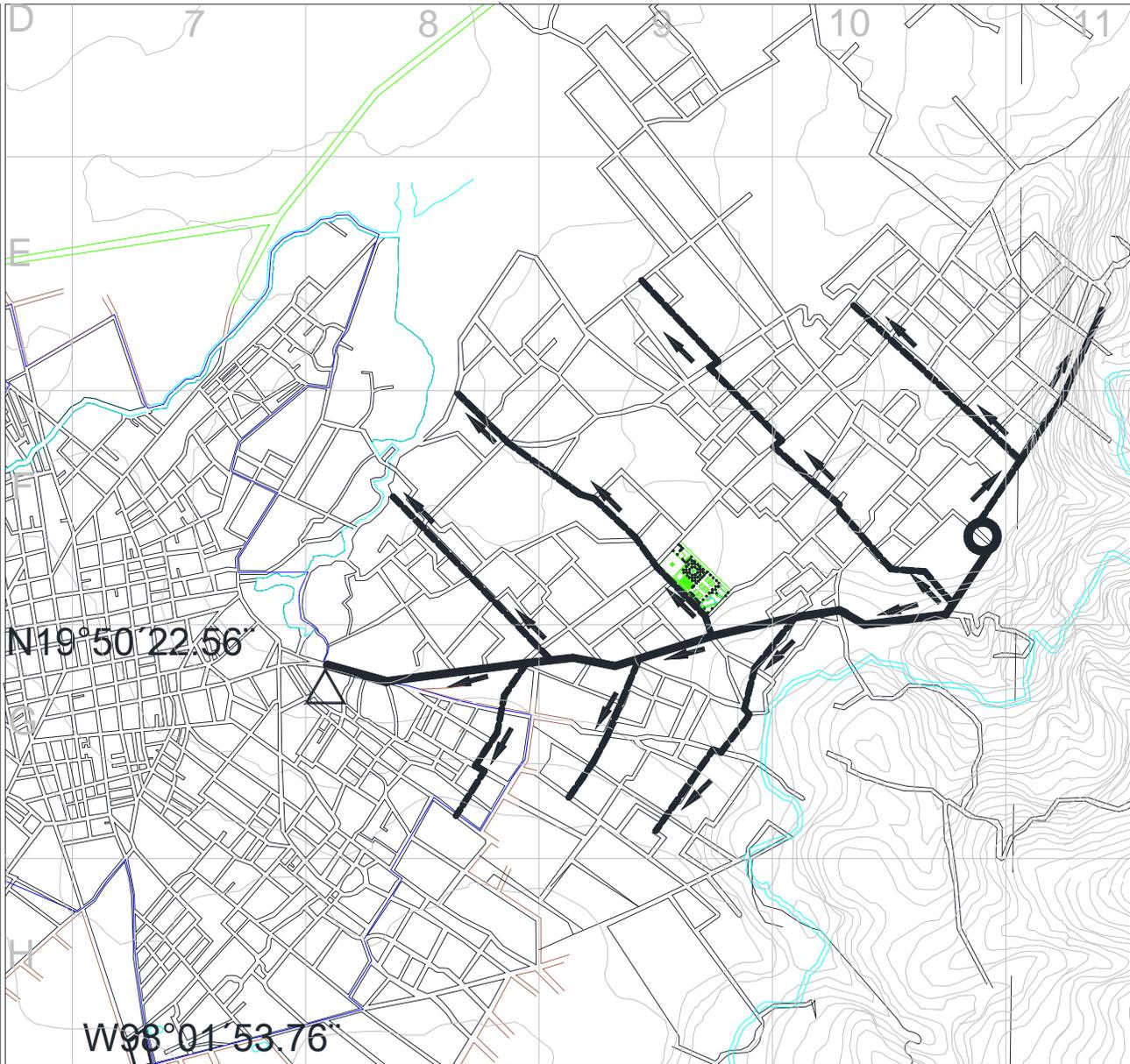


PROYECTOS:	CENTRO URBANO	
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN	
ESCALA:	1:10000	FECHA: 03-2016
ASPARTADO:	VIALIDAD Y TRANSPORTE	CLAVE:
PLANO:	VÍAS REGIONALES Y TRANSPORTE	VT02





ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA



Simbología de plano base

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel
- Carretera
- Río

Simbología de plano

- Fuente de captación
- Tanque de almacenamiento
- Línea de conducción
- Línea principal de distribución
- Punto de reconexión

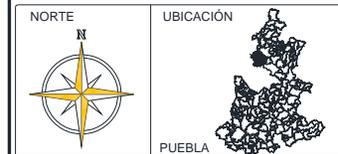
HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha

Hectáreas de área urbana 610.77 ha

Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha

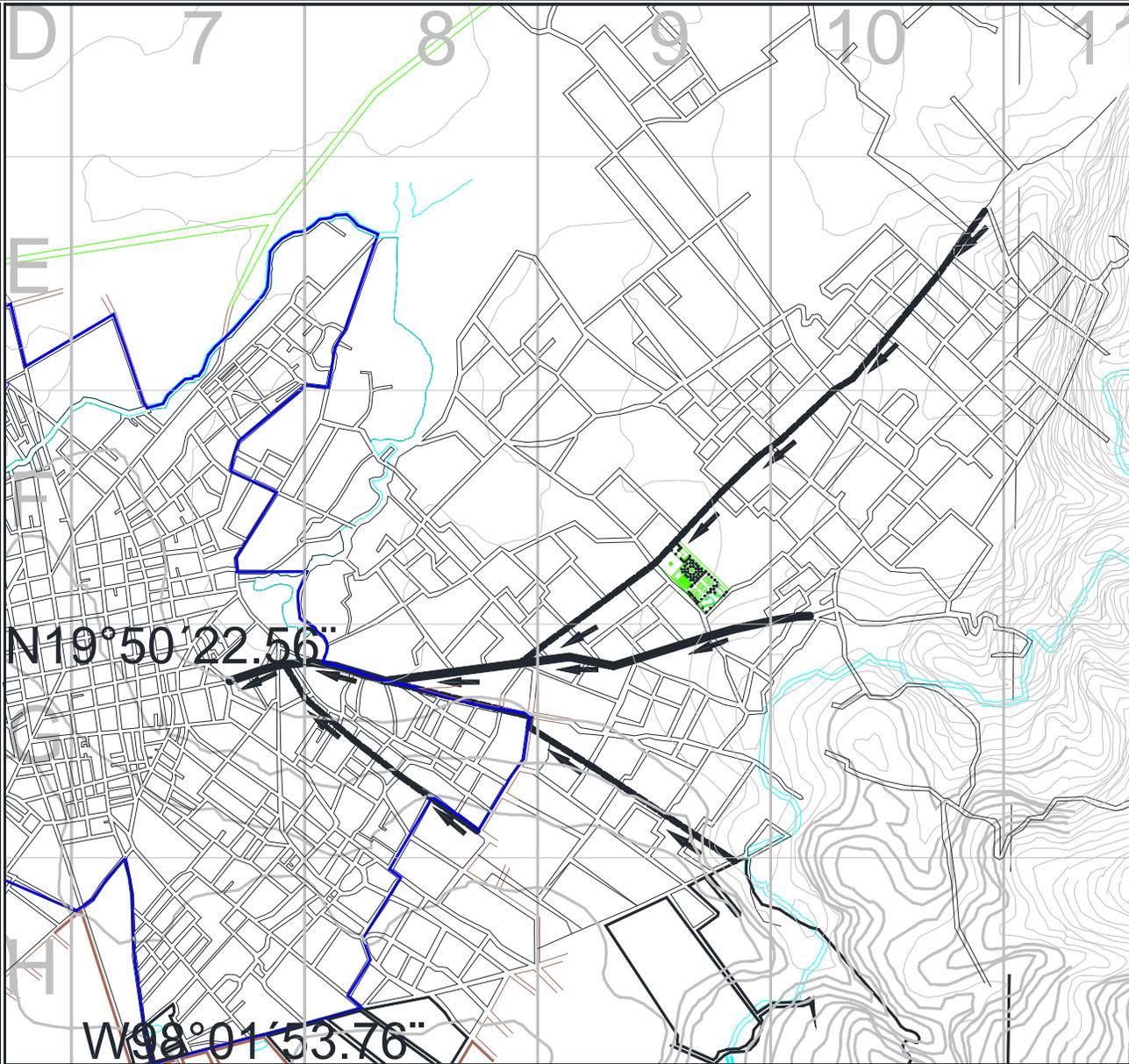
Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



PROYECTOS:	CENTRO URBANO		
UBICACIÓN:	CHIGNAHUAPAN		
ESCALA:	1:10000		COTAS: MTS.
APARTADO:	INFRAESTRUCTURA	CLAVE:	
PLANO:	AGUA POTABLE		IH-02



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE
CHIGNAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA

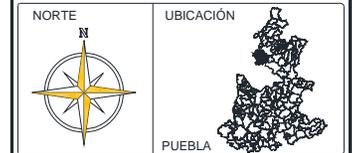


- Simbología de plano base**
- Poligonal de la zona de estudio
 - Área rural
 - Limite área urbana
 - Reticula
 - Curva de nivel
 - Carretera
 - Río

- Simbología de plano**
- ▲ Punto de descarga a colector actual
 - Colector principal
 - Línea secundaria de colector

HECTÁREAS

Hectáreas totales 9,382 ha
 Hectáreas de área urbana 610.77 ha
 Hectáreas de área sub-urbana 1063.19 ha
 Hectáreas de área natural 7,708.04 ha



PROYECTOS: CENTRO URBANO		
UBICACIÓN: CHIGNAHUAPAN		
ESCALA: 1:10000	COTAS: MTS.	FECHA: 03-2016
APARTADO: INFRAESTRUCTURA	CLAVE:	
PLANO: DRENAJE Y ALCANTARRILLADO	ID-02	



6.6 Programa mejoramiento de vivienda

Con base en el análisis de vivienda existente y la población habitante no encontramos déficit alguno, sin embargo, en los programas de desarrollo para vivienda, se plantea: el mejoramiento de vivienda dando máxima prioridad al autoconstrucción, las cuales se construyen a partir de las necesidades inmediatas de la familia sin orden ni planeación alguna.

TABLA DE VIVIENDAS REQUERIDAS			poblacion total: 19608	total de viviendas particulares habitadas: 14006	
AÑO	PLAZO	INCREMENTO POBLACIONAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS REQUERIDAS	INCREMENTO POR REPOSICIÓN
2010-2014	corto	2,512	4	628	
2015-2018	medio	2,834	4	708.5	
2019-2024	largo	4,947	4	1236.75	

total de viviendas habitadas	4787	viviendas habitadas menos requeridas	-115
		viviendas existentes menos habitadas	1282.00 ●

La propuesta de lotificación de vivienda esta ubicada al norte de la localidad, teniendo como referencia la carretera federal a Zacatlán y el límite del area urbana actual.

se baso en la propuesta de uso de suelo, con bases igualmente en las tendencias de crecimiento de la población

Tabla de viviendas requeridas

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

Actualmente se estima que son 7,423 viviendas con baja calidad (306.13 ha) ubicadas en la periferia y zona sub urbana de la localidad, estas carecen de servicios e

infraestructura y están elaboradas con materiales precarios y con una mala organización barrial. Los objetivos para este programa son:

- Mejorar las condiciones de funcionamiento, sanidad y seguridad estructural de las viviendas existentes.
- Financiamiento para mejoramientos: crédito o subsidio proveniente de algún fondo de vivienda de los trabajadores, institución financiera y/o institución gubernamental, destinado a la rehabilitación o ampliación de una vivienda.
- Generar derrama económica en los barrios, ya que los materiales se comprarán en las casas de materiales de la zona y se buscará que la mano de obra sea del lugar.
- Mediante la densificación de colonias, disminuir los conflictos sociales e incrementar la calidad de vida de los habitantes.

Programas de vivienda			
Programa	Problemas	Objetivos	Observaciones
Mejoramiento de vivienda Aproximadamente 2,078 viviendas (85.71 Ha) Cajón salarial para apoyo de programa -Hasta 2 vsm	Atender las necesidades de vivienda de mala calidad de la población de bajos ingresos. Las viviendas se encuentran con problemas estructurales, mala construcción, falta de instalaciones etc.	Mejorar la calidad de la vivienda de mala calidad mediante el apoyo de créditos con un interés bajo. Compra de materiales en la región e implementar mano de obra local.	Se plantea el apoyo a los habitantes mediante facilidades de créditos para el mejoramiento, y apoyos económicos para la renta durante el proceso de trabajos.
Regulación de terrenos Aproximadamente 2,450 viviendas (101.02 Ha) Cajón salarial para apoyo de programa -Hasta 4 vsm	Como consecuencia de la expansión de la mancha urbana sin planeación, se han creado asentamientos con problemas de infraestructura y seguridad.	Mediante la nueva propuesta de uso de suelo se plantean el cambio de uso de suelo habitacional y la regulación de terrenos según la densidad planteada.	Se plantea la construcción de nuevas viviendas en los terrenos asignados a uso habitacional para su posterior adquisición mediante facilidades para los habitantes.

Programa	Problemas	Objetivos	Observaciones
Densificación de colonias populares Aproximadamente 2,895 viviendas (140.45 Ha) Cajón salarial para apoyo de programa -Hasta 4 vsm	Se localizan zonas con problemas de infraestructura en la periferia, así como mala concentración de habitantes por zonas.	Concentrar las viviendas en la zona centro, respetando la densidad habitacional propuesta y dotar de servicios e infraestructura a las viviendas. El crecimiento se dará a las zonas propuestas.	Se concentrará a la población en la zona centro, aprovechando los terrenos baldíos existentes para nuevas viviendas, el crecimiento se dará de manera regular y controlada hacia la periferia.

Tabla programas de vivienda
Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

Otro programa es la densificación de población mediante la regularización de diversas zonas, por lo que se proponen prototipos de vivienda para su futura construcción, se analizaron todos los insumos y requerimientos para proporcionar la mejor habitabilidad posible, en los costos de vivienda se analizaron el precio de terreno e infraestructura para brindar todos los servicios, como objetivos puntuales se obtuvieron las siguientes opciones:

Vivienda tipo 1

Se plantea una vivienda para la población que tenga hasta 2 veces el salario mínimo (\$3,600 mensuales), cuenta con 60 m² de terreno y 54 m² de construcción, los espacios son básicos y con dimensiones mínimas, pero garantizan una buena programación y poder realizar las actividades diarias sin dificultad alguna. Los materiales al igual que los acabados son de calidad media para evitar un mantenimiento constante, en el diseño se busca respetar la tipología y sistema constructivo del lugar.



Imagen 6.6.2 Vivienda tipo 96 m²

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

CARACTERISTICAS

- Espacios diseñados para cubrir las necesidades básicas.
- Acabado aplanado en muros.
- Cerramientos de aluminio.
- Puertas interiores de madera.
- Área descubierta para servicio de lavado.
- Variedad de pisos acordes con el espacio.
- Revestimientos de primera calidad en baños y cocina.
- Servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica.
- Calles pavimentadas, con alcantarillas e iluminación pública.

ESPACIOS

Superficie **60 m²** 1 nivel

- 2 recamaras
- 1 Baño
- Servicio
- Cocina
- Comedor
- Estancia



Vivienda tipo 2

Este prototipo de vivienda se plantea para población con ingresos mensuales de 4 veces el salario mínimo (\$7,300) cuenta con 120 m² de terreno y 96 m² de construcción, cuenta con los espacios básicos con dimensiones promedio, se incluyen espacios de área verdes en el interior del terreno. Los materiales son típicos de la región, así como el sistema constructivo.



Imagen 6.6.2 Vivienda tipo 96 m²

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

CARACTERISTICAS

- Espacios diseñados para cubrir las necesidades básicas.
- Acabado aplanado en muros.
- Cerramientos de aluminio.
- Puertas interiores de madera.
- Área descubierta para servicio de lavado.
- Variedad de pisos acordes con el espacio.
- Revestimientos de primera calidad en baños y cocina.
- Áreas verdes ajardinadas al interior de la vivienda.
- Terreno excedente al frente del predio.
- Servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica.
- Calles pavimentadas, con alcantarillas e iluminación pública.

ESPACIOS

Superficie **120 m²** 1 nivel

- 2 recamaras
- 1 Baño
- Servicio
- Cocina
- Comedor
- Estancia



Vivienda tipo 3

El último prototipo de vivienda que se plantea está dirigido para la población que gane hasta 8 veces el salario mínimo (15,000 mensuales) cuenta con 200 m² de terreno y 250 m² de construcción, con espacios básicos y adicionales para una vivienda, estacionamiento al interior del terreno y construida en 2 niveles. El proceso constructivo, así como los materiales son típicos de la región y el carácter del elemento respeta y se adecua a la tipología de la región.



Planta baja



Planta alta

CARACTERISTICAS

- Espacios diseñados para cubrir las necesidades básicas.
- Acabado aplanado en muros.
- Cerramientos de aluminio.
- Puertas interiores de madera.
- Área descubierta para servicio de lavado.
- Variedad de pisos acordes con el espacio.
- Revestimientos de primera calidad en baños y cocina.
- Estacionamiento cubierto al frente de la vivienda.
- Terraza con materiales especiales para intemperie.
- Escaleras de en forma de "U"
- Área verde al exterior con vista de la estancia.
- Servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica.
- Calles pavimentadas, con alcantarillas e iluminación pública.

ESPACIOS

Superficie **200 m²** 2 niveles

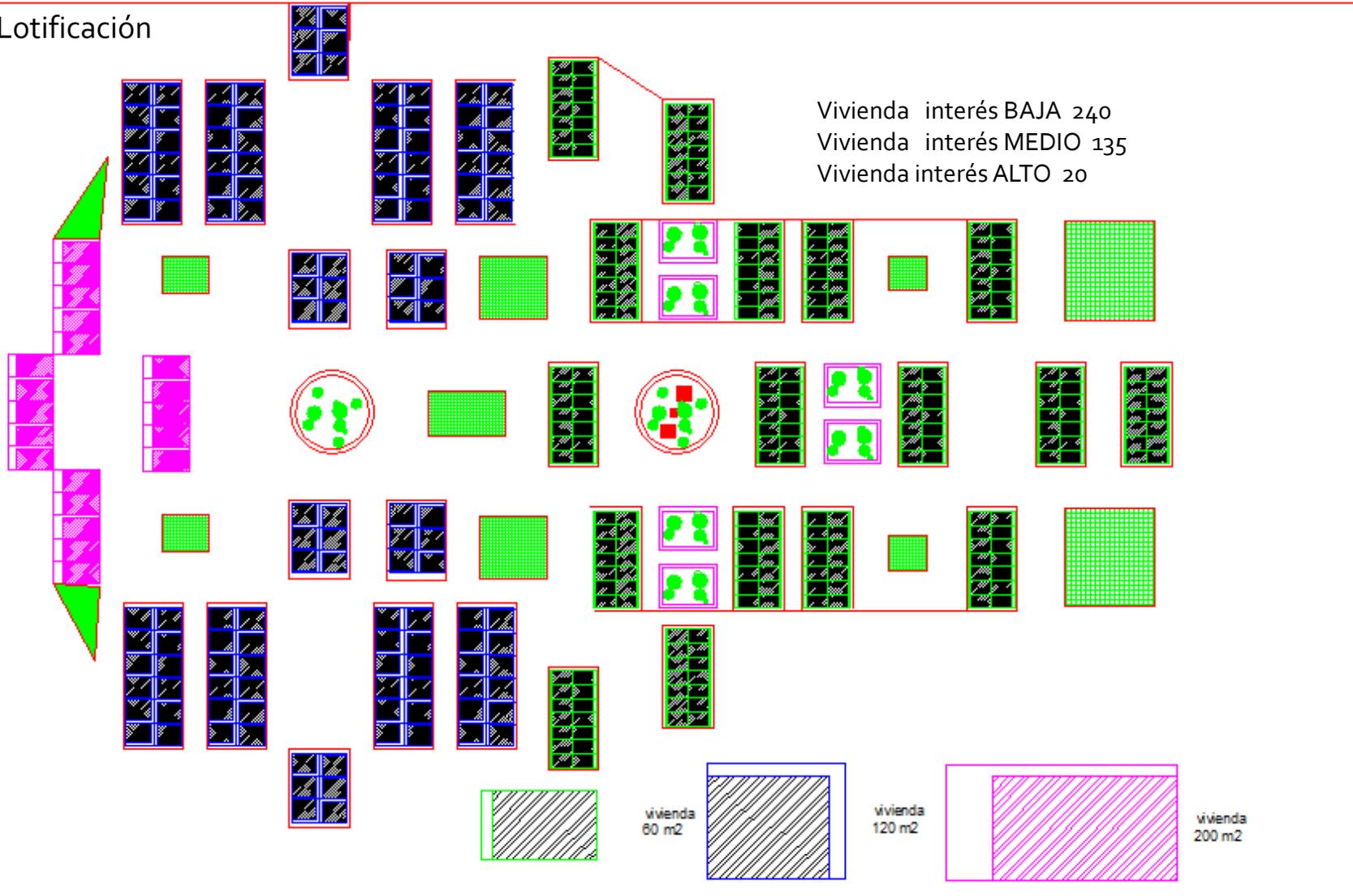
- 3 recamaras
- 3 1/2 Baño
- Servicio
- Cocina
- Comedor
- Estancia
- Estudio
- Estacionamiento
- Terraza



Imagen 6.6.3 Vivienda tipo 250 m²

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

Lotificación



FINANCIAMIENTO

Modalidades y plazos de pagos

LEY DE INGRESOS DEL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN. PAGINA 9

COSTO POR M2 DE URBANIZACION \$ 2.08 MÁS 3% EN EL TOTAL

\$ 2.14 \$ 20,800.00 \$ 21,424.00

SALARIO MINIMO DIARIO \$ 61.38
 SALARIO MINIMO MENSUAL \$ 1,841.40
 2VSMM \$ 3,682.80
 30%DESTINADO A LA VIVIENDA \$ 1,104.84

4VSMM \$ 7,365.60
 30%DESTINADO A LA VIVIENDA \$ 2,209.68

8VSMM \$ 14,731.20
 30%DESTINADO A LA VIVIENDA \$ 4,419.36

10VSMM \$ 18,414.00
 30%DESTINADO A LA VIVIENDA \$ 5,524.20

FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA DE INTERES "BAJO"						
LOTE M2	m2 CONSTRUIDOS	COSTO DE URBANIZACIÓN M2	COSTO POR M2 DE CONSTRUCCION	COSTO DEL TERRENO POR M2	HECTÁREA (m2)	
60	50	\$ 2.14	\$ 3,030.00	\$ 78.00	10,000	
90	75	\$ 2.14	\$ 4,210.00	\$ 78.00	10,000	
120	96	\$ 2.14	\$ 5,230.00	\$ 78.00	10,000	
200	160	\$ 2.14	\$ 6,030.00	\$ 78.00	10,000	
\$TERRENO POR HECTÁREA	\$ URBANIZACIÓN POR HECTÁREA	\$ TOTAL DEL TERRENO	\$ PRIMER CAJON	\$ SEGUNDO CAJON	\$ TERCER CAJON	\$ CUARTO CAJON
\$ 780,000.00	\$ 21,424.00	\$ 801,424.00	\$ 8,014.24	\$ 11,961.55	\$ 16,028.48	\$ 26,714.13
COSTO DE CADA LOTE DEPENDIENDO EL CAJON SALARIAL						
PRIMER CAJON SALARIAL 2VSMM						
\$ POR M2 CONSTRUIDOS	\$TOTAL DE LA VIVIENDA	PLAZO A PAGAR (MESES)	PLAZO A PAGAR (AÑOS)	PAGO MENSUAL DE		
\$ 151,500.00	\$ 159,514.24	144	12	\$ 1,104.84		
SEGUNDO CAJON SALARIAL 4VSMM						
\$ POR M2 CONSTRUIDOS	\$TOTAL DE LA VIVIENDA	PLAZO A PAGAR (MESES)	PLAZO A PAGAR (AÑOS)	PAGO MENSUAL DE		
\$ 315,750.00	\$ 327,711.55	148	12	\$ 2,209.68		
TERCER CAJON SALARIAL 8VSMM						
\$ POR M2 CONSTRUIDOS	\$TOTAL DE LA VIVIENDA	PLAZO A PAGAR (MESES)	PLAZO A PAGAR (AÑOS)	PAGO MENSUAL DE		
\$ 502,080.00	\$ 518,108.48	117	10	\$ 4,419.36		
CUARTO CAJON SALARIAL 10VSMM						
\$ POR M2 CONSTRUIDOS	\$TOTAL DE LA VIVIENDA	PLAZO A PAGAR (MESES)	PLAZO A PAGAR (AÑOS)	PAGO MENSUAL DE		
\$ 964,800.00	\$ 991,514.13	179	15	\$ 5,524.20		

6.6 Programas de desarrollo

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	POLÍTICA	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD
Equipamiento Urbano	Salud	Anticipación	Construcción de clínicas.	Corto	726 UBS
Equipamiento Urbano	Comercio	Anticipación	Construcción de un mercado.	Mediano	87 UBS
Equipamiento Urbano	Educación	Anticipación	Construcción de un Jardín de niños.	Mediano	9 UBS
Equipamiento Urbano	Educación	Regulación	Mantenimiento de las escuelas existentes.	Mediano	Por definir
Estructura Urbana	Espacios abiertos	Anticipación	Creación de un subcentro urbano.	Corto	___ M2
Estructura Urbana	Espacios abiertos	Anticipación	Creación de un centro de barrio.	Corto	2 Centros
Estructura Urbana	Espacios Abiertos	Contención	Creación de un andador a orillas de la laguna.	Mediano	Por definir

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	POLÍTICA	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD
Vivienda	Mejoramiento de Vivienda	Regulación	Mejoramiento de viviendas de autoconstrucción	Corto	Por definir
Vivienda	Densificación de población	Regulación	Regulación de terrenos.	Corto	Por definir
Vivienda	Densificación de población	Regulación	Densificación de colonias populares	Corto	Por definir
Vivienda	Densificación de población	Regulación	Regulación de terrenos.	Mediano	Por definir
Vialidad y transporte	Mejoramiento de vías	Regulación	Pavimentación de calles	Corto	Por definir
Vialidad y transporte	Rutas de transporte	Anticipación	Creación de nuevas rutas de transporte	Corto	Por definir
Vialidad y transporte	Rutas de transporte	Regulación	Mejoramiento de la estación de autobuses	Mediano	1 Estación
Vialidad y transporte	Rutas de transporte	Regulación	Mejoramiento del transporte	Mediano	Por definir

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.

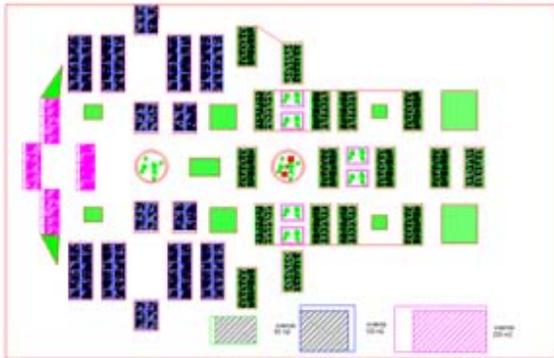
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	POLÍTICA	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD
Infraestructura	Agua Potable	Regulación	Dotación de agua potable	Corto	Por definir
Infraestructura	Drenaje	Regulación	Introducción de drenaje	Corto	Por definir
Infraestructura	Energía eléctrica	Regulación	Introducción de redes de energía eléctrica	Corto	Por definir
Infraestructura	Comunicación	Regulación	Introducción de redes de teléfono	Corto	Por definir
Infraestructura	Alumbrado Publico	Regulación	Introducción de redes de alumbrado publico	Corto	Por definir
Infraestructura	Servicios en general	Regulación	Mantenimiento en general de las redes existentes.	Mediano	Por definir

Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis.



PROPUESTA DE LOTIFICACION

LOTIFICACION



Vivienda interior BAJA 140
 Vivienda interior MEDIO 125
 Vivienda interior ALTO 20

PROPUESTAS DE VIVIENDA

VIVIENDA DE 60 M2



- PLANTA TIPO 9.00
- Sala
 - Comedor
 - Cocina
 - Baño
 - 2 Recamaras
 - Área de Lavado



VIVIENDA DE 120 M2



- PLANTA TIPO 10.00
- Sala
 - Comedor
 - Cocina
 - 2 Baños
 - 2 Recamaras
 - Área de Lavado



FINANCIAMIENTO

Modalidades y plazos de pagos

ESTADO LIBRE SOBERANO DE CHIHUAHUA, PUEBLA
 GOBIERNO DEL ESTADO
 SECRETARÍA DE ECONOMÍA

MODALIDAD	PLAZO DE PAGOS
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	12 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	18 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	24 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	30 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	36 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	42 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	48 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	54 meses
CONVENIO DE FINANCIAMIENTO	60 meses

ESTRUC.	NO. DE UNIDADES	VALOR DE FINANCIAMIENTO	VALOR POR UNIDAD DE FINANCIAMIENTO	VALOR DE FINANCIAMIENTO	VALOR DE FINANCIAMIENTO	VALOR DE FINANCIAMIENTO
1	10	1,000,000	100,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
2	20	2,000,000	100,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
3	30	3,000,000	100,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
4	40	4,000,000	100,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
5	50	5,000,000	100,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
6	60	6,000,000	100,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
7	70	7,000,000	100,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000
8	80	8,000,000	100,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000
9	90	9,000,000	100,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000
10	100	10,000,000	100,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000

VIVIENDA DE 200 M2



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

PROYECTO DE VIVIENDA EN CHIGNAHUAPAN

BARRIGA VELENCIA HERNANDEZ ESTRADA MARTINEZ GONZALEZ TAPIA GARCIA URBINA FLORES

Lámina 1. Proyecto de vivienda. Elaboración propia del equipo de investigación.

NODO COMERCIAL



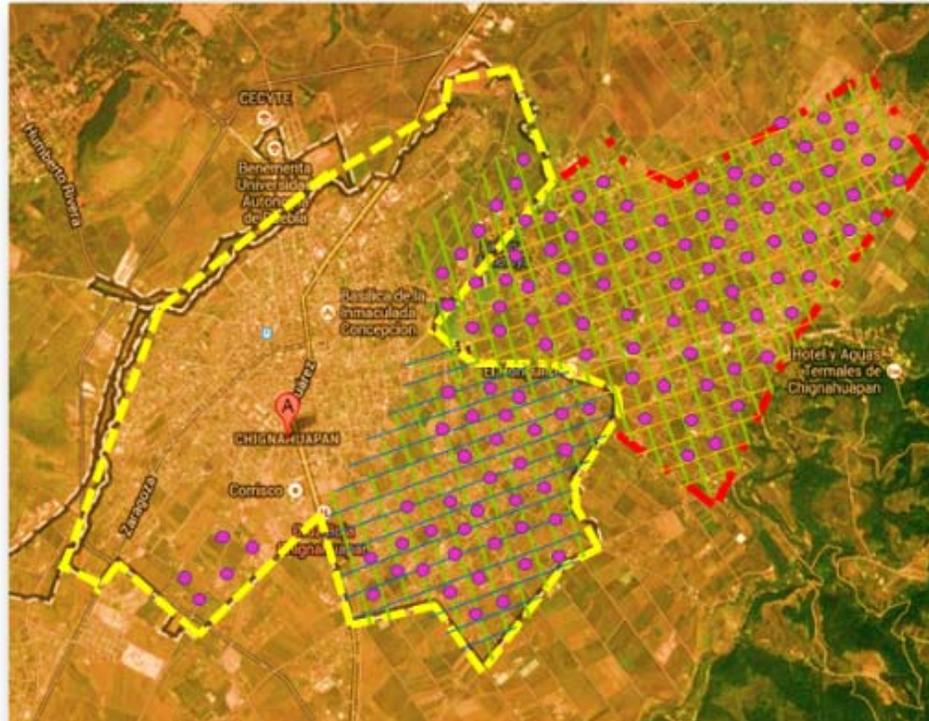
BARRIGA VALENCIA JESUS
HERNANDEZ ESTRADA ALEJANDRO
MARTINEZ GONZALEZ ORLANDO
TAPIA GARCIA MAURICIO
URBINA FLORES CRISTIAN



C
H
I
G
N
A
H
U
A
P
A
N

Lámina 2. Propuesta de nodo comercial. Elaboración propia del equipo de tesis.

PROBLEMÁTICA URBANA



- CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN
- - - ASENTAMIENTOS IRREGULARES
- DETERIORO DE INFRAESTRUCTURA
- DETERIORO DE VIVIENDA
- ZONA NO SERVIDA DE EQUIPAMIENTO
- DETERIORO DE VIALIDADES



CHIGNAHUAPAN

Lámina 3. Propuesta de nodo comercial. Elaboración propia del equipo de tesis.

ANÁLISIS DE SITIO

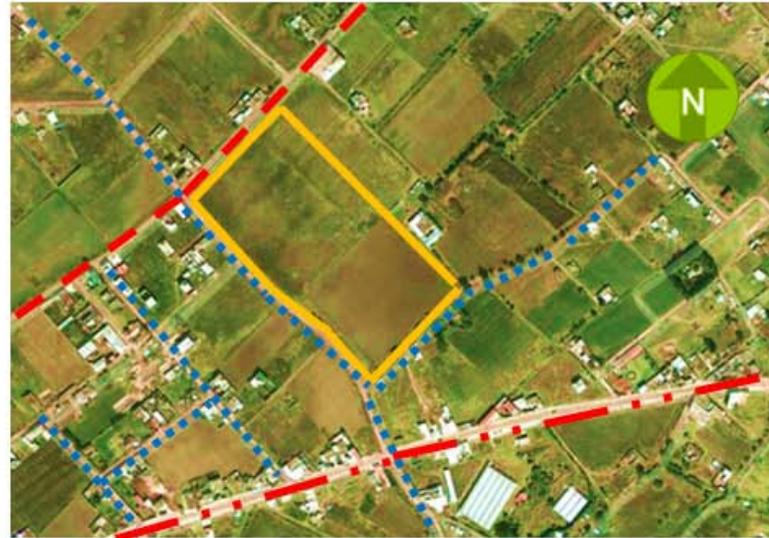
El terreno se tomo del centro de la mancha que ha crecido desmedidamente con la finalidad de concentrar a la gente cerca de este y evitar que se siga expandiendo.

MEDIO FISICO NATURAL

El terreno tiene una pendiente menor al 2% lo que lo hace mas adecuado para desarrollar el nodo

Dentro del terreno no existen construcciones o cuerpos de vegetación que pudieran obstruir la construcción del nodo, lo que lo hace un mejor sitio aun para utilizarse

El clima que se presenta es templado subhúmedo, lo que permitirá actividades al aire libre.



SIMBOLOGIA

-  TERRENO PROPUESTA NODO
-  VIALIDADES PRINCIPALES
-  VIALIDAD CON FIRME DE CONCRETO
-  VIALIDAD DE TIERRA PROPUESTA
-  VIALIDAD SECUNDARIA DE TIERRA

MEDIO FISICO ARTIFICIAL

El terreno carece de la infraestructura necesaria para el buen funcionamiento del nodo, por lo que se buscara dotarlo con electricidad, drenaje y agua potable.

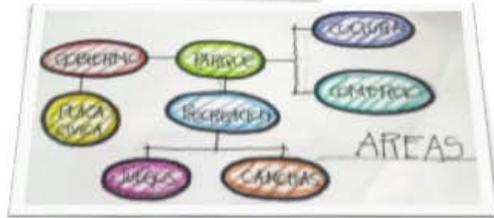
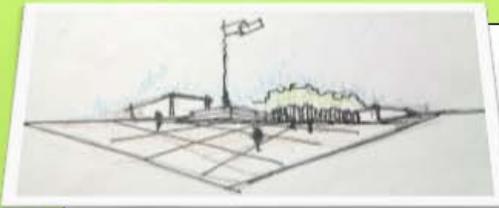
En cuanto a las vialidades que existen, estas son de tierra por lo que de igual forma se buscara pavimentarlas para generar vías de comunicación mas eficientes

VISTAS

El terreno se eligió, además de sus características físicas favorables, por las vistas que este ofrece, debido a que tres de sus caras dan hacia calles, lo que lo hace mas accesible y fácil de ubicar. Además por una de sus caras cruza una vialidad principal lo que también lo hace un terreno fácil de accesar y transitable.

Lámina 4. Propuesta de nodo comercial. Elaboración propia del equipo de tesis.

CONCEPTUALIZACIÓN



1 Para definir los elementos que conformarían al nodo, se retomó el programa arquitectónico del parque urbano que marca Sedesol y se complementó con un centro social popular, oficinas de gobierno y un mercado, los cuales forman parte del déficit de equipamiento del lugar y que además tienen compatibilidad entre sí.

2 Las áreas que se definieron para componer el nuevo nodo son:

- Oficinas de gobierno.
- Plaza cívica.
- Parque.
- Área de juegos.
- Recreación (canchas)
- Centro social popular
- Mercado
- Áreas verdes.

3 Una vez definidos los elementos con sus respectivas áreas, de forma esquemática se relacionaron y llegó a una zonificación.

4 Haciendo la zonificación se llevó a cabo esta en el terreno, llegando así a la propuesta que se tiene.

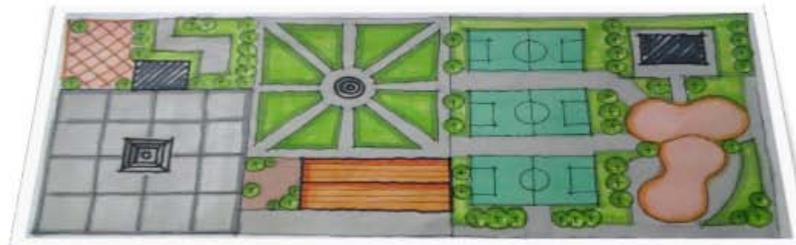
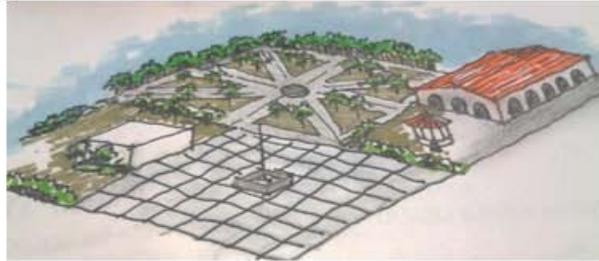


Lámina 5. Propuesta de nodo comercial. Elaboración propia del equipo de tesis.

PROYECTO DE DISEÑO URBANO



Vista Parque Urbano



VISTA PLAZA CIVICA



Plaza cívica y Mercado

El parque urbano tendrá alumbrado público y estará limitada por guardacantones y tendrá un kiosco así como un hito dentro de la plaza cívica

El mercado abastecerá de productos de primera necesidad, alimentos, ropa y servicios necesarios para la concentración de población, Contara con área de comida tradicional de Puebla, y venta de artesanías.

El centro popular proporcionara diferentes actividades culturales como conciertos, exposiciones, teatro, cine o vídeo y talleres.

El parque urbano contara con servicio de gimnasio al aire libre, área de juegos infantiles y áreas dedicadas ala recreación pasiva, aprovechando los andadores y áreas verdes con las que cuenta, y a su vez cuenta con un área deportiva.

CHIGNAHUAPAN

Lámina 6. Propuesta de nodo comercial. Elaboración propia del equipo de tesis.

7.- PROYECTOS PRIORITARIOS

7. PROYECTOS PRIORITARIOS

Las tácticas dan pie a los proyectos prioritarios que están encaminados a solucionar la problemática mediante propuestas arquitectónicas de las cuales se arrojaron los siguientes proyectos:

Industriales; transformación procesamiento de los productos extractivos de la actividad agrícola

- ❖ Planta transformadora para el consumo bobino
- ❖ Planta transformadora de madera
- ❖ Planta procesadora de productos lácteos
- ❖ Planta de fabricación de productos de arcilla
- ❖ Planta transformadora en textiles
- ❖ Planta transformadora de alfalfa.
- ❖ Planta transformadora de maíz.

Equipamiento faltante:

- Salud.
- Comercio y abasto.
- Mantenimiento al sector educativo.

7.1 Proyectos Productivos (U-A) a desarrollar.

Los proyectos a desarrollar a corto plazo en la zona de estudio son de carácter productivo teniendo entonces los siguientes:

- Planta Transformadora de madera en escuadría
- Planta Transformadora de maíz.
- Planta transformadora de alfalfa.
- Planta transformadora de productos lácteos.

Estos proyectos generarán recursos para el desarrollo y complemento de la estrategia de desarrollo propuesta.

8.- EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Como parte de la conclusión de esta investigación urbana, se desarrolló un proyecto urbano-arquitectónico que corresponde a la estrategia de desarrollo propuesta y se encuentra dentro de los proyectos prioritarios mencionados con anterioridad. Al ser una investigación desarrollada en equipo, cada integrante definió el proyecto a desarrollar, siendo el de esta tesis, la planta transformadora de madera.

8.1 Relación que guarda el proyecto U-A con la estrategia de desarrollo

La función de la planta transformadora de madera en escuadría, en la estrategia de desarrollo en corto y mediano plazo, es la de transformar la materia prima que se obtiene de los aserraderos locales produciendo madera en escuadría, generando empleos en el sector secundario (aproximadamente 50 directos) que, mediante el trabajo y la colaboración en el sector primario, se fortalezcan y tengan

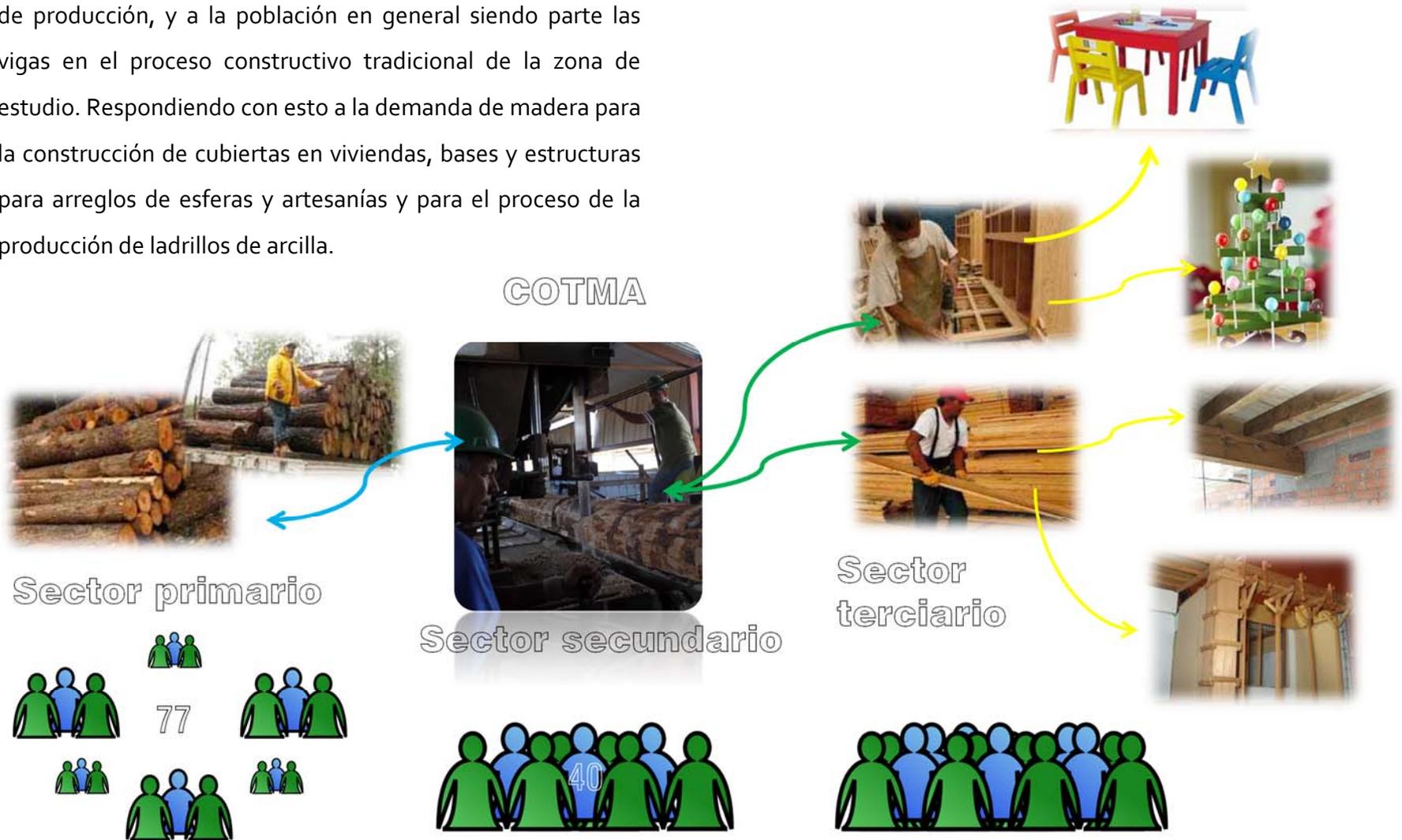
presencia en el sector terciario buscando el equilibrio planteado.

La planta transformadora de madera en escuadría, estará ubicada al noroeste del centro de la zona de estudio fuera del área de la mancha urbana a un costado de la carretera que lleva Apizaco, continuación de la calle Manuel Rivera Anaya. Este proyecto plantea la creación de condiciones que permitan relaciones de trabajo y colaboración con los 77 aserraderos de la zona de estudio (que serán los vendedores de la madera en rollo) y el municipio de Chignahuapan en conjunto con la planta transformadora.

El producto final obtenido de la transformación de la madera será madera en escuadría tal como: polines, vigas, tablas, tablones, tablillas y listones, para su uso en construcciones y artesanías en la zona de estudio.

La población beneficiada en primera instancia serán los 50 empleados de la cooperativa planta transformadora de madera, de manera indirecta, los talleres de esferas al obtener mayor materia prima para elaborar las bases o estructuras de madera para sus productos, así como en la elaboración de

ladrillo de arcilla al ocupar madera en escuadría en su proceso de producción, y a la población en general siendo parte las vigas en el proceso constructivo tradicional de la zona de estudio. Respondiendo con esto a la demanda de madera para la construcción de cubiertas en viviendas, bases y estructuras para arreglos de esferas y artesanías y para el proceso de la producción de ladrillos de arcilla.



5 Esquema de la relación del proyecto U-A con la estrategia propuesta. Elaboración propia.

8.2 Planteamiento del problema U-A

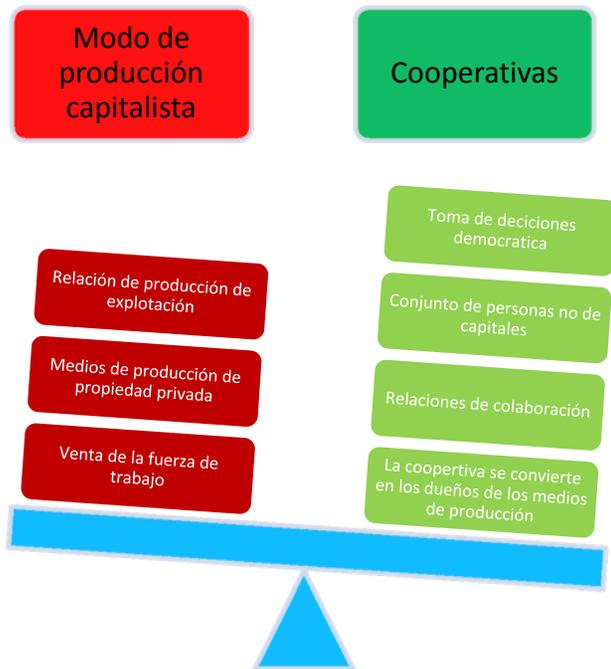
El problema urbano-arquitectónico a resolver es una Planta transformadora de madera en escuadría con organización cooperativista, localizada en la ciudad de Chignahuapan, Estado de Puebla, cuyo volumen de producto terminado debe ser de 185 metros cúbicos rollo por día para poder entrar en el mercado regional.

Para lograr este objetivo es necesario el uso de maquinaria especializada en el proceso de transformación de la madera, cortadora y descortezadora de 1.50x2.0m, trozadora de 2x1m, canteadora de 1.5x1.5m mas bandas transportadoras y montacargas de 1.50x0.60m y para su funcionamiento se requiere de energía eléctrica (cuya instalación y existencia será propuesta). Por lo cual, se propone lo siguiente en base al proceso productivo, apegado al reglamento de construcciones del Estado de Puebla, a las NOM y teniendo como referencia el RCDF en requerimientos constructivos y arquitectónicos.

Se propone una organización cooperativista ya que el proyecto plantea reunir de manera voluntaria a los trabajadores de

pequeños aserraderos locales en una cooperativa con actividad empresarial que pueda solventar sus necesidades económicas mediante el trabajo de colaboración. Para poder cumplir con el objetivo es necesario que la toma de decisiones sea democrática, que se tenga conciencia de que es una concentración de personas y no de capitales los que van a trabajar en una relación de colaboración. Otra razón por la que se propone esta organización es que, al entrar al mercado a competir con empresas nacionales y trasnacionales, no se podrá igualar en una primera instancia su desarrollo tecnológico en cuanto a la producción, para lo cual se hace uso de un mayor número de trabajadores (cooperativistas) que puedan igualar las condiciones en las que se compete.

Ahora bien, al formar parte los trabajadores de una comunidad, por ende, esta se fortalecerá y si a esto aunamos el hecho de que no solo exista una cooperativa, sino varias, que se fortalecen y vinculen con aspectos en común, el desarrollo se verá multiplicado. Siempre respondiendo a la comunidad a la que pertenecen.



Elaboración propia con base en Cooperativas y Socialismo. Una mirada desde Cuba. Harnecker, Camila.

8.3 Concepto y programa

El concepto arquitectónico propuesto es una cooperativa de transformado de madera en escuadría (COTMA), ya que, debido a la organización administrativa propuesta, el modelo de una cooperativa es el que se ajusta a la estrategia de desarrollo propuesta para la zona de estudio y el transformado

de la madera se da en el proceso de cambio de madera bruta a madera en escuadría.

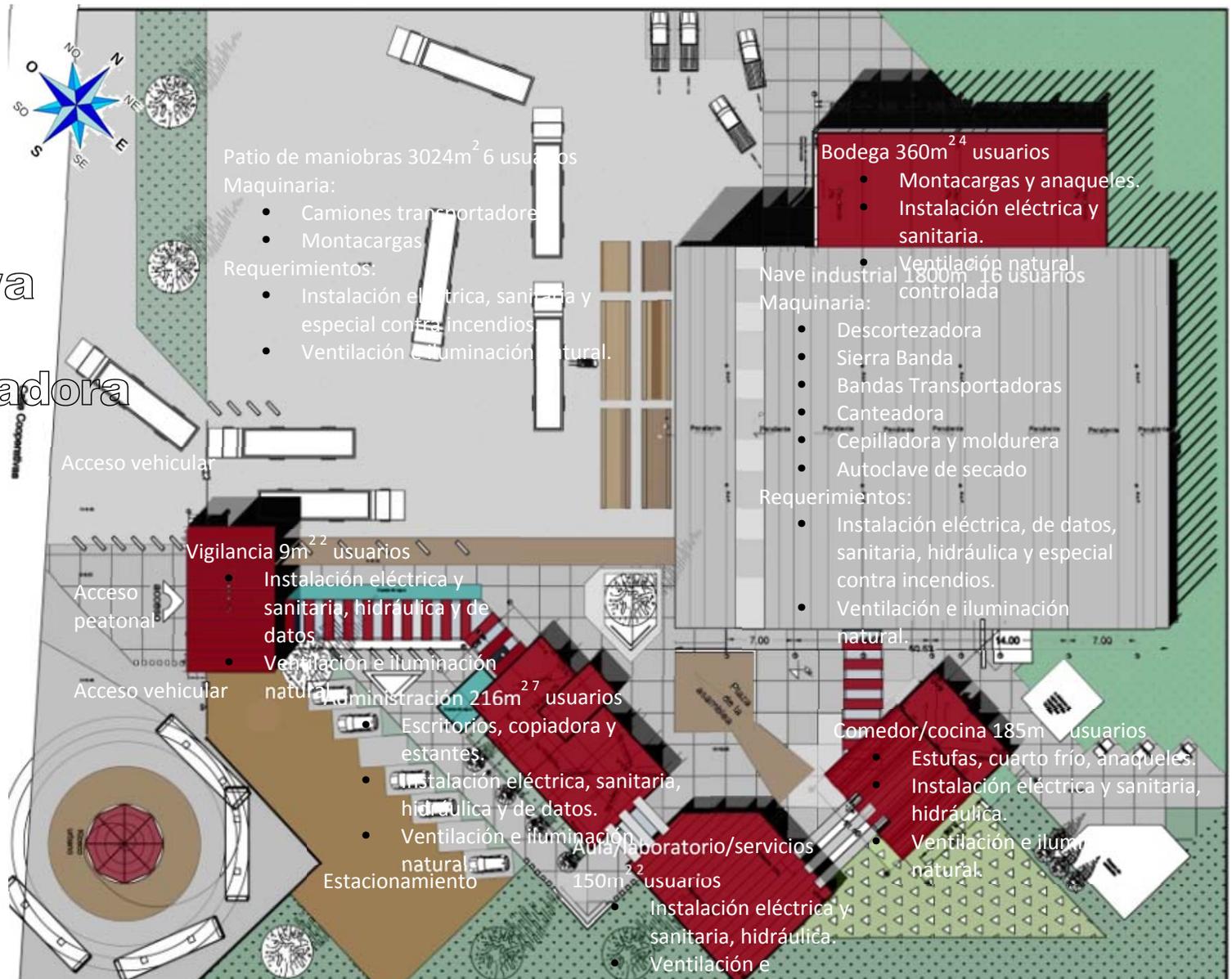
Ubicado en un ámbito regional, en un terreno cuya pendiente es del 4% aproximadamente, se encuentra emplazada la nave de transformación de la madera con una organización radial en el conjunto y lineal al interior de la planta, con cubierta a dos aguas, estructura de acero mostrando ritmo en las fachadas y muros de tabique con cancelería en la parte superior, que equilibren el vano y macizo de la nave. Todos los edificios construidos en el conjunto son de un nivel exceptuando la planta transformadora ya que por su altura de 8m, pese a ser desarrollada en una planta, da la impresión de tres niveles otorgándole jerarquía. La planta libre del edificio de transformación permite el correcto desarrollo de las actividades, así como el adecuado uso de las maquinarias. Se busca mimetizar el proyecto con la región al utilizar los materiales existentes y similitudes en el diseño de los vanos y las circulaciones, con la tipología de arcadas en los espacios abiertos.

Actividad	Espacio	Mobiliario	#usuarios / operarios	Requerimientos de instalaciones	Requerimientos ambientales	Área m ²
En este espacio se llevará a cabo la transformación de las trozas de madera en madera en escuadría, en forma de tablas, tablones, polines, largueros y tablillas.	Nave industrial	1 transportadora de trozas de madera. 1 carro porta trozas 1 descortezadora 1 sierra banda o vertical 1 cepilladora y moldurera 1 canteadora	2 1 1 1 1 1	Será necesario el uso de instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas, así como instalación especial contra incendios.	Se necesita una adecuada ventilación e iluminación natural para disminuir el gasto energético y mejorar el proceso de trabajo.	1,250
Espacio para el desarrollo de las actividades de carácter administrativo. Tiene que estar indirectamente ligada a la planta industrial pero de manera directa a los servicios de venta y contabilidad de los recursos y productos.	Administración	Escritorios Sillas Anaqueles Archiveros Dispensadores Mesa	5 10 6 6 2 1	Eléctrica, hidráulica, sanitaria, voz y datos.	Iluminación y ventilación natural	215.0
Espacio destinado para comer en tres turnos principalmente. De una hora cada uno comenzando a las 2 p.m.	Comedor	4 mesas circulares 16 sillas 2 barras 2 microondas	16 por turno	Eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Iluminación y ventilación natural	80
Espacio destinado para la preparación de los alimentos servidos en el comedor.	Cocina	4 mesas preparado 2 cocinas industriales 3 Anaqueles 1 Cuarto frío	8	Eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Iluminación y ventilación natural	25
Espacio de higiene personal.	Sanitarios	W.C. Lavamanos Mingitorio	8	Eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Iluminación y ventilación natural	22
Espacio destinado al desarrollo educativo de los trabajadores y la reforestación	Aulas / Laboratorio	Mesas Pupitres Anaqueles Mesa de trabajo Equipo de presión Equipo de muestreo	16	Eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Iluminación y ventilación natural	100
Almacenado de los productos terminados	Bodega	Anaqueles	4	Eléctrica, hidráulica, sanitaria y protección contra incendios.	Iluminación y ventilación natural	360

Programa arquitectónico.
Elaboración propia.

C O T M A

Operativa
Transformadora
de
Aderas



Superficie construida: 5,143.85m²
 Superficie libre: 6,670.74m²
 Superficie total: 11,814.49m²

8.4 Condicionantes del proyecto.

Al ser el hecho urbano-arquitectónico un producto de la sociedad que lo genera, respondiendo al momento histórico de su desarrollo y a las condiciones geo climáticas en las que se va a situar, es indispensable determinar los elementos que será condicionantes y determinantes en el proceso de diseño, puesto que la arquitectura no puede ser ajena al lugar y sociedad que la produce.

8.4.1 Medio físico natural.

Como se hace mención en el apartado de medio físico natural, el clima de la zona de estudio es templado subhúmedo con lluvias en verano. Esto implica que la temperatura media anual entre 5 y 12°C; temperatura del mes más frío entre -3 y 18°C; precipitación del mes más seco menor de 40 milímetros y en promedio de 106 mm / h en un periodo de 10min con retorno de 10 años; la precipitación invernal con respecto a la anual es entre 5 y 10.2 por ciento. Es muy común la niebla los últimos meses del año y las heladas en los meses de diciembre a febrero.

Estos elementos tienen vital importancia al momento de organizar y orientar cada uno de los elementos del proyecto, puesto que al ser un clima frío la mayor parte del año, se buscará que los edificios tengan una buena orientación y puedan aprovechar al máximo la energía calorífica generada por el sol. El hecho de que se presentan heladas aunado al tipo de clima, ayuda a determinar el tipo de equipo que se utilizara para el secado de la madera, en este caso una autoclave computarizada que controle los niveles de humedad en la madera procesada; y por ende en el guardado de la madera ya seca.

El hecho de contar con una precipitación pluvial de 106 mm / h y grandes áreas de captación en el proyecto (desalojando hasta 28.76 lps) implica que el agua pluvial puede reutilizarse en los servicios del proyecto, pero que se tiene que generar una red de evacuación de los excedentes de agua.

8.4.2 Medio físico artificial.

El sitio escogido para la ubicación de los proyectos cuenta con infraestructura de drenaje, con conexiones posibles a la red

eléctrica de media tensión a 100m con dirección a la carretera que va a Apizaco, lo que hace posible una futura infraestructura eléctrica. La red de abastecimiento de agua potable cuenta con una conexión disponible aproximadamente a 270m en dirección a la ciudad de Chignahuapan, lo que también hace factible una futura conexión a los servicios mediante una red que abastezca las industrias, pero que en primera instancia probablemente el abastecimiento tendría que ser por medio pipas.

Las vialidades existentes son de terracería en frente de los predios seleccionados, pero para llegar a ellas, está la carretera que va a Apizaco, que es de dos carriles, uno para cada sentido, pavimentada y con infraestructura eléctrica en un costado.

Por último, se propone una red complementaria a la de drenaje, que canalice únicamente el agua de lluvia que no sea usada en el proyecto, directamente a la laguna de Almoloya, por lo que previo a su desalojo serán necesarios sistemas de filtrado y trampas de grasa para evitar cualquier posible contaminación del agua.

8.5 Determinantes del proyecto.

8.5.1 Económico.

El proyecto, al igual que la sociedad, se ve afectado por el capitalismo en su etapa monopolista transnacional cuyo mayor logro es el proyecto neoliberal, que le dará preferencia al mercado internacional abriendo las puertas a tratados como el TLC que ponen en clara desventaja a los pequeños productores nacionales en contra de los grandes monopolios transnacionales. Otro factor importante de este proyecto es la privatización de empresas e instituciones estatales que prestaban servicios sociales, reduciendo el papel del estado y los gastos sociales, teniendo impacto en toda la sociedad, pero con una mayor afectación en las clases populares agrandando y haciendo aún más notoria la diferencia de clases, su rezago y la injusta repartición de riqueza conforme al trabajo.

Todo esto conlleva a tener una elevada tasa "natural" de desempleo, lo que se refleja en su política "sálvese quien pueda", que provoca que las condiciones laborales cada vez sean más deplorables, son salarios por debajo del mínimo y

jornadas extensas de trabajo, siendo aceptada por la población trabajadora puesto que detrás de ellos habrá trabajadores dispuestos a aceptar esas condiciones con tal de tener un ingreso.

La zona de estudio no está exenta de este fenómeno puesto que debido a las desiguales condiciones de competencia muchos trabajadores del campo al no ver redituable su trabajo lo abandonan para integrarse a trabajos, en el sector secundario y mayoritariamente en el terciario, en donde obtengan un ingreso que sea seguro pero no del todo bueno.

8.5.2 Político.

El proyecto neoliberal en el ámbito político impacta principalmente al Estado, reduciendo sus capacidades para defender los intereses de los trabajadores y sus conquistas en luchas sociales, tales como la estabilidad en el trabajo, salarios dignos y seguridad social entre otros.

Para ello, se crea una imagen democrática en las elecciones y toma de decisiones, pero con un trasfondo autoritario, cuyo objetivo será el funcionamiento del neoliberalismo.

En la zona de estudio se nota en el abandono de los apoyos para los trabajadores del campo y el fomento de las actividades de índole turísticas dándole mayor atención que a los otros dos sectores. De esta manera se favorece el que los trabajadores ya no busquen trabajar de manera autogestiva, sino que se integren a un empresa ya conformada la cual pueda asegurar un ingreso al trabajador, pero dando ganancias al dueño o dueños de dicha empresa y no a la sociedad en general de la zona de estudio.

Por otro lado, los aspectos normativos y legales a considerar en la propuesta de la planta transformadora de madera en escuadría son los siguientes:

- El reglamento de construcción del municipio de Chignahuapan, Puebla.
- La NOM-002 STPS-2000 Respecto a las medidas de seguridad y prevención de incendios.
- La NMX-R-046-SCFI-2011 referente a las especificaciones de parques industriales.

- El manual de buenas prácticas en aserraderos de comunidades forestales.
- Manual de estudios y proyectos para desarrollos industriales, del instituto nacional de ecología.
- Ley general del desarrollo forestal sustentable.
- Practicas seguras en el sector forestal.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2008.
- NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2001.
- NOM-008-STPS-2001, Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2001.
- NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2002.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2008.
- NOM-024-STPS-2001, Vibraciones -Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2002.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 2008.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 1999.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, 1999.

- Ley de ingresos del municipio de Chignahuapan, Puebla, para el ejercicio fiscal del año 2013.

8.5.3 Social.

El efecto del neoliberalismo en la sociedad no solo se ha dado de manera económica, puesto que su gran logro en contra de la lucha de la sociedad es la fragmentación de la misma en diferentes grupos con intereses particulares, pero con una incapacidad negociadora de hacer pactos, que no se adhieren a sectores similares por lo que se pierde la capacidad de poder en la sociedad.

La diferencia de clases en la zona de estudio es clara conforme a la conformación de la ciudad, situando a las clases más favorecidas en el centro de la localidad, mientras que las menos favorecidas se comienzan a asentar en los extremos de esta. Más notoria es la indiferencia en cuanto a la falta de organización entre todos los sectores, ya que no se busca el bien común, y en cuanto a los sectores menos favorecidos al no buscar la implementación de políticas que fomenten la ayuda para reactivarlos. Esto se puede confrontar con la capacidad

que tienen ciertos grupos de la zona de estudio para la organización, en donde por cuestiones culturales o económicas, se organizan para celebrar eventos que tienen un impacto económico solamente en su sector de la población. Pero se carece de la falta de unidad de los grupos existentes y sobre todo de su falta de compromiso para con la sociedad en general de la zona de estudio.

8.5.4 Ideológico.

La satanización del Estado por ser ineficiente, corrupto y burocrático, aunado a la exaltación de las virtudes del mercado; así como a la exageración del individualismo y el consumismo van a ser puntos importantes vertidos por los medios de comunicación en toda la sociedad, generando conformismo y aceptación por parte de la sociedad porque ya es "algo común".

Esto se refleja en la falta de mantenimiento a los servicios de equipamiento urbano con los que cuenta la localidad, que quizá en algunos casos son suficientes para la población que se tiene, pero que en la mayoría carecen de limpieza, de organización y agilización en los procesos de trámites y respuesta.

Por otro lado, está la identidad, generada en la localidad como pueblo mágico dedicado a la venta de esferas y árboles de navidad, que favorece al sector terciario, pero que ha dejado de lado a los otros dos sectores, situación que no es del todo mala puesto que ha permitido que económicamente la sociedad tenga desarrollo, pero que ha dejado abandonado cada vez en mayor medida el campo y el transformado de las materias primas.

Culturalmente, es una sociedad arraigada a sus costumbres, con grandes celebraciones patronales de carácter religioso y civil, donde se denota una gran capacidad organizativa que se puede emplear también el desarrollo de la zona de estudio.



Ilustración 7 Organización de un evento religioso en la plaza de armas de la ciudad de Chignahuapan. Foto tomada de alminutomx

Ante esta situación, se han creado diversas alternativas al modo de producción dominante, tanto a nivel nacional como internacional. En particular, en la zona de estudio, lo que se propone es generar en pequeña escala modelos de desarrollo económicos alternativos, es por ello que los proyectos productivos que se proponen se rigen bajo una administración cooperativista, en la cual al interior se pueda dar trabajo y salario digno a los cooperativistas, resolviendo la falta de empleo y las deplorables condiciones que persisten en algunas zonas; y que al exterior genere las condiciones para cohesionar, mediante otras cooperativas y organizaciones similares, a esos sectores de la sociedad que tienen las mismas necesidades y carencias pero que no son capaces de organizarse en una misma lucha.

Mismas cooperativas que buscarán el bienestar social de la comunidad a la que pertenecen y que mediante las relaciones de colaboración de trabajo se logre un desarrollo más justo y equitativo.

8.1 Memoria descriptiva del proyecto

8.1.1 Datos generales

Como resultado del diseño del problema urbano-arquitectónico a resolver, el género de edificio propuesto es industrial, la planta transformadora de madera, con una propiedad de tipo comunal ya que los propietarios será la cooperativa de la zona de estudio dedicada al aserrado de madera.

Se encuentra ubicado en la carretera federal a Apizaco, aproximadamente a 4km del centro de la ciudad de Chignahuapan en el Estado de Puebla.

Ubicación del terreno en el sitio. Imagen tomada de Google Earth, Ciudad de Chignahuapan, 2016.



8.2 Características del predio

8.2.1 Uso

El uso actual del predio es de tipo agrícola con siembra parcial de temporada, con una superficie de 2 hectáreas, con un uso de suelo (propuesto en la investigación urbana) industrial para el desarrollo del proyecto.

8.2.2 Descripción del terreno

El terreno escogido para el desarrollo del proyecto tiene una forma casi cuadrada y topografía adecuada para la actividad industrial con un rango de pendientes del 6%, no cuenta con cuerpos de agua y sin árboles o vegetación en el terreno. Las dimensiones aproximadas del terreno son de 160m por 190m. No hay construcciones existentes en el predio, ni cuerpos de agua.



Vistas.
Fotografías
tomadas en sitio.

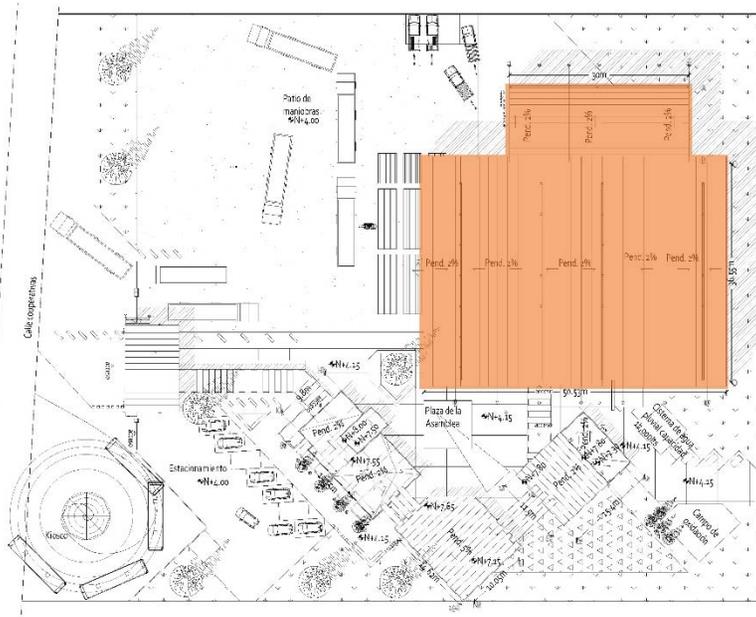


Ubicación del terreno en el sitio.

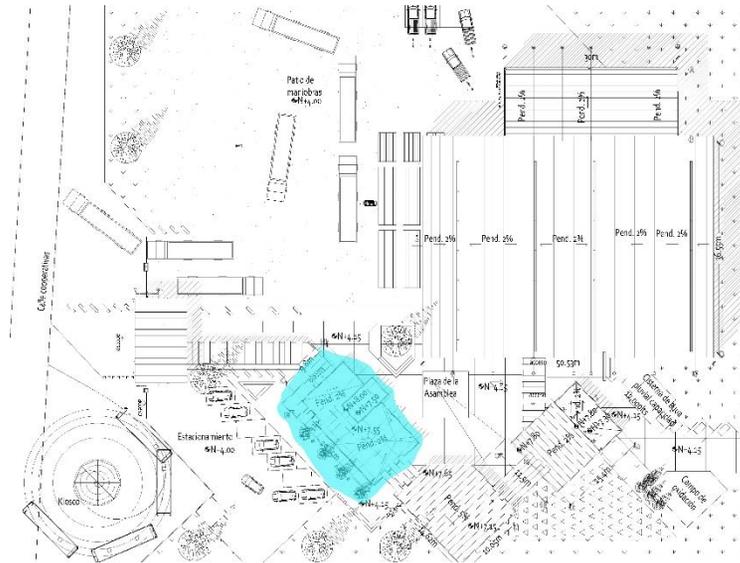
Imagen tomada de Google Earth, 2016.

8.3 Descripción proyecto.

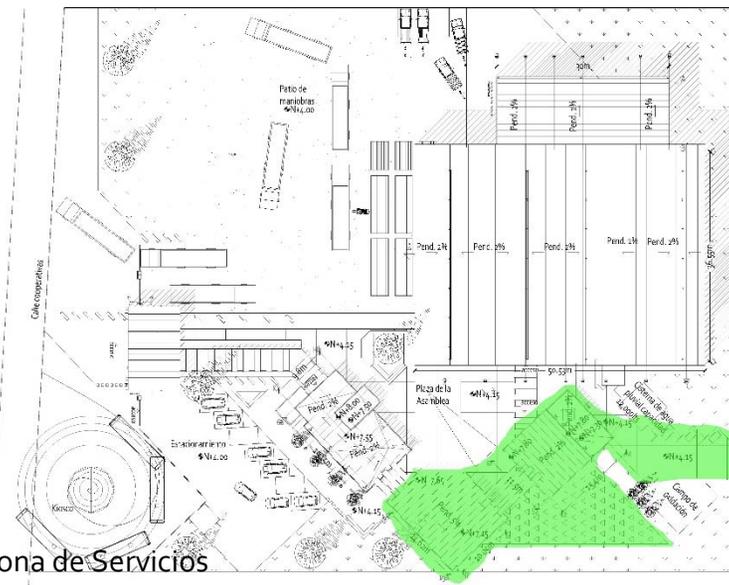
La planta transformadora de madera, para su correcto desarrollo y funcionamiento, requiere de zonas administrativas, una zona productiva, educativa, de emergencias y de servicios, así como zonas de carga y descarga y de estacionamiento, acceso y circulaciones.



Zona de producción



Zona Administrativa



Zona de Servicios

8.3.1 Descripción de la propuesta arquitectónica.

Se distinguen tres tipos de accesos a la planta transformadora de madera, el primero, de tipo vehicular es para la entrada y salida de los productos, el segundo, igualmente de tipo vehicular, es para clientes o visitantes de la planta, aunado al tercer acceso que es de tipo peatonal.



El área de carga y descarga debe tener el espacio libre para no obstruir los procesos de descarga y carga respectivamente, esta área también será utilizada para el guardado de la materia bruta y el ingreso a la planta de transformación.

La planta transformadora de madera tendrá el acceso libre, dividido en acceso para trabajadores y acceso de materia bruta,

tendrá una orientación norte-sur y la madera transformada será sacada al área de secado para su posterior embalaje y guardada para su venta.



8.4 Requerimientos del proyecto arquitectónico

El número de usuarios del proyecto es de 60 personas distribuidas en las diferentes áreas del proyecto.

8.4.1 Circulaciones

La mayoría de las circulaciones serán horizontales, a excepción de las verticales localizadas en los mayores desniveles del conjunto, siendo de dos a tres escalones la diferencia.

8.4.2 Orientación

Las edificaciones en su mayoría tendrán una orientación nortesur, esto con el propósito de aprovechar la mayor cantidad de luz natural.

8.4.3 Iluminación

La iluminación de las edificaciones será en la mayor posible natural y cuando sea necesario se hará uso de la energía eléctrica para la iluminación artificial. Mientras que, para las áreas exteriores, aparte de la luz natural, se usará luz artificial creada a partir de la captación de energía por celdas solares.

8.4.4 Puertas

Los vanos propuestos serán de forma vertical u horizontal dependiendo del edificio al que pertenezcan, resolviendo la necesidad de ventilación en cada espacio y guardando una composición en el aspecto formal del edificio, así como las puertas cuyas dimensiones en los espacios educativos y administrativos serán de 1m de ancho y 2.10m de alto, y en el área de transformación se tendrán dobles abatimientos con la misma dimensión de 1m y cortinas de acero de cuatro metros

de ancho por 4 de alto para el libre paso de los montacargas y la materia bruta y prima.

8.4.5 Sistema constructivo

El sistema constructivo de la zona industrial será a base de armaduras de acero y multipanel como cubierta para cubrir un claro de 13.50m soportado en perfiles I de acero, con muros perimetrales divisorios de tabique de manufactura local, con cimentación de zapatas aisladas y trabes de liga. Para el edificio administrativo, el comedor y el aula / laboratorio; se usará losa de concreto armado como cubierta librando claros de máximo 5m descargando en muros de carga de tabique de manufactura local, con cimentación de zapatas corridas.

8.4.6 Instalaciones

La instalación eléctrica requerida para el proyecto será de un sistema trifásico, que proporcionará la energía necesaria para todos y cada uno de los edificios. Se complementará por la generación de energía eléctrica a partir de celdas solares que abastecerán a la iluminación exterior del proyecto, buscando así disminuir el consumo eléctrico.

La instalación hidráulica tendrá su acometida propuesta por el lado de la carretera y en caso de no poder llevar a cabo esta infraestructura se usará pipas para el suministro de agua, se propone una cisterna para agua potable de 12,000 lts (12.00m³). El agua almacenada será distribuida por un sistema hidroneumático, seccionando la red con válvulas de control y el manejo de muebles en cada edificio será con fluxómetro. Finalmente, la instalación sanitaria estará dividida en la captación de agua pluvial para su uso posterior en la demanda de riego de áreas verdes, almacenándose en una cisterna para agua pluvial, con una salida de demasías al último registro sanitario del conjunto. Las aguas negras así como las jabonosas serán tratadas en pozos de absorción dentro del conjunto y para su posterior desalojo en el colector municipal de drenaje.

8.5 COTMA

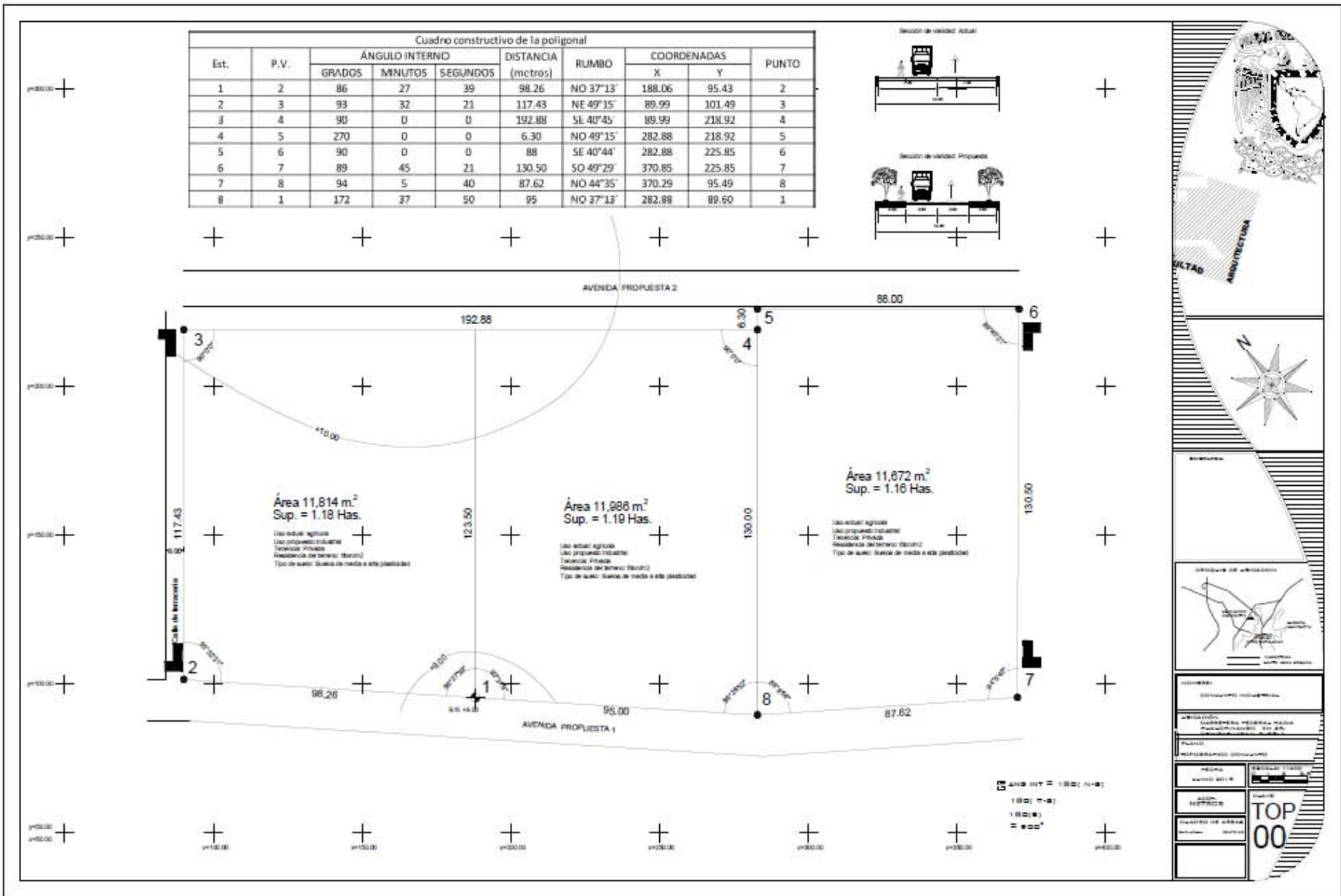
Como se mencionó previamente, la COTMA es parte de los proyectos productivos propuestos para desarrollar en la zona de estudio. La COTMA estará ubicada en el área oeste dedicada a la industria de la zona de estudio, junto con la Cooperativa

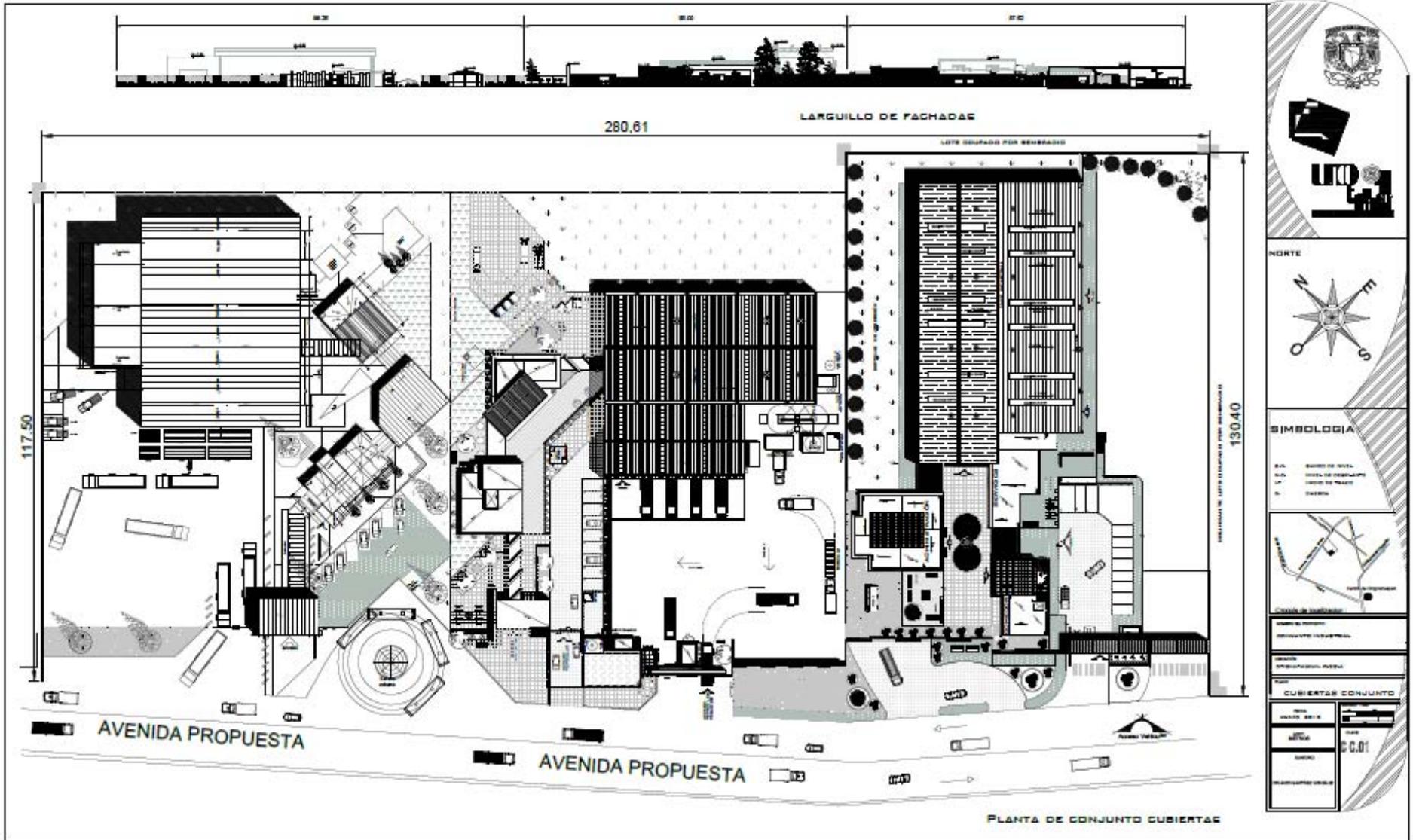
transformadora de maíz y la cooperativa transformadora de alfalfa, conformando un conjunto industrial.

En las secciones posteriores se hará muestra del proyecto desarrollado abordando de manera general desde el conjunto industrial hasta concluir con lo relacionado a la COTMA.

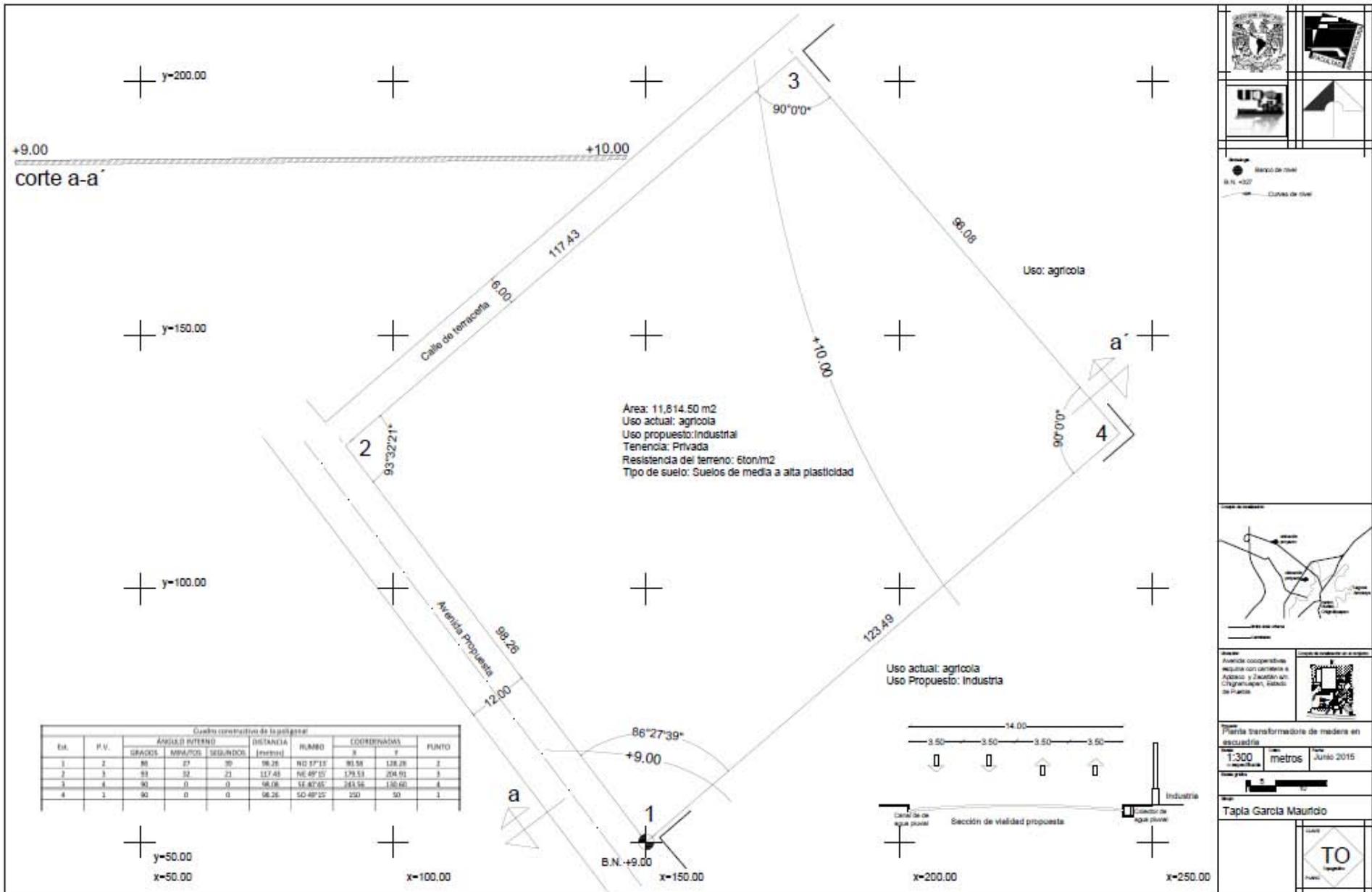
La organización cooperativista de cada una de las industrias propuestas será independiente en su toma de decisiones una de otra. Pero se busca también que de un mediano a largo plazo la relación entre cooperativas se fortalezca pudiendo construir un vínculo más fuerte por parte de las cooperativas para con la sociedad.

En la parte de anexos se encontrarán todos los desarrollados para el proyecto así como las memorias estructurales y de instalaciones.









Cuadro constructivo de la poligonal

E.L.	P.V.	ÁNGULO INTERIO			DISTANCIA (metros)	RUMBO	COORDENADAS		PUNTO
		GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS			X	Y	
1	2	86	27	39	98.26	NO 17°15'	81.58	128.28	2
2	3	91	32	21	117.43	NE 49°05'	179.53	204.91	3
3	4	90	0	0	98.08	SE 87°05'	243.56	130.60	4
4	1	90	0	0	98.26	SO 49°15'	150	50	1

Escuela de Ingeniería Civil

Mapa de ubicación

Escuela de Ingeniería Civil

Proyecto: Planta transformadora de madera en cuadrilla

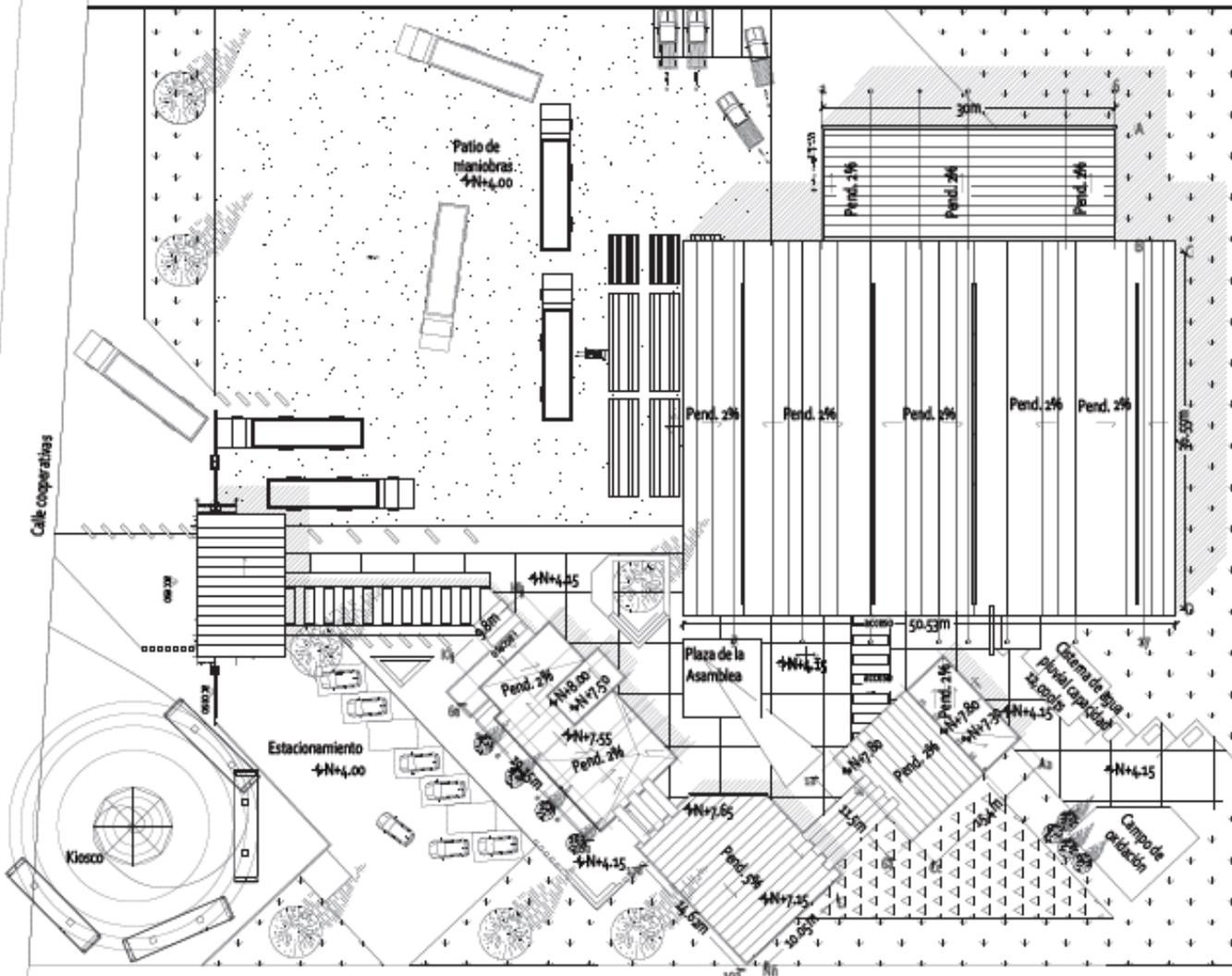
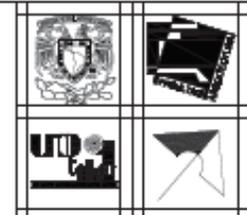
Escala: 1:300 metros

Fecha: Junio 2015

Elaborado por: Tapla García Mauricio

Logo TO





Simbología

- ↕ Banco de nivel +N+4.00
- B.N. +937 Igual a
- +125 Curva de nivel
- ↕ Indica corte
- ↕ Cambio de nivel
- N+25.70
- (E) Ejes Nivel en alzados

V.F. Vidrio fijo

Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	185.49m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	244.75m ²
Área verde	2,337.82m ²

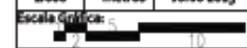
Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación: Croquis
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

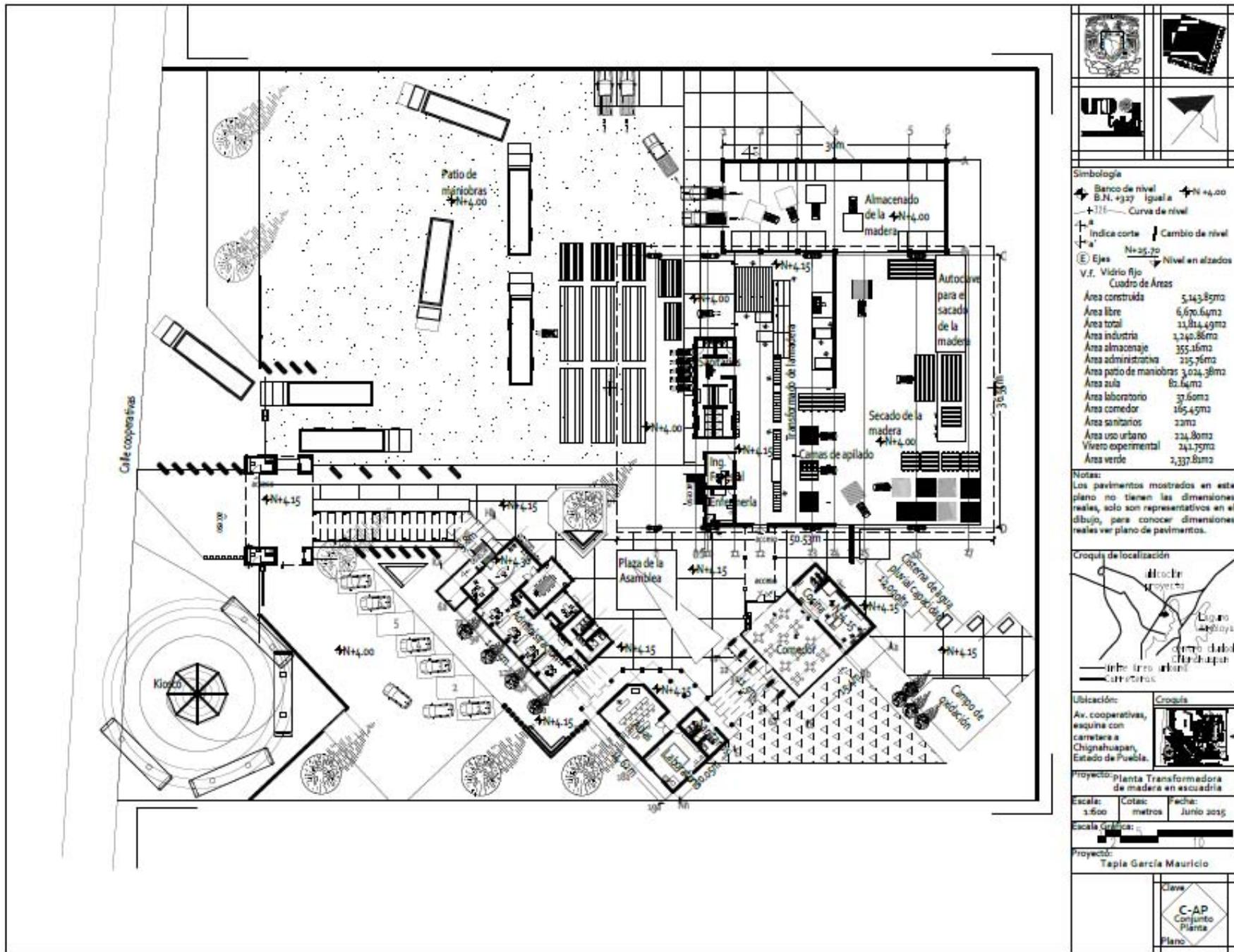
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:500 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave
C-AP
Conjunto
Cubiertas
Plano



Proceso de transformado

Tercera etapa
Almacenado del producto terminado con un volumen de producción de 160.52 m³ rollo al día

Primera etapa

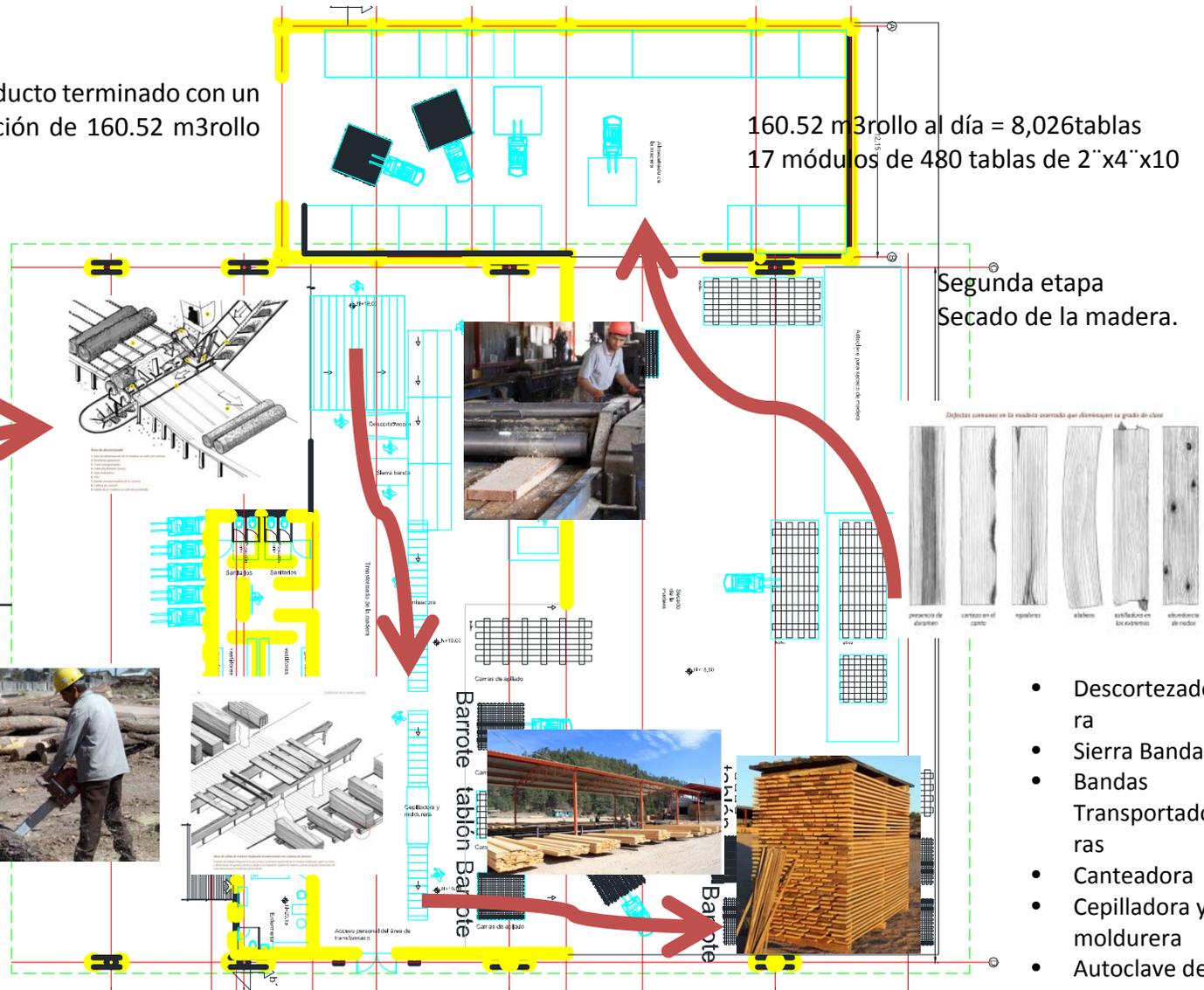
1. Descortezado de la madera.
2. Cortes generales de las piezas
3. Dimensionamiento y saneamiento adecuado.
4. Clasificado de piezas obtenidas.

Segunda etapa
Secado de la madera.

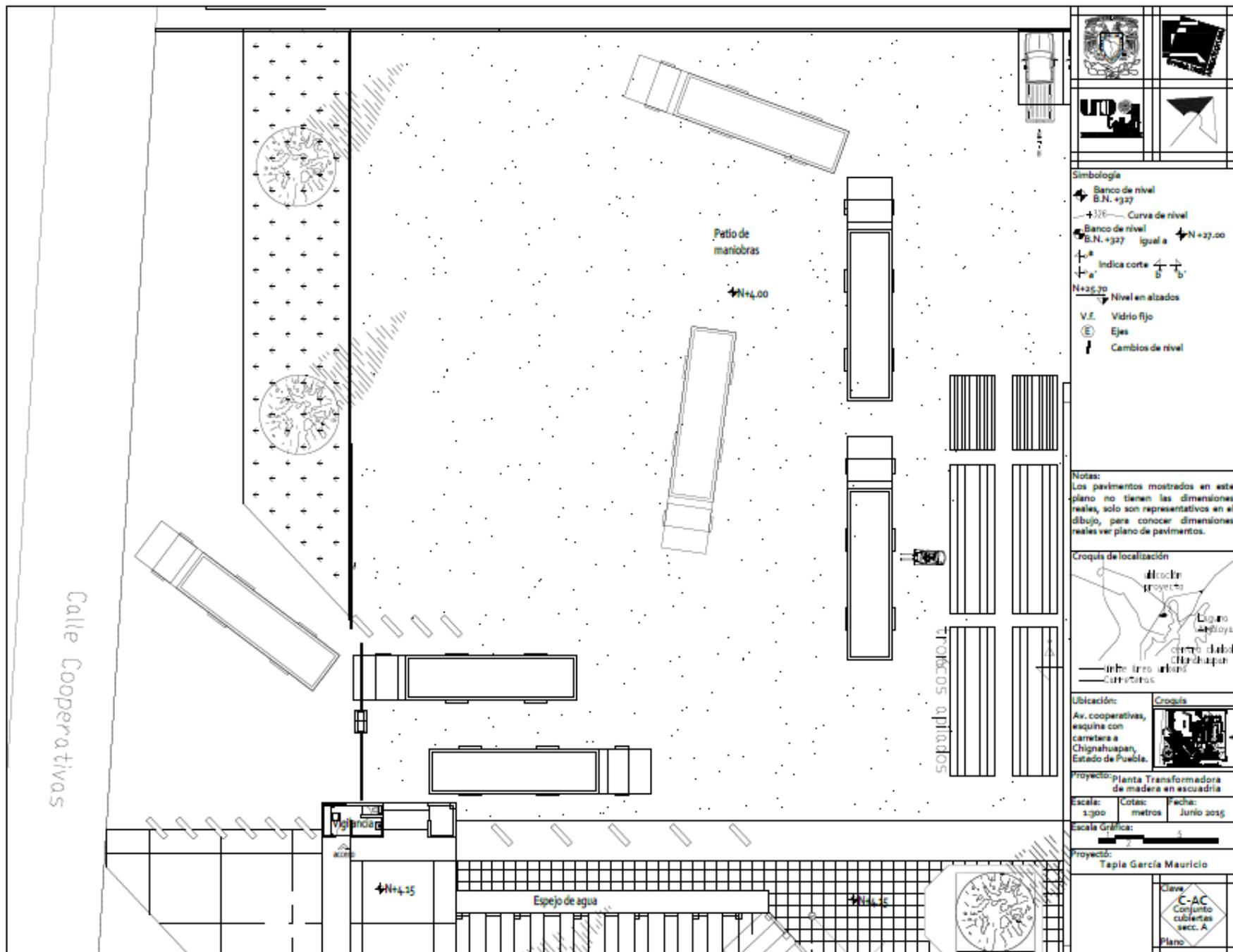
160.52 m³ rollo al día = 8,026 tablas
17 módulos de 480 tablas de 2"x4"x10

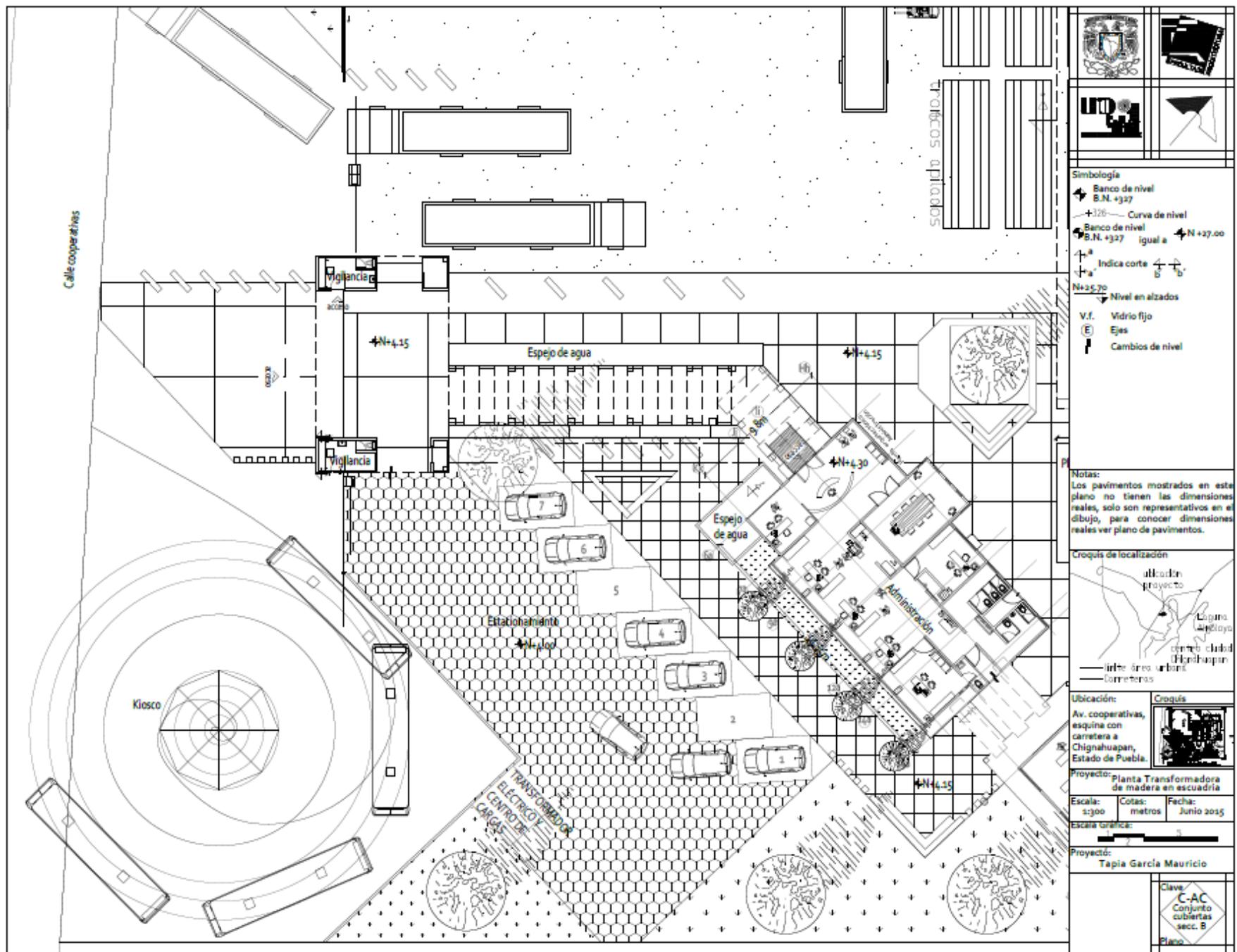


Llegada del producto.
Revisión de las trozas de madera.
Clasificación de las trozas.

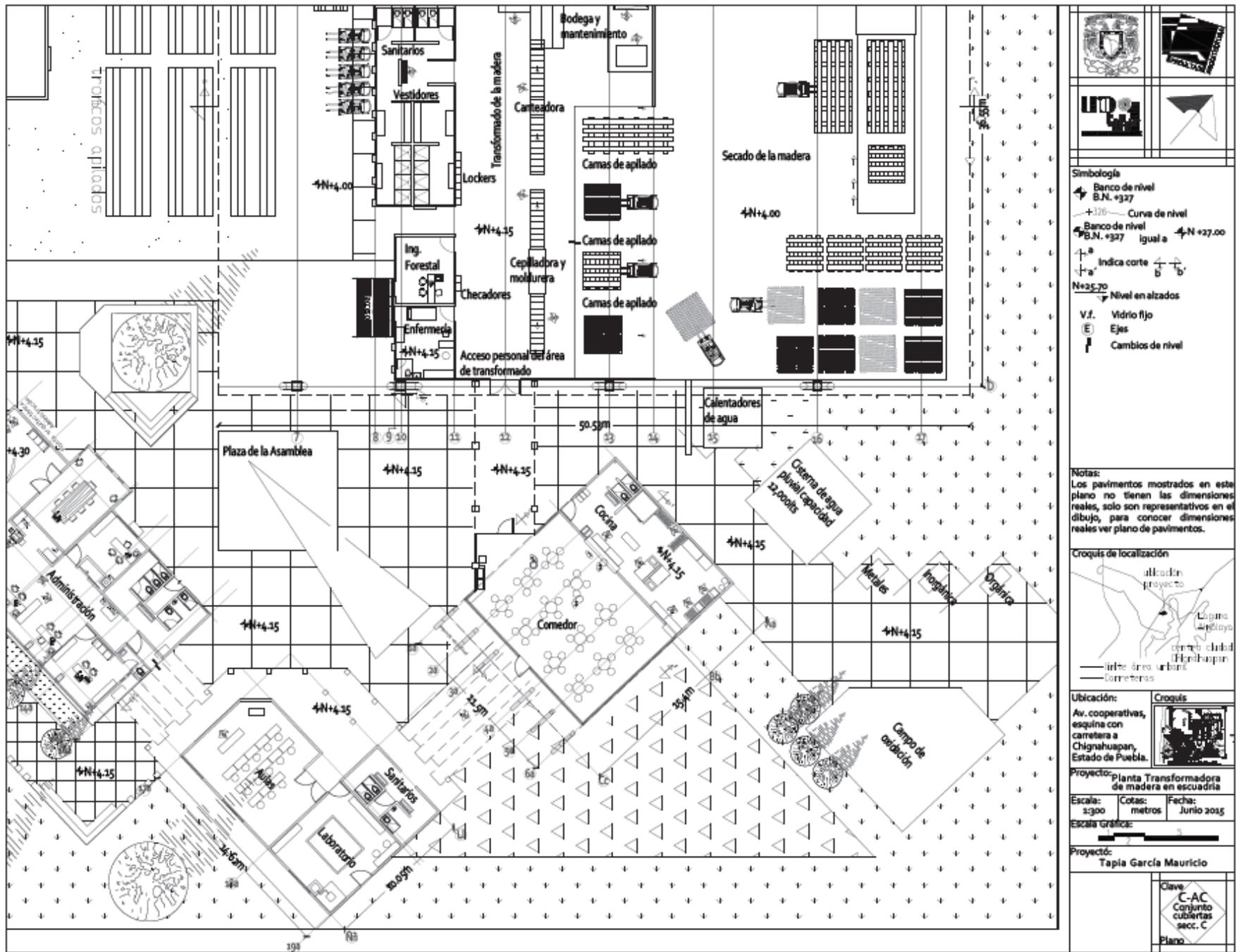


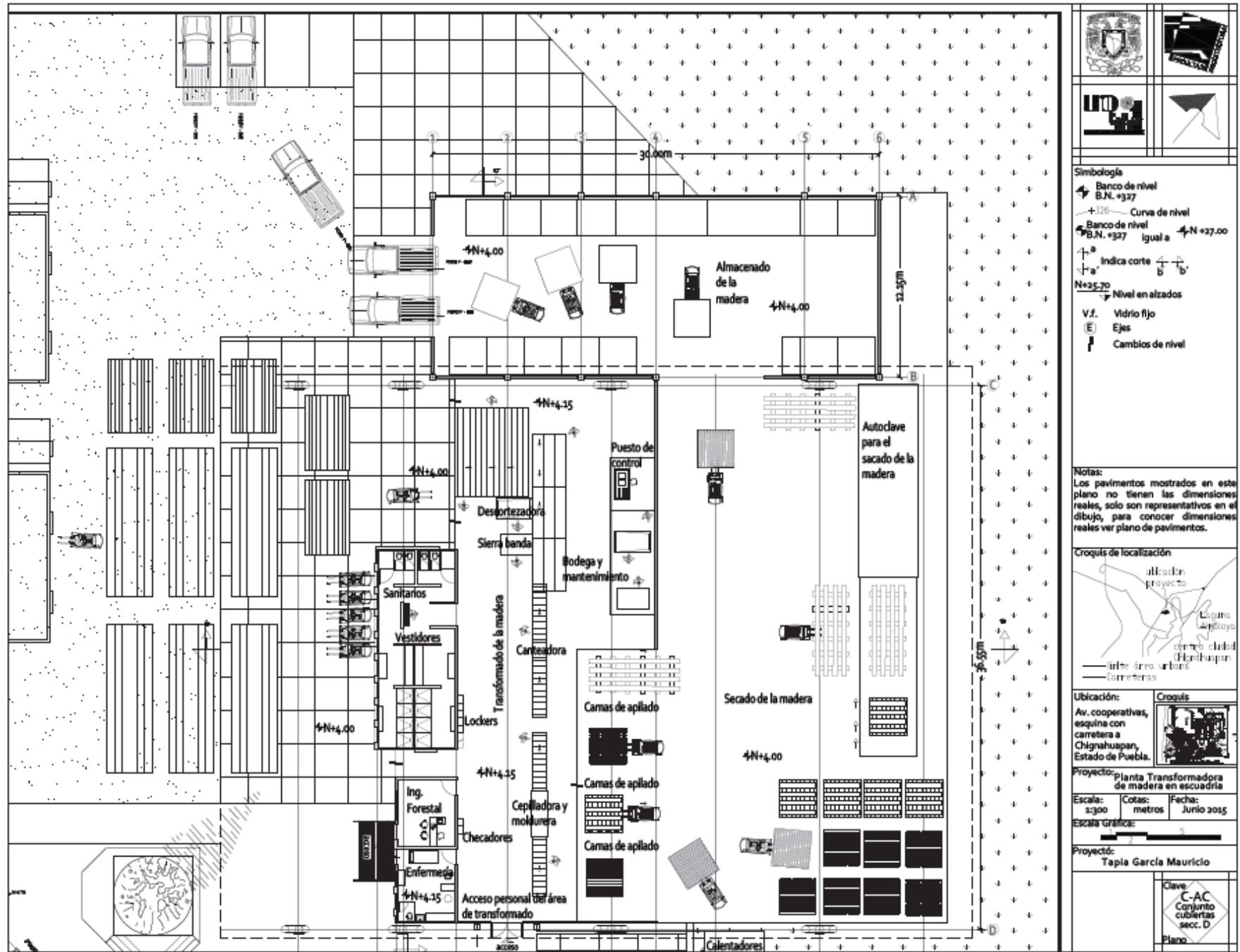
- Descortezado ra
- Sierra Banda
- Bandas Transportadoras
- Canteadora
- Cepilladora y moldurera
- Autoclave de secado



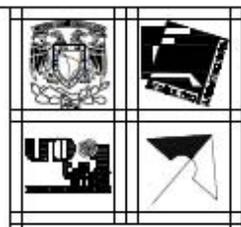


Simbología Banco de nivel B.N. +327 +120 Curva de nivel Banco de nivel B.N. +327 igual a +N+27.00 Indica corte a/b N+25.70 Nivel en alzados V.f. Vidrio fijo E Ejes Cambios de nivel	
Notas: Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.	
Croquis de localización 	
Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.	Croquis
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría	
Escala: 1:300	Cotas: metros
Fecha: Junio 2015	
Escala gráfica: 	
Proyecto: Tapia García Mauricio	
Clave: C-AC Conjunto cubiertas asc. B Plano	





Simbología ↙ Banco de nivel B.N. +327 +326 Curva de nivel ↘ Banco de nivel B.N. +327 igual a +N+37.00 ↕ Indica corte a/b N+3.70 Nivel en alzados V.f. Vidrio fijo E Ejes ↑ Cambios de nivel	
Notas: Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.	
Croquis de localización 	
Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.	Croquis
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría	
Escala: 1:300	Cotas: metros
Fecha: Junio 2015	
Escala Gráfica:	
Proyecto: Tapia García Mauricio	
Clave: C-AC Conjunto cubiertas sec. D Plano	



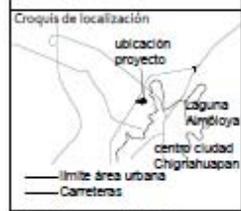
Simbología

- ↕ Banco de nivel +N +4.00
- B.N. +327 igual a
- +329 Curva de nivel
- ↔ Indica corte
- ↕ Cambio de nivel
- ↕ Nivel en alzados
- (E) Ejes
- N+25.70 Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo

Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.89m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	265.45m ²
Área sanitarios	221m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	242.75m ²
Área verde	2,337.82m ²

Notas:
Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

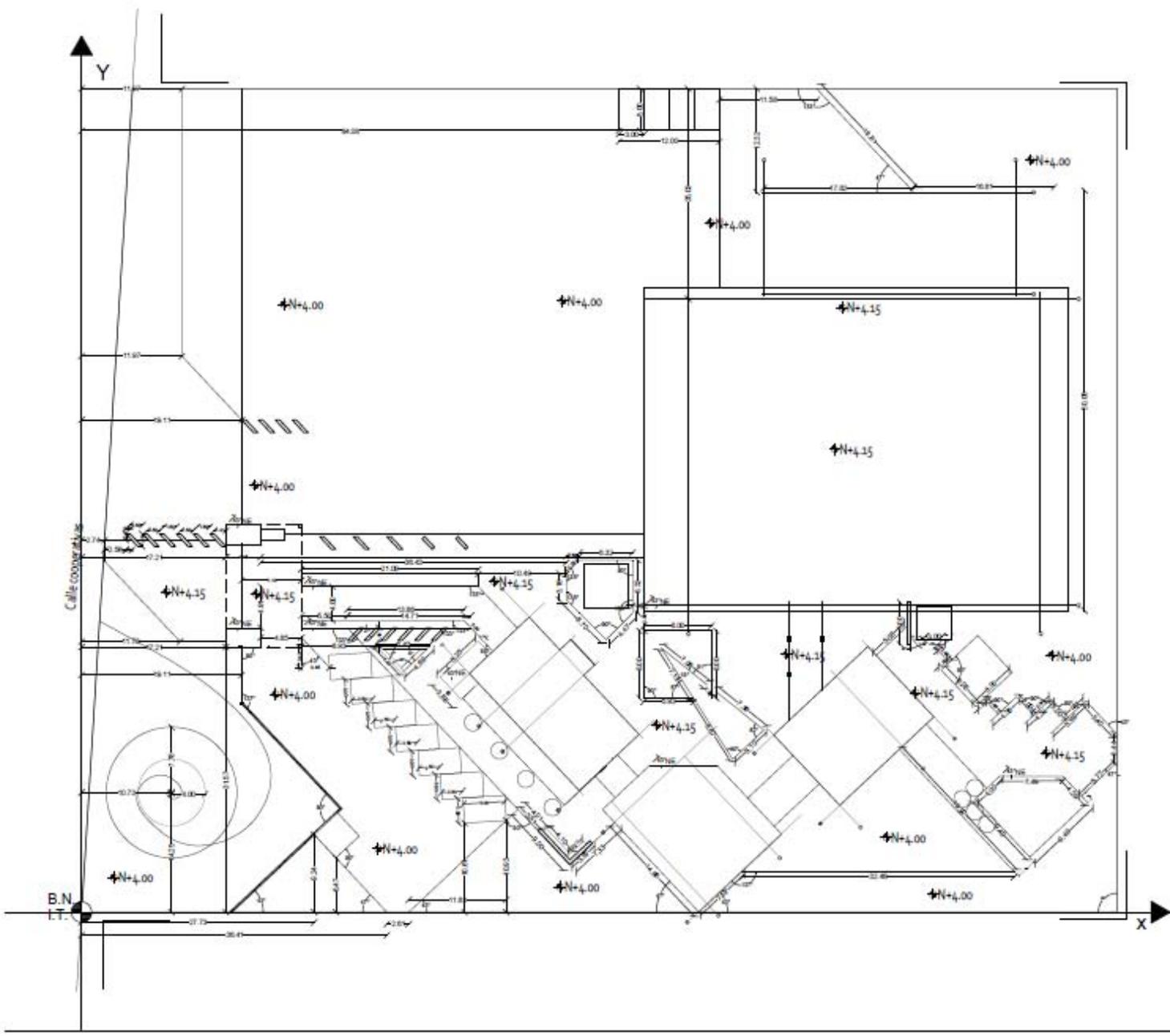
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudría

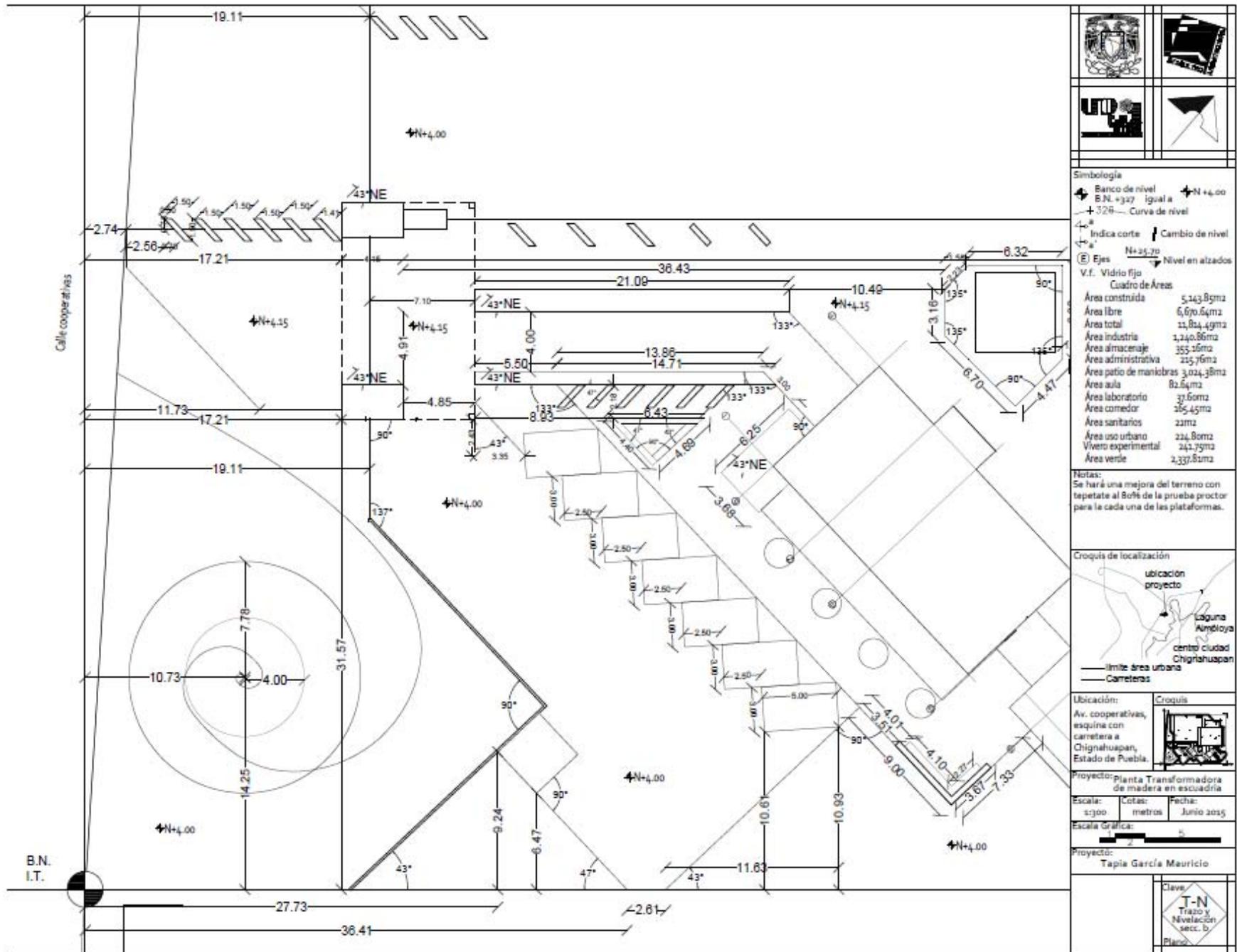
Escala: 1:600 metros **Fecha:** Junio 2015

Escala gráfica:

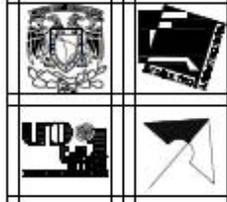
Proyector: Tapia García Mauricio

Clave:
T-N
Trazo y Nivelación
Plano





Simbología ↕ Banco de nivel B.N. +327 igual a +328— Curva de nivel ↕ Indica corte / Cambio de nivel ↕ Ejes N+25.70 / Nivel en alzados V.F. Vidrio fijo Cuadro de Áreas Área construida 5,243.89m ² Área libre 6,670.64m ² Área total 11,914.53m ² Área industria 1,240.86m ² Área almacenaje 355.16m ² Área administrativa 255.76m ² Área patio de maniobras 3,024.38m ² Área aula 82.64m ² Área laboratorio 37.60m ² Área comedor 315.45m ² Área sanitarios 231m ² Área uso urbano 224.80m ² Vivero experimental 243.79m ² Área verde 2,337.81m ²	
Notas: Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.	
Croquis de localización ubicación proyecto Laguna Amoloya centro ciudad Chignahuapan — límite área urbana — Carreteras	
Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.	Croquis
Proyecto: planta Transformadora de madera en escuadría	
Escala: 1:300	Cotas: metros
Fecha: Junio 2015	
Escala Gráfica: 	
Proyecto: Tapia García Mauricio	
Clave: 	



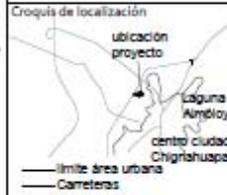
Simbología

↕ Banco de nivel ↕ N+4.00
 E.N. +3.27 Igual a
 + 328 — Curva de nivel
 ↕ Indica corte | Cambio de nivel
 ↕ Ejes N+25.70 Nivel en alzados

V.f. Vidrio fijo

Cuadro de Áreas	
Área construida	5,143.89m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.53m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	105.45m ²
Área sanitarios	21m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	242.79m ²
Área verde	2,337.85m ²

Notas:
 Se hará una mejora del terreno con tapete al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

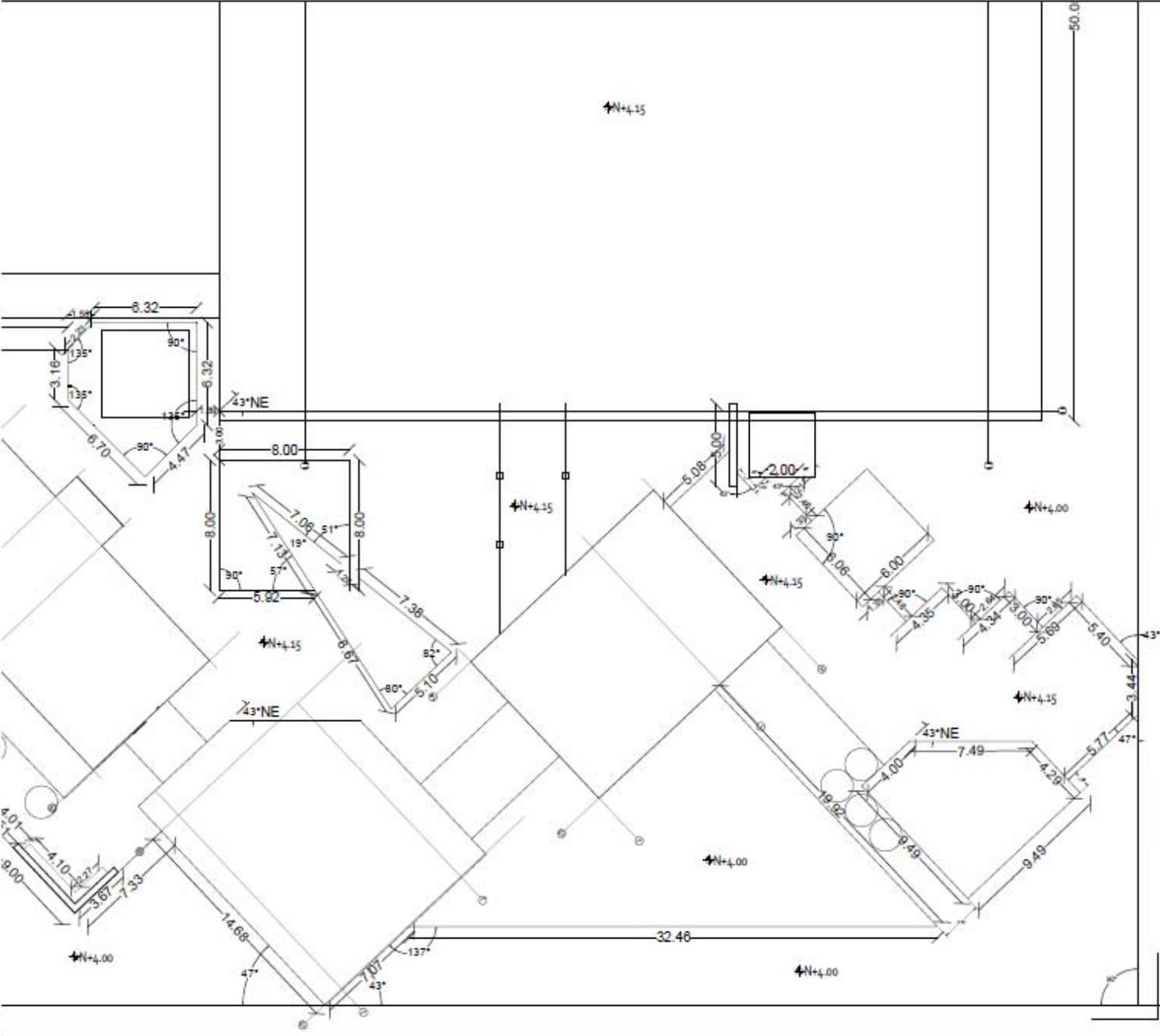
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

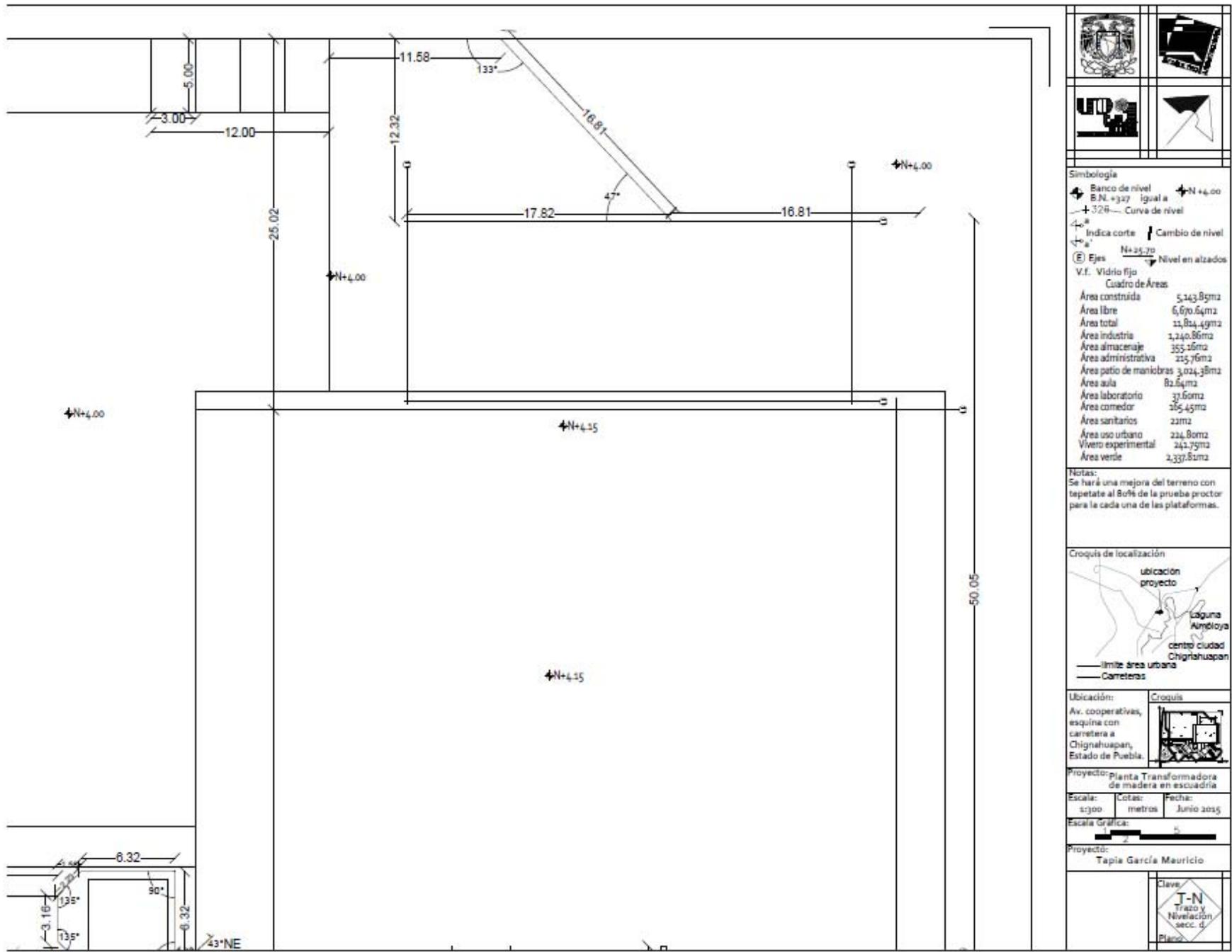
Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

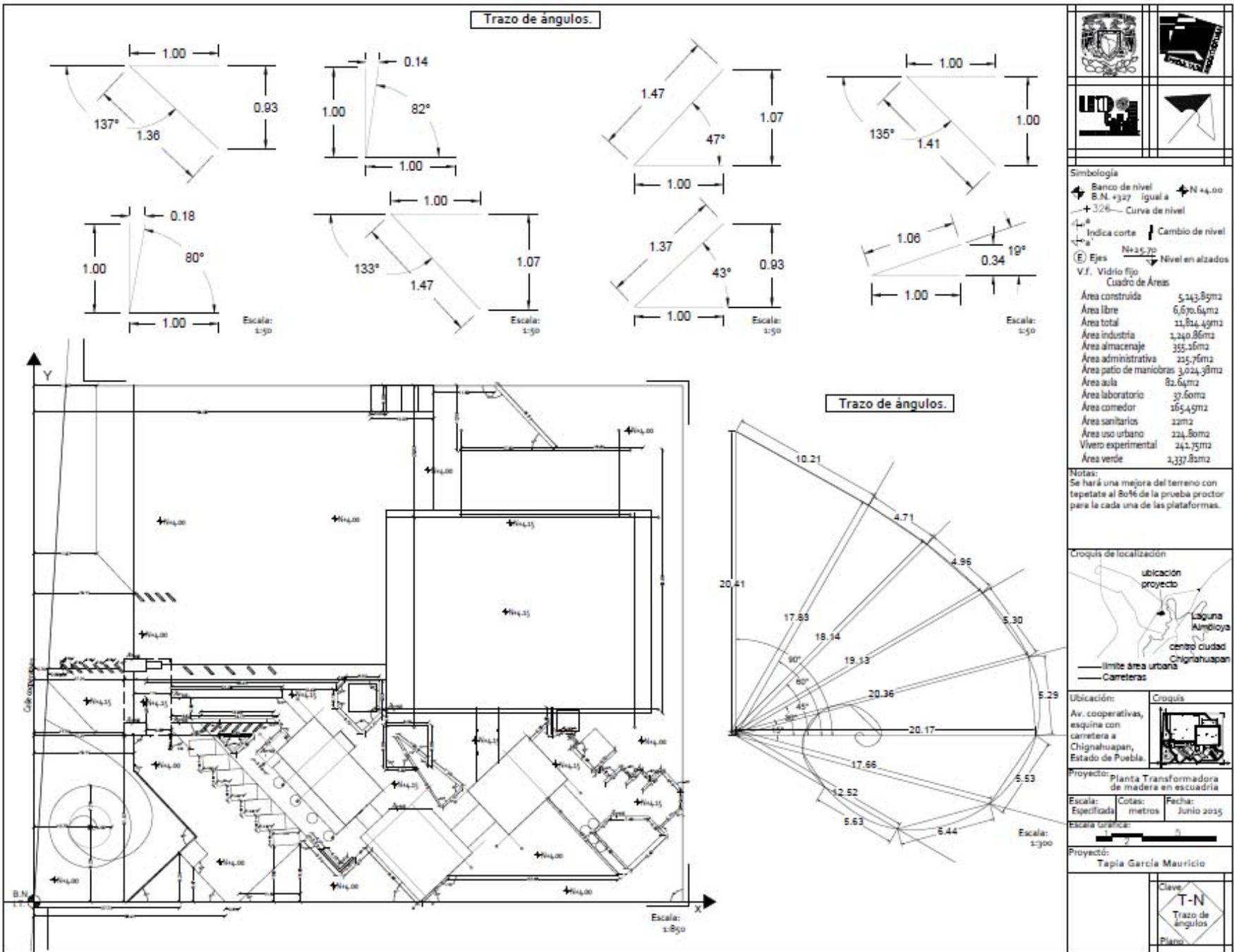
Escala Gráfica:

Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave:
 T-N
 Trazo y Nivelación secc. c
 Plano:







Instalación hidráulica

Datos del proyecto

Dotación de aguas servidas: 100 lts/trabajador/día

Número de usuarios: 40 Trabajadores

Dotación: 4,000 lts

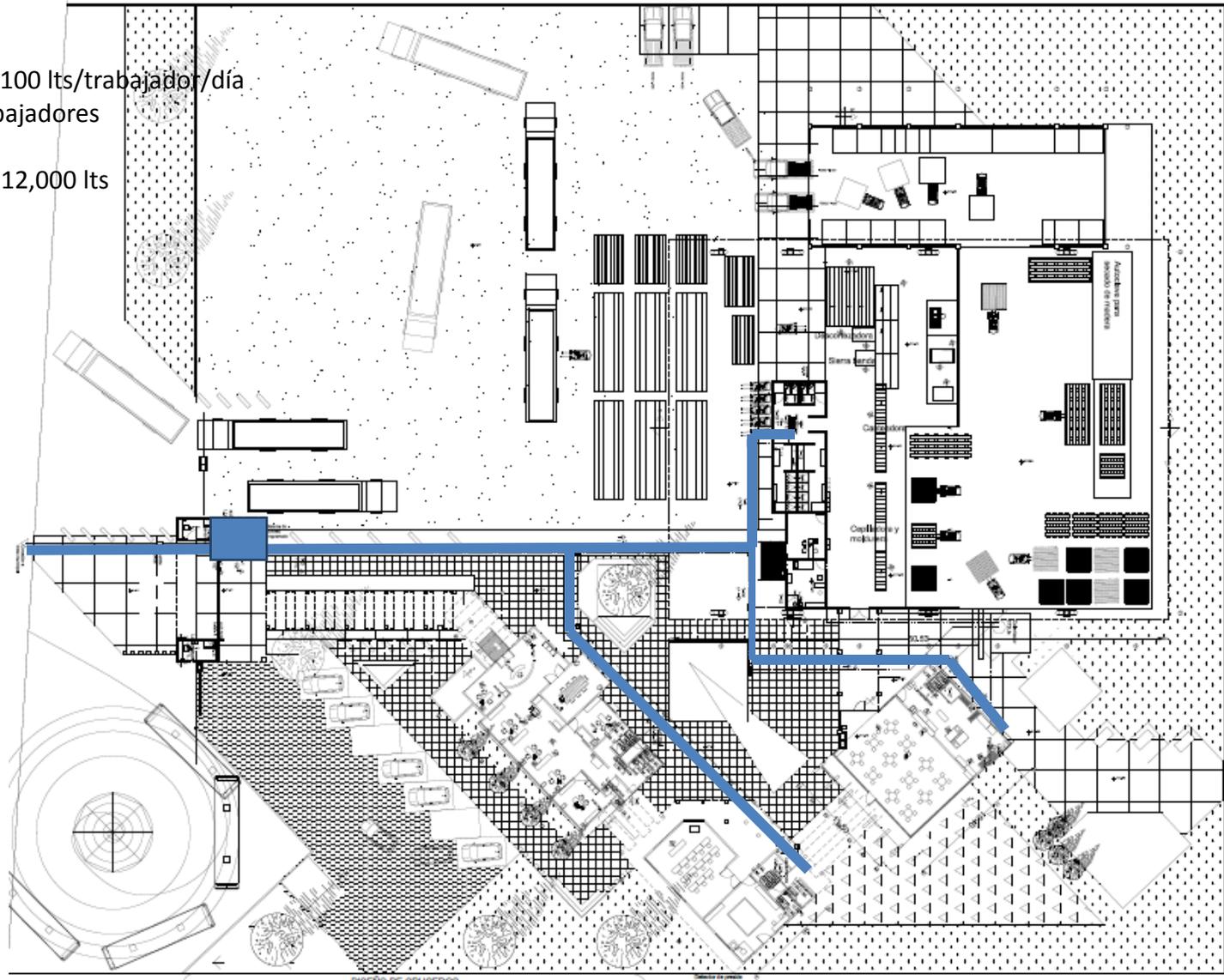
Volumen requerido (3 días): 12,000 lts

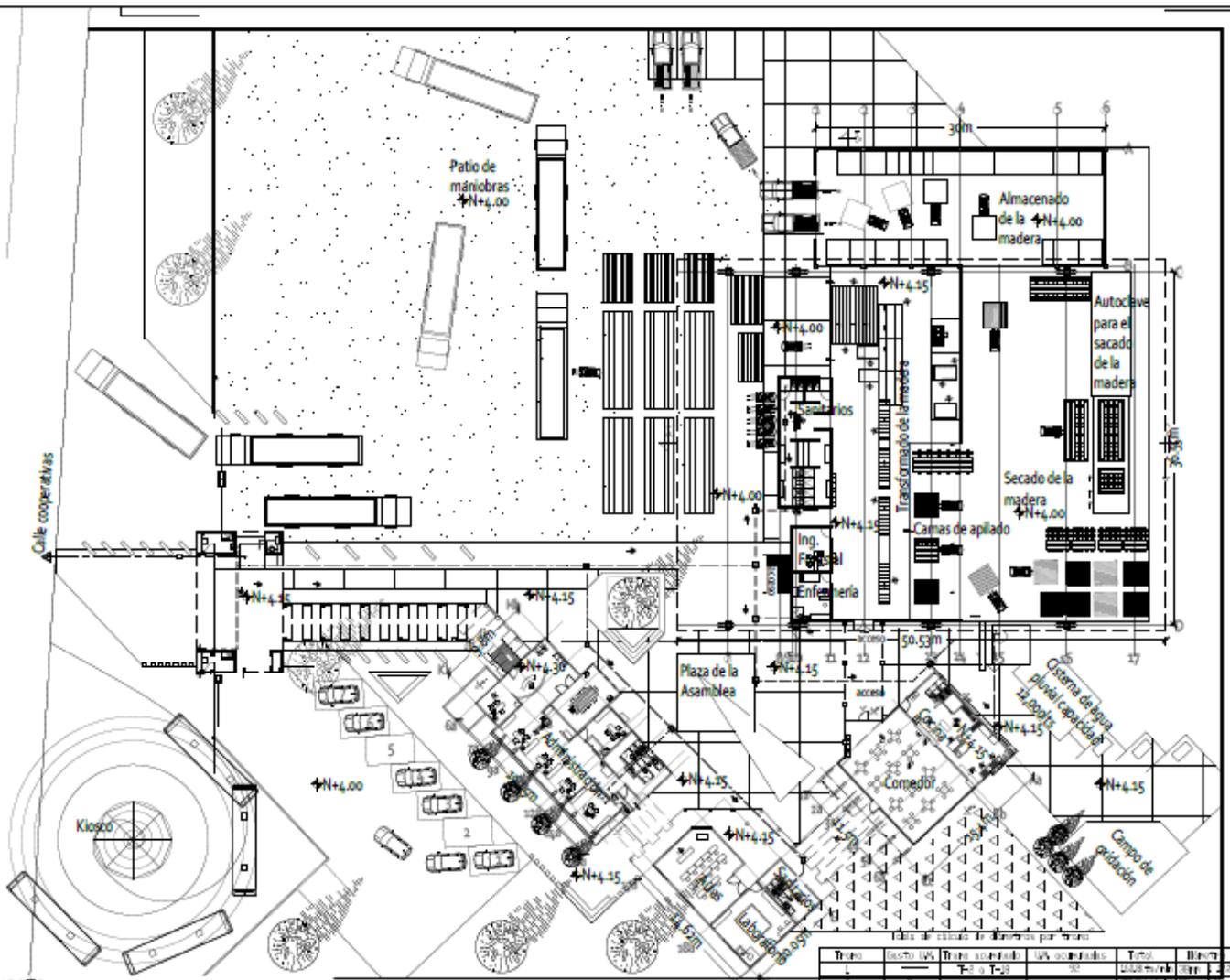
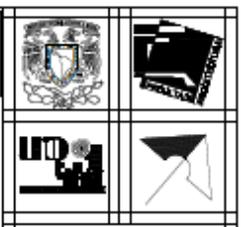
Cisterna: 12,000 lts.

Bomba: 2HP

Sistema Hidroneumático

C
O
T
M
A





- Simbología**
- ▲ Banco de nivel igual a +N+27.00
 - Agua fría
 - Agua caliente
 - TEE hidráulico
 - Codo de 90° hacia abajo
 - ↗ Codo de 90° hacia arriba
 - ↖ TEE con salida hacia abajo
 - ↗ TEE con salida hacia arriba
 - ↖ codo
- AL** Alimentación
CA Cámara de aire
S.A.C. sube agua caliente
B.A.C. baja agua caliente
S.A.F. sube agua fría
B.A.F. baja agua fría
R.D.R. Red de riego
T.M. Toma municipal
T.V. Tubo ventilador
R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplus línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Roloplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la instalación por tener su red propia.



Ubicación: Croquis
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: s:500
Cotas: metros
Fecha: Junio 2015

Escala gráfica: 0 5 10

Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave: HID-0
 Conjunto hidráulico sec. 0

Datos del Proyecto

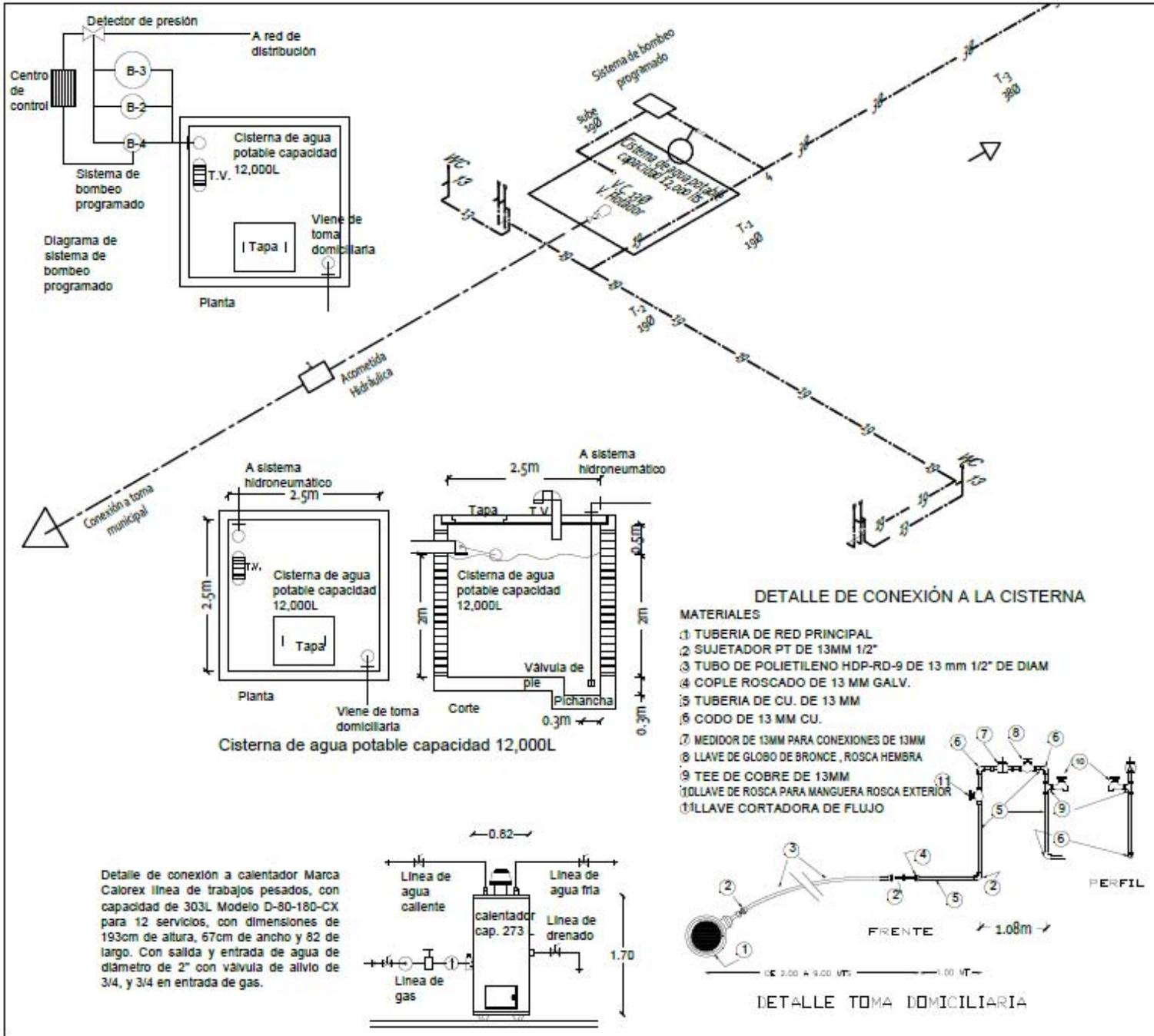
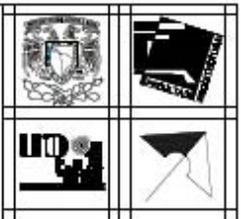
Dotación de aguas servidas 100lts/trabajador/día
 Número de usuarios 40 trabajadores
 Dotación 4,000lts
 Volumen requerido (3 días) 12,000 lts
 Consumo medio diario 0,046 lts/seg
 Consumo máximo diario 0,0552 lts/seg
 Consumo máximo horario 0,069 lts/seg
 Tono diario/litr= 0,38 pero por reglamento 0,19cm
 Cisterna 12,000 lts
 Bomba 2H²

Tono lts/seg

Uso	P	Tipo de	Unidad medidas	Bombas	Tono lts/seg
Lavabos	15	LAVAP	2	20 mm	16
W.C.	2	Llave	2	20 mm	2
Resadero	8	Resaderos	2	20 mm	46
WC	18	Llave	3	20 mm	54
Fresadero	2	Llave	2	20 mm	4
Llave de corte	1	Llave	2	20 mm	0

Tubo	Costo lts	Tubo acortado	lts acortados	Tono	lts/seg	lts/seg
1	0	T-1 a T-20	30	30	0,046	1,38
2	0	T-1 a T-20	60	60	0,046	2,76
4	0	T-1 a T-7	36	36	0,046	1,66
5	24				0,046	1,38
6	4				0,046	1,38
7	24				0,046	1,38
8	0	T-20 a T-20	47	47	0,046	1,72
9	0	T-20 a T-20	94	94	0,046	3,44
10	12	T-20 a T-20	29	29	0,046	1,33
11	24	T-20 a T-20	58	58	0,046	2,66
12	16				0,046	1,72
13	4	T-20 a T-20	26	26	0,046	1,13
14	0				0,046	1,38
15	4				0,046	1,38
16	8	T-20 a T-20	32	32	0,046	1,72
17	0				0,046	1,38
18	4				0,046	1,38



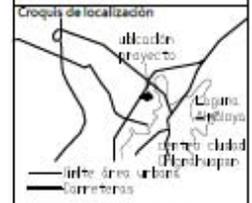


Simbología

Banco de nivel
 E.N. +327 igual a N +27.00
 Agua fría
 Agua caliente
 TEE hidráulica
 Codo de 90° hacia abajo
 Codo de 90° hacia arriba
 TEE con salida hacia abajo
 TEE con salida hacia arriba
 codo
 AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 S.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 S.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tubopius línea Hidráulica para la red de agua fría y Tubopius termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rolopos y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la instalación por tener su red propia.



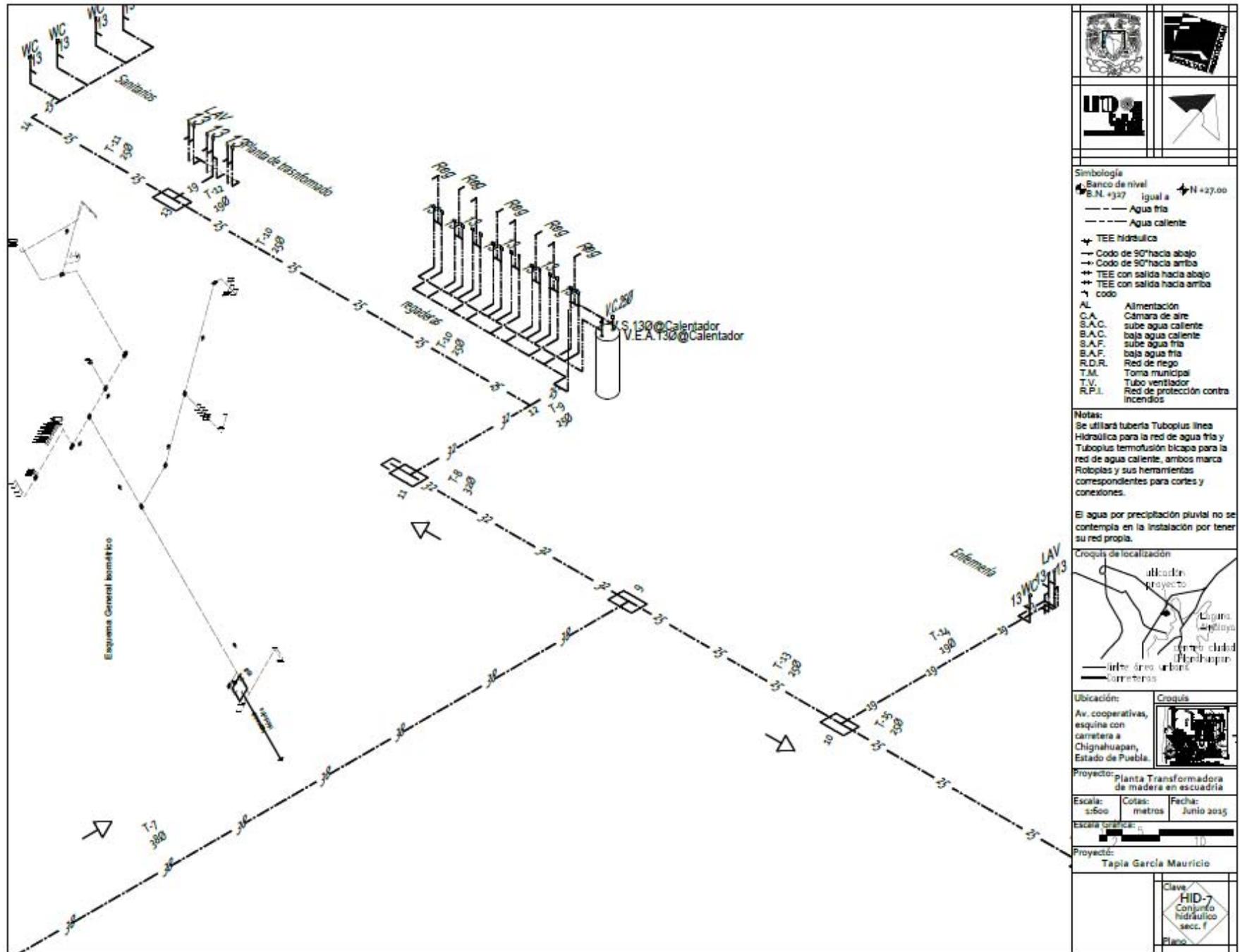
Ubicación: Croquis
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: s:500
Cotas: metros
Fecha: Junio 2015

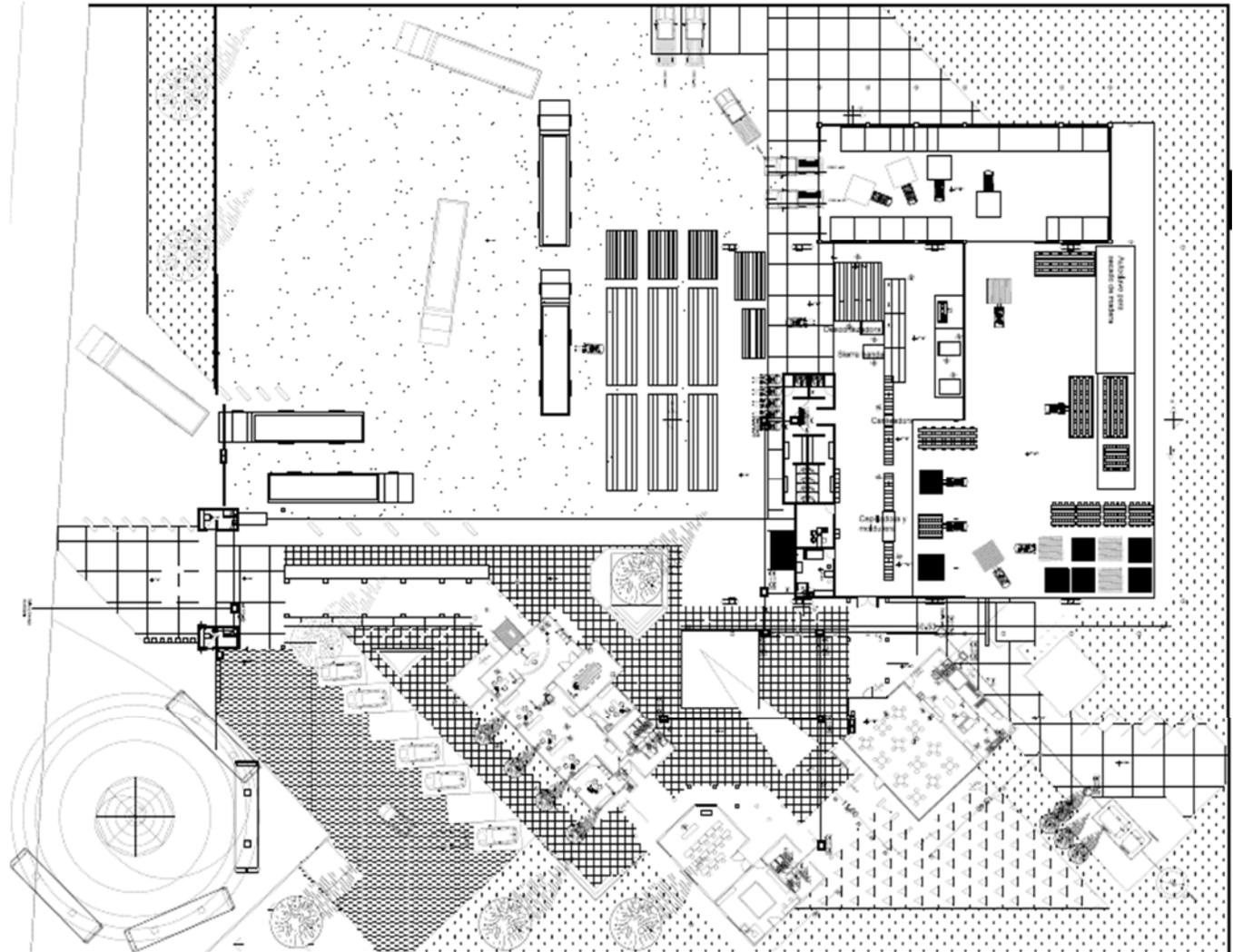
Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave: HID-6
 Conjunto hidráulico
 asc. e



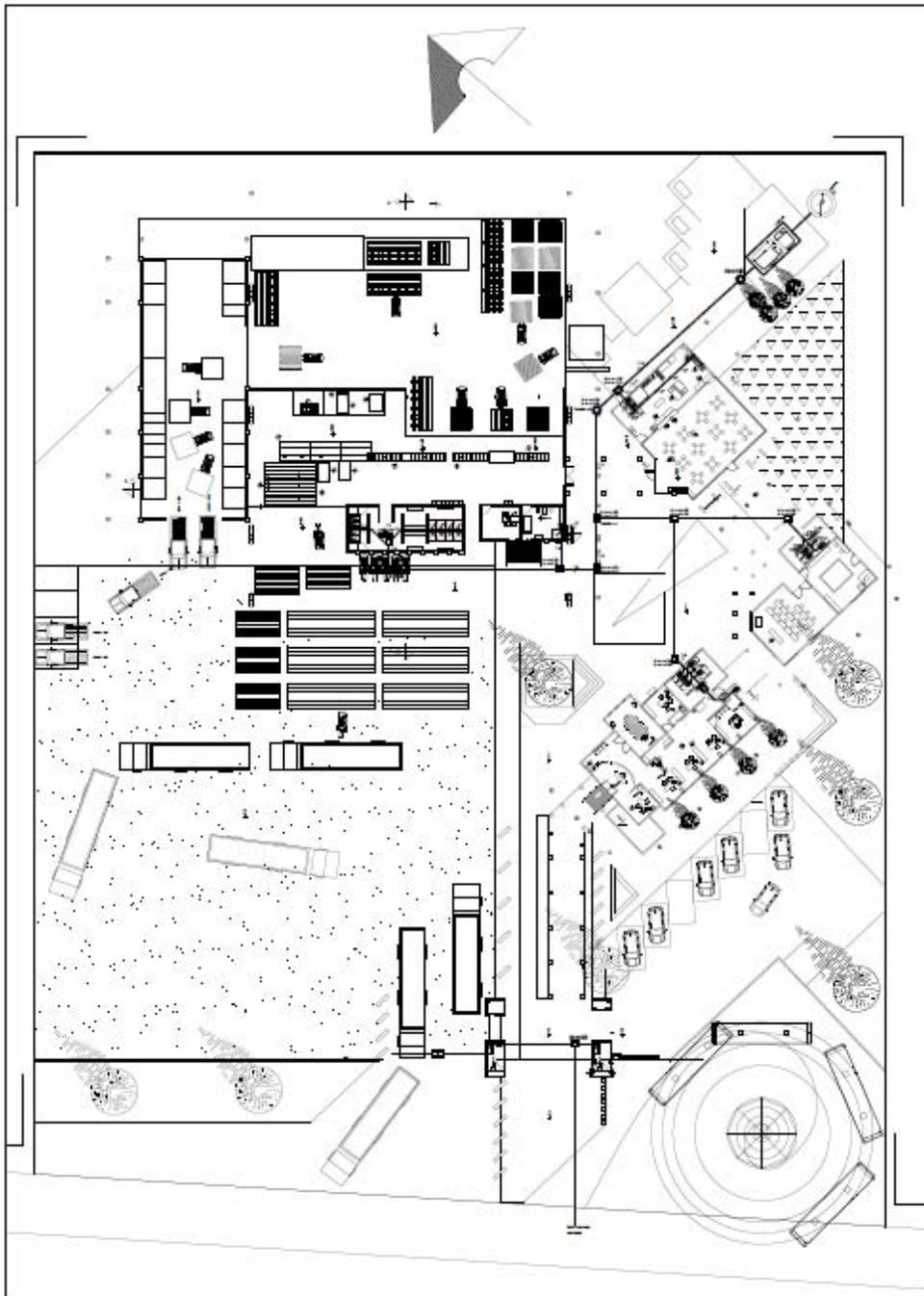
Instalación sanitaria

C
O
T
M
A



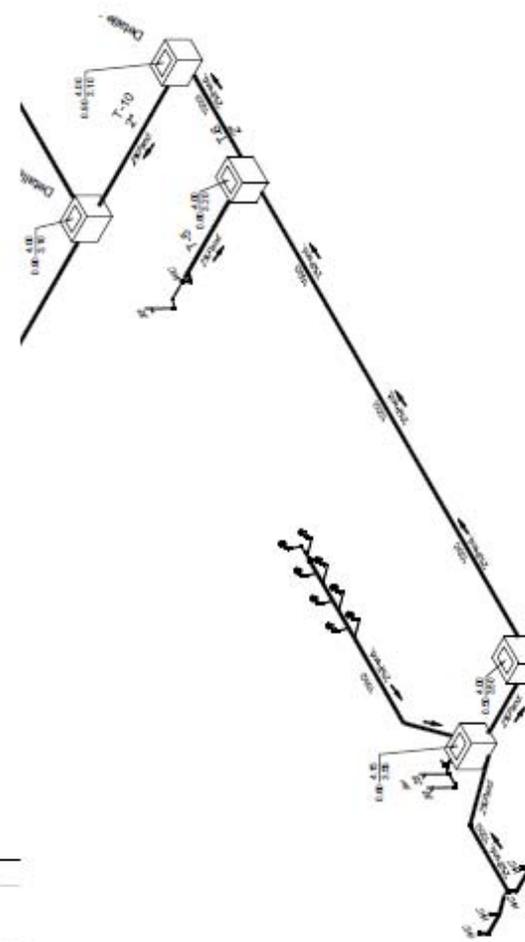
Datos del Proyecto

Dotación de aguas servidas: 100lts/trabajador/día
Número de usuarios: 40 trabajadores
Dotación: 4,000lts
Aportación: 80% de la dotación= 3,200lts
Coeficiente de previsión: 1.5
Gasto medio diario: 0.03703704lts/seg
Gasto mínimo: 0.01851852lts/seg
M= 1.0175
Gasto máximo instantáneo: 0.0376852lts/seg
Gasto máximo extraordinario: 0.0565278lts/seg
Gasto pluvial: instalación pluvial separada
Gasto total: 0.03703704lts/seg



Datos del Proyecto

Dotación de aguas servidas: 100lts/trabajador/día
 Número de usuarios: 40 trabajadores
 Dotación: 4,000lts
 Aportación: 80% de la dotación= 3,200lts
 Coeficiente de previsión: 1.5
 Gasto medio diario: 0.03703704lts/seg
 Gasto mínimo: 0.01851852lts/seg
 M= 1.0175
 Gasto máximo instantáneo: 0.0376852lts/seg
 Gasto máximo extraordinario: 0.0565278lts/seg
 Gasto pluvial: instalación pluvial separada
 Gasto total: 0.03703704lts/seg



Simbología Banco de nivel B.N. +327 Registro de 80*40*60cm y 90*40cm en pluvial N.a +18.50 Nivel de anrase N.a +18.00 Nivel de arriastro Dímetros instalación sanitaria 1 1/2" 2" 4" 6" 8" 12" 14" Albañil de concreto A.L. Alimentación B.A.N. bajada de aguas negras B.A.P. bajada de agua pluvial C.A. cámara de aire T.M. toma municipal T.V. tubo ventilador	
Notas: Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.	
Croquis de localización Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.	
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudriña Escala: Colas: metros Fecha: Junio 2015 Escala Gráfica:	
Proyecto: Tapia García Mauricio	
Clave: C-SA-6 Instalación sanitaria secc. 6 Plano	



Datos del Proyecto

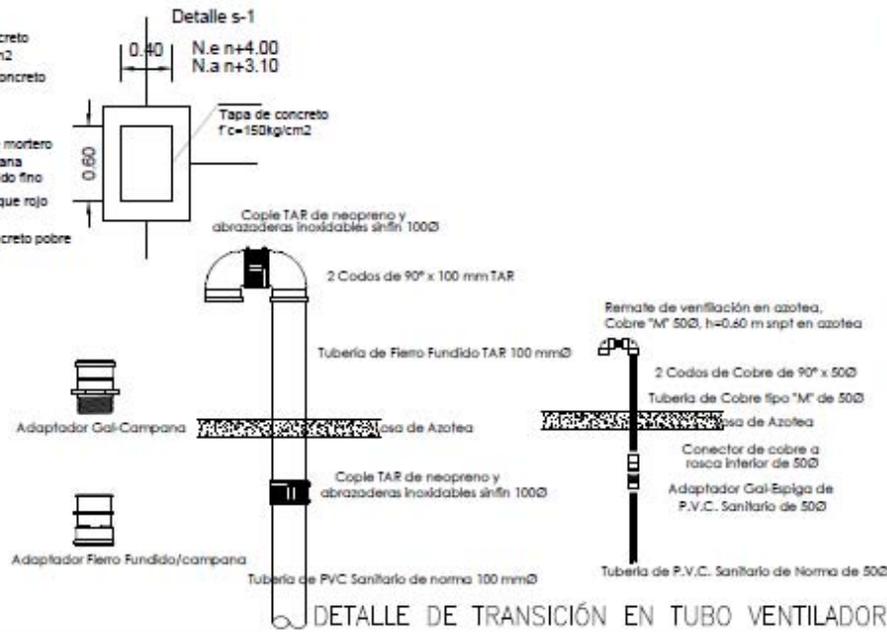
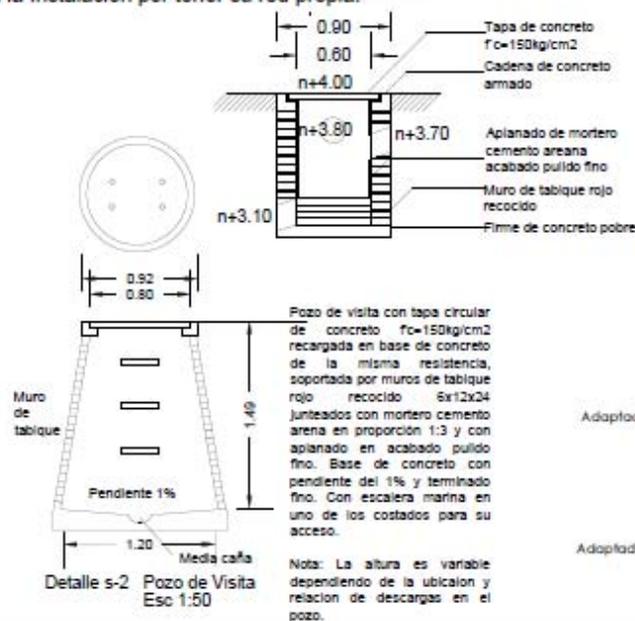
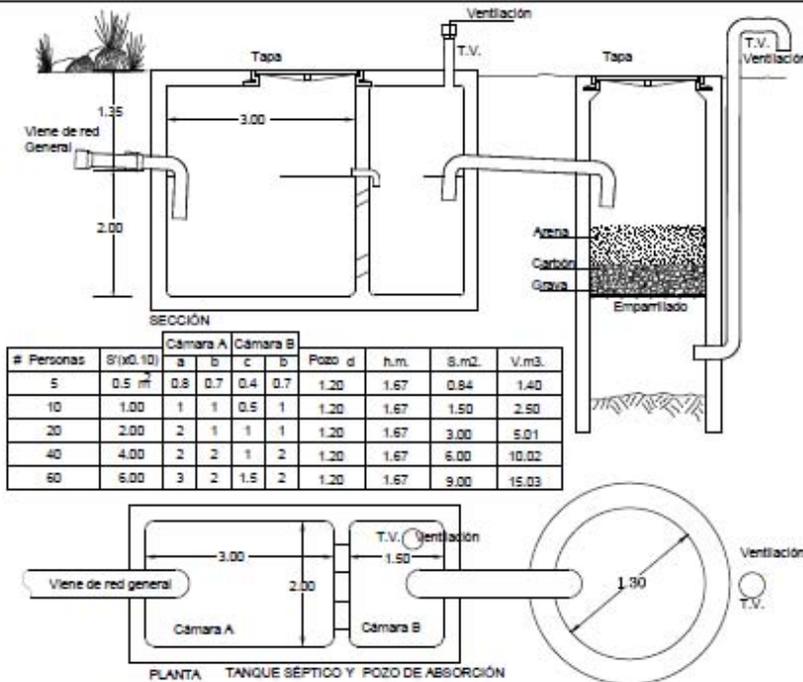
Dotación de aguas servidas: 100lts/trabajador/día
 Número de usuarios: 40 trabajadores
 Dotación: 4,000lts
 Aportación: 80% de la dotación= 3,200lts
 Coeficiente de previsión: 1.5
 Gasto medio diario: 0.03703704lts/seg
 Gasto mínimo: 0.01851852lts/seg
 M= 1.0175
 Gasto máximo instantaneo: 0.0376852lts/seg
 Gasto máximo extraordinario: 0.0565278lts/seg
 Gasto pluvial: instalación pluvial separada
 Gasto total: 0.03703704lts/seg

Materiales

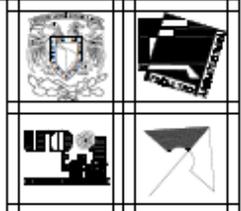
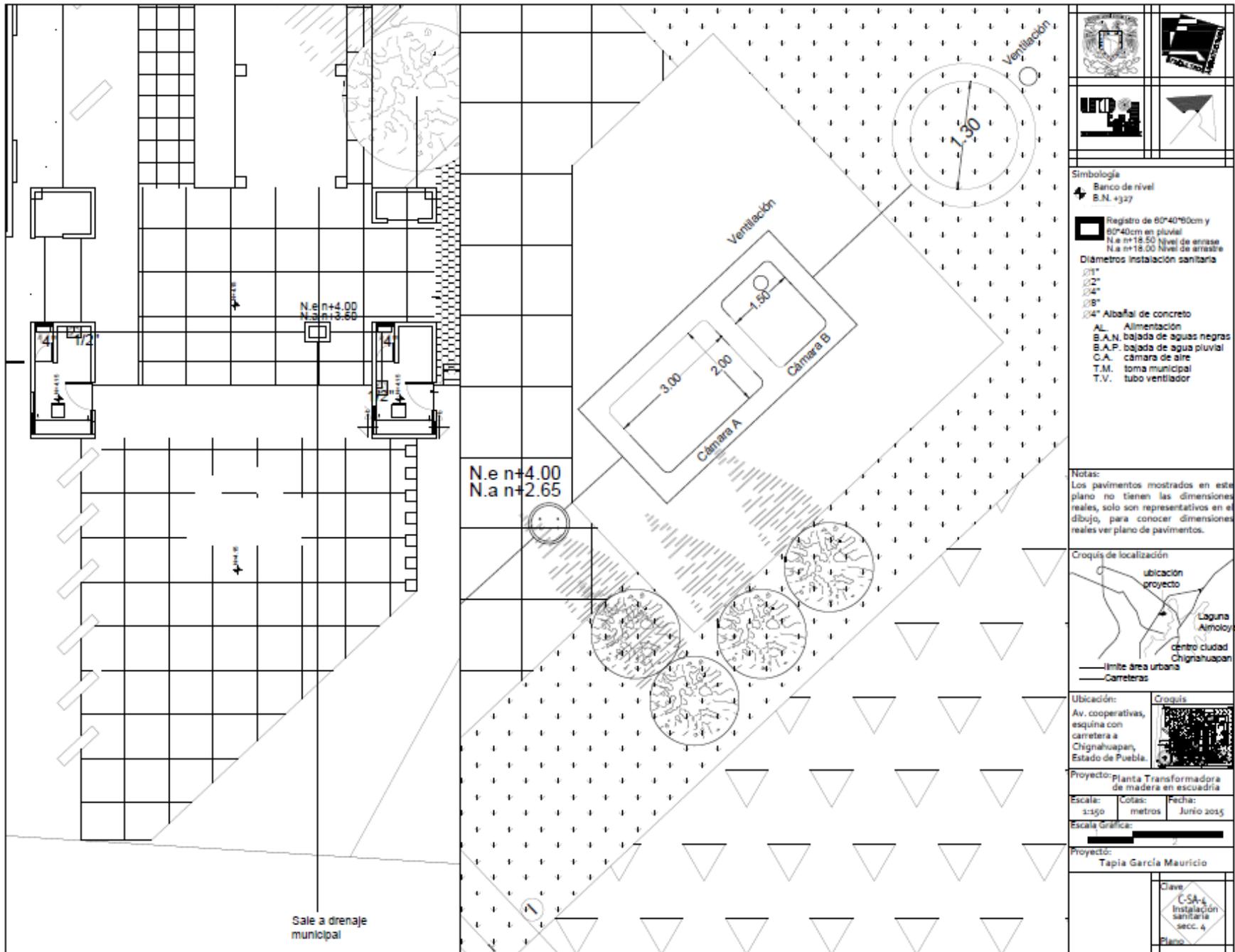
Se utilizará tubería Tuboplus línea Sanitaria marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150mm.

Se colocaran registros ciegos a cada 10m en exterior y a cada 5m en interior.
 El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.

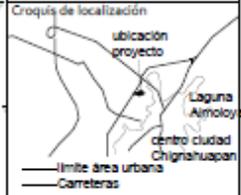


Simbología Banco de nivel B.N. +3.27 Registro de 60x40x60cm y 60x40cm en pluvial N.a n+18.50 Nivel de arriate N.a n+18.00 Nivel de arriate Diámetros instalación sanitaria Ø1" Ø2" Ø4" Ø8" Ø4" Albañal de concreto AL Alimentación B.A.N. bajada de aguas negras B.A.P. bajada de agua pluvial C.A. cámara de aire T.M. toma municipal T.V. tubo ventilador	
Notas: Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.	
Croquis de localización ubicación proyecto Laguna Ajmoloaya centro ciudad Chignahuapan límite área urbana Carreteras	
Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.	Croquis
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría Escala: 1:50 Cotes: metros Fecha: Junio 2015 Escala Gráfica:	
Proyecto: Tapia García Mauricio Clave:	



- Simbología**
- ▲ Banco de nivel
B.N. 4327
 - Registro de 60*40*60cm y
60*40cm en pluvial
N.e n+18.50 Nivel de ensase
N.a n+18.00 Nivel de ensastre
 - Diámetros instalación sanitaria**
 - Ø1"
 - Ø2"
 - Ø4"
 - Ø8"
 - ⊙4" Albafal de concreto
 - AL Alimentación
 - B.A.N. bajada de aguas negras
 - B.A.P. bajada de agua pluvial
 - C.A. cámara de aire
 - T.M. toma municipal
 - T.V. tubo ventilador

Notas:
Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudría

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

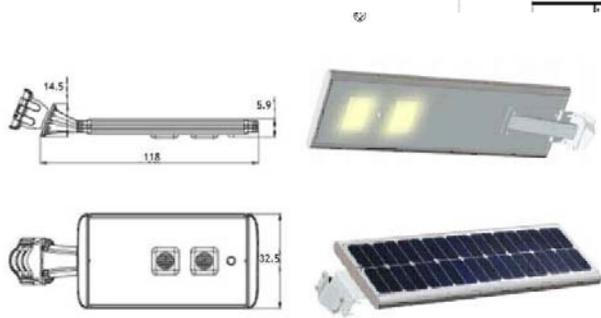
Escala Gráfica:

Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave:
C-SA-4
Instalación sanitaria
secc. 4
Plano

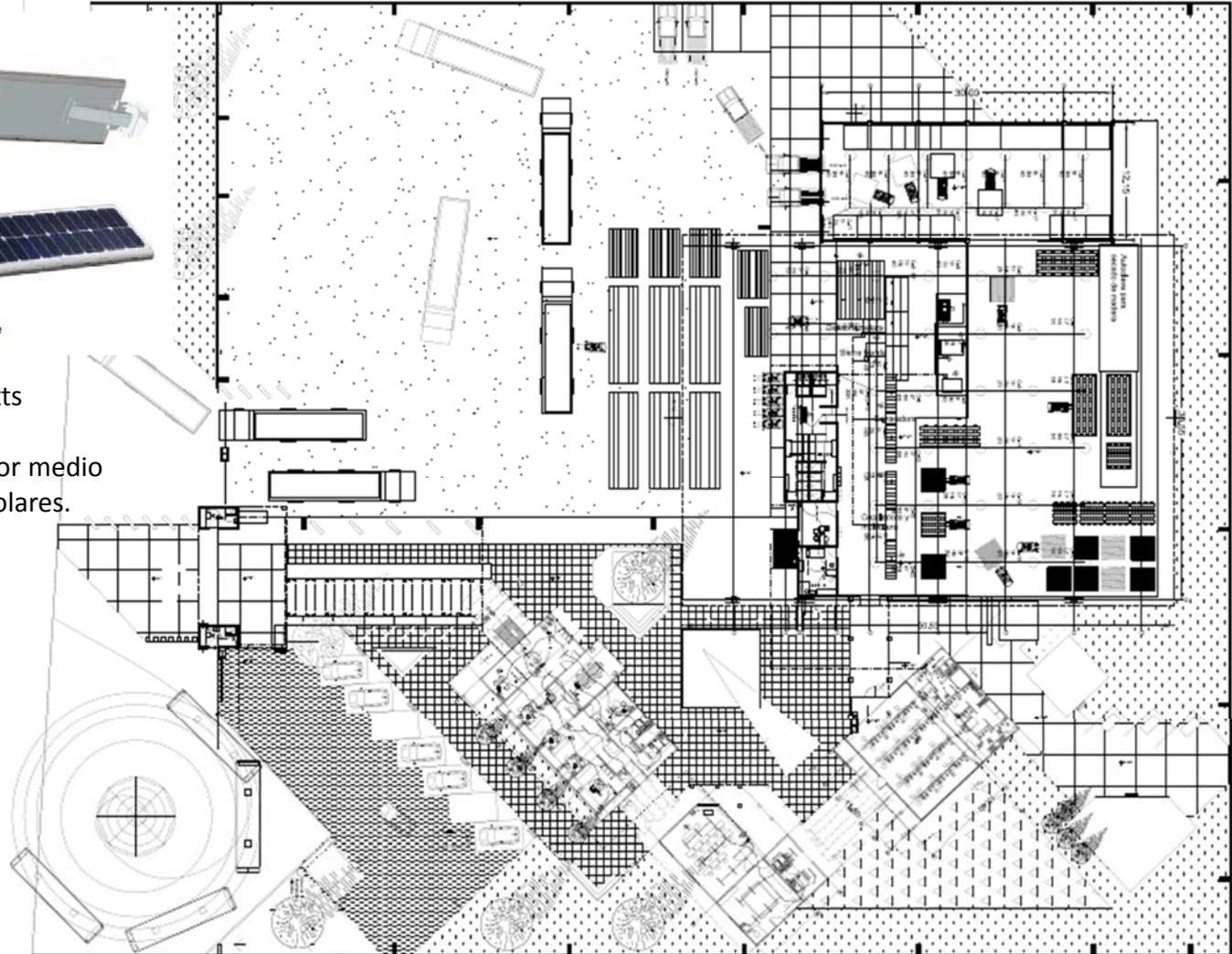


Instalación Eléctrica



SMART SOLAR STREET LIGHT 70W (SSSL 70W)
Luminaria Led exterior con celda solar y batería. Instalada a una altura de 8m

Carga total instalada: 29, 300watts
Instalación de sistema trifásico
Apoyo de iluminación exterior por medio de luminarias a base de celdas solares.



C
O
T
M
A

LA PLANTA DE TRANSFORMADO



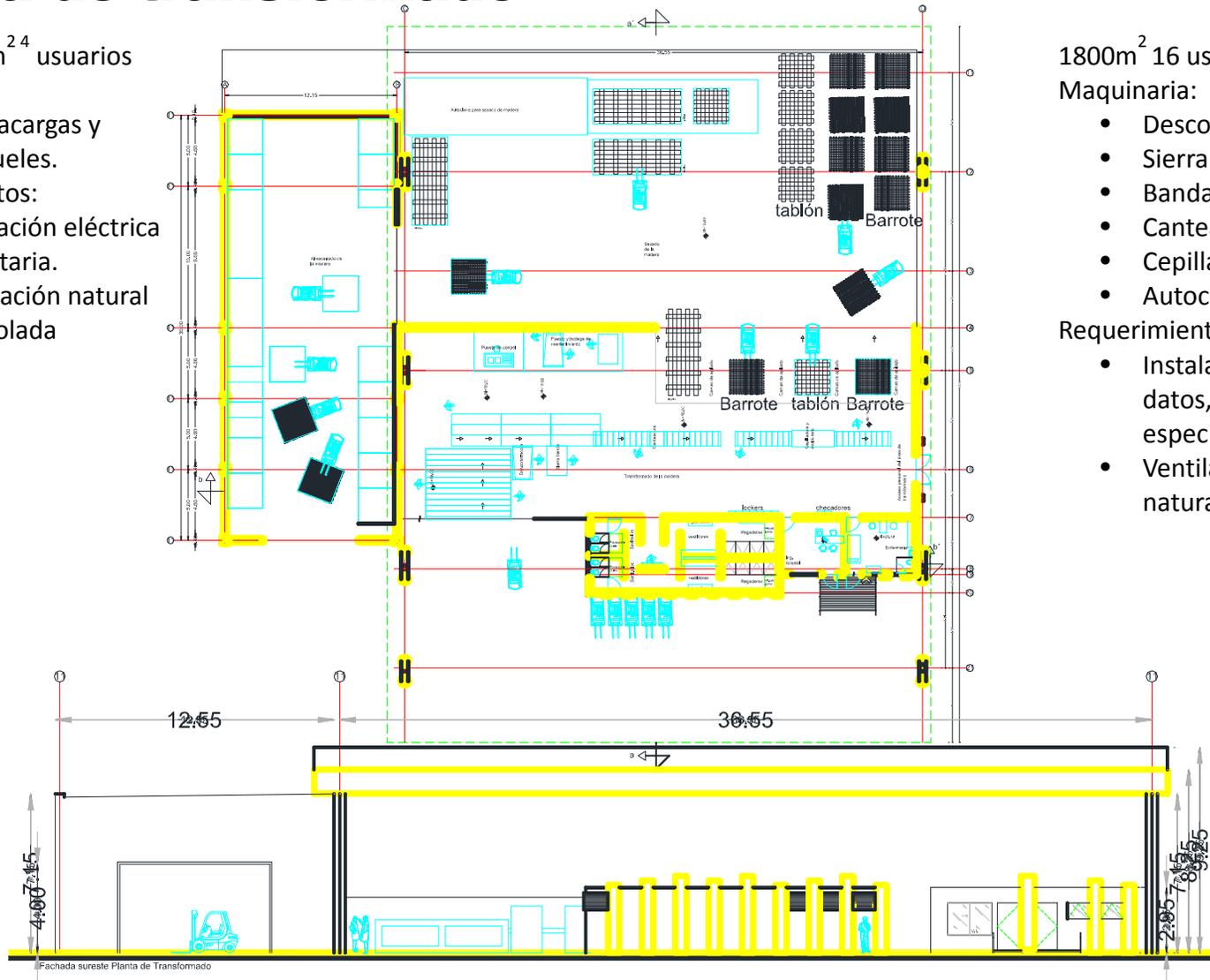
Planta de transformado

Bodega 360m² usuarios
Maquinaria:

- Montacargas y anaqueles.

Requerimientos:

- Instalación eléctrica y sanitaria.
- Ventilación natural controlada



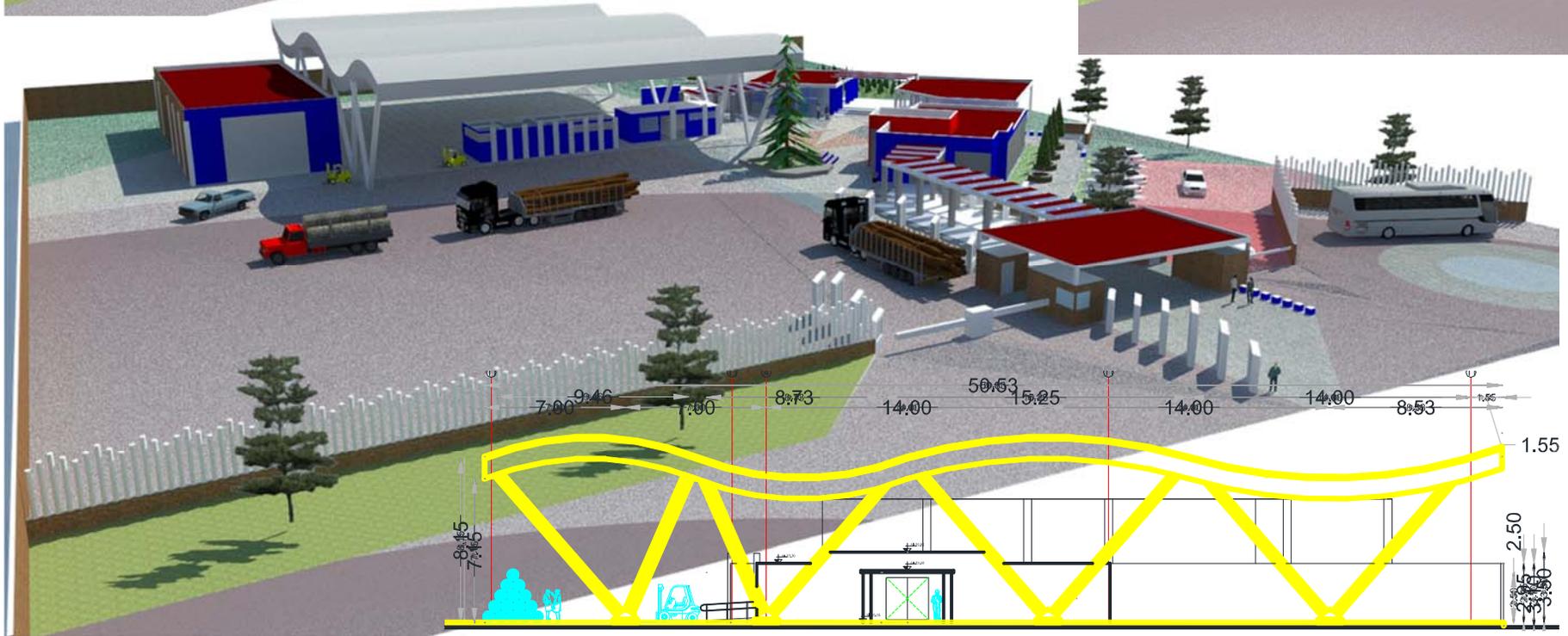
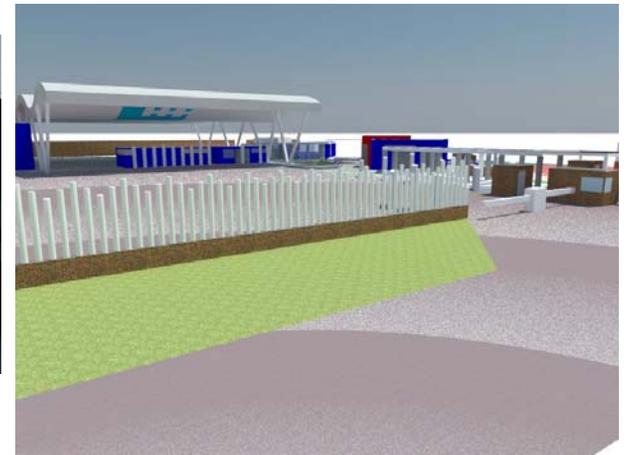
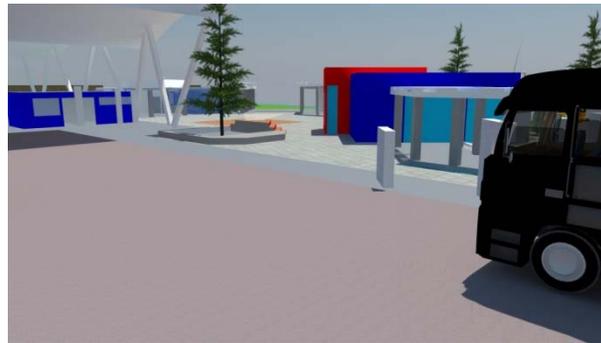
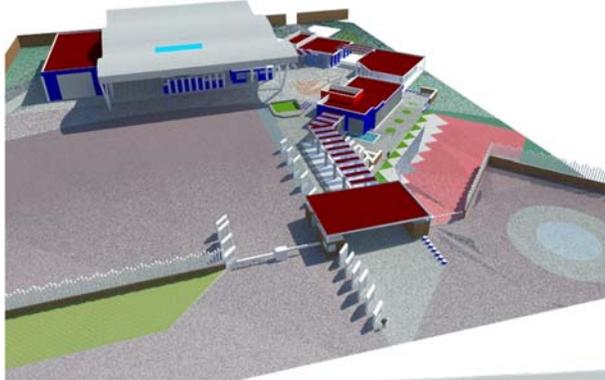
1800m² 16 usuarios
Maquinaria:

- Descortezadora
- Sierra Banda
- Bandas Transportadoras
- Canteadora
- Cepilladora y moldurera
- Autoclave de secado.

Requerimientos:

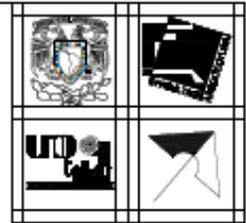
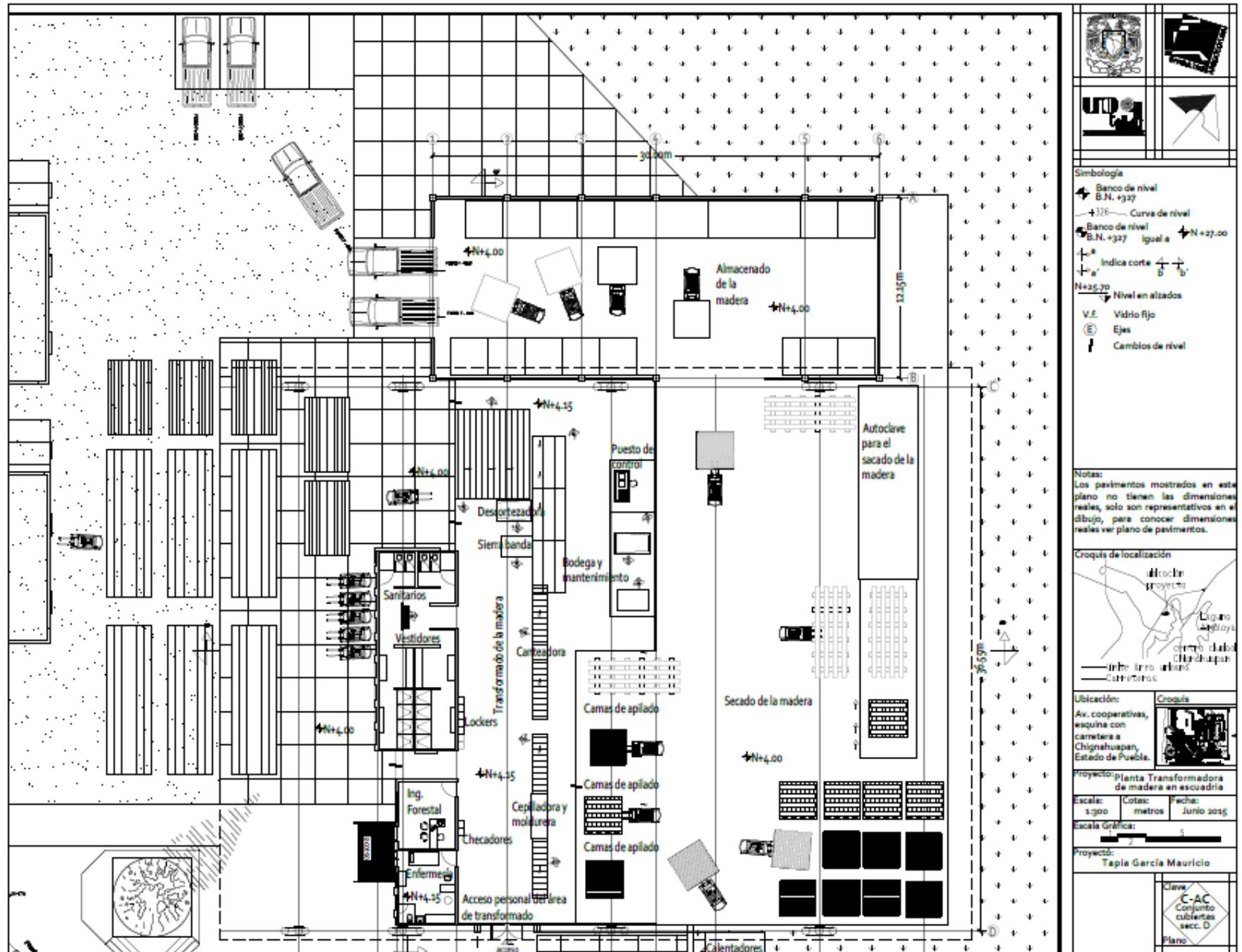
- Instalación eléctrica, de datos, sanitaria, hidráulica y especial contra incendios.
- Ventilación e iluminación natural.

Planta de transformado



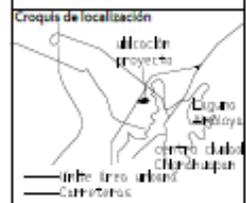
C
O
T
M
A





- Simbología**
- ↖ Banco de nivel B.N. +327
 - +325 Curva de nivel
 - ↖ Banco de nivel B.N. +327 igual a ↖ N +27.00
 - ⊕ Indica corte $\frac{a}{b}$
 - N+25.70 Nivel en alzados
 - V.E Vidrio fijo
 - ⊙ Ejes
 - ⊥ Cambios de nivel

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



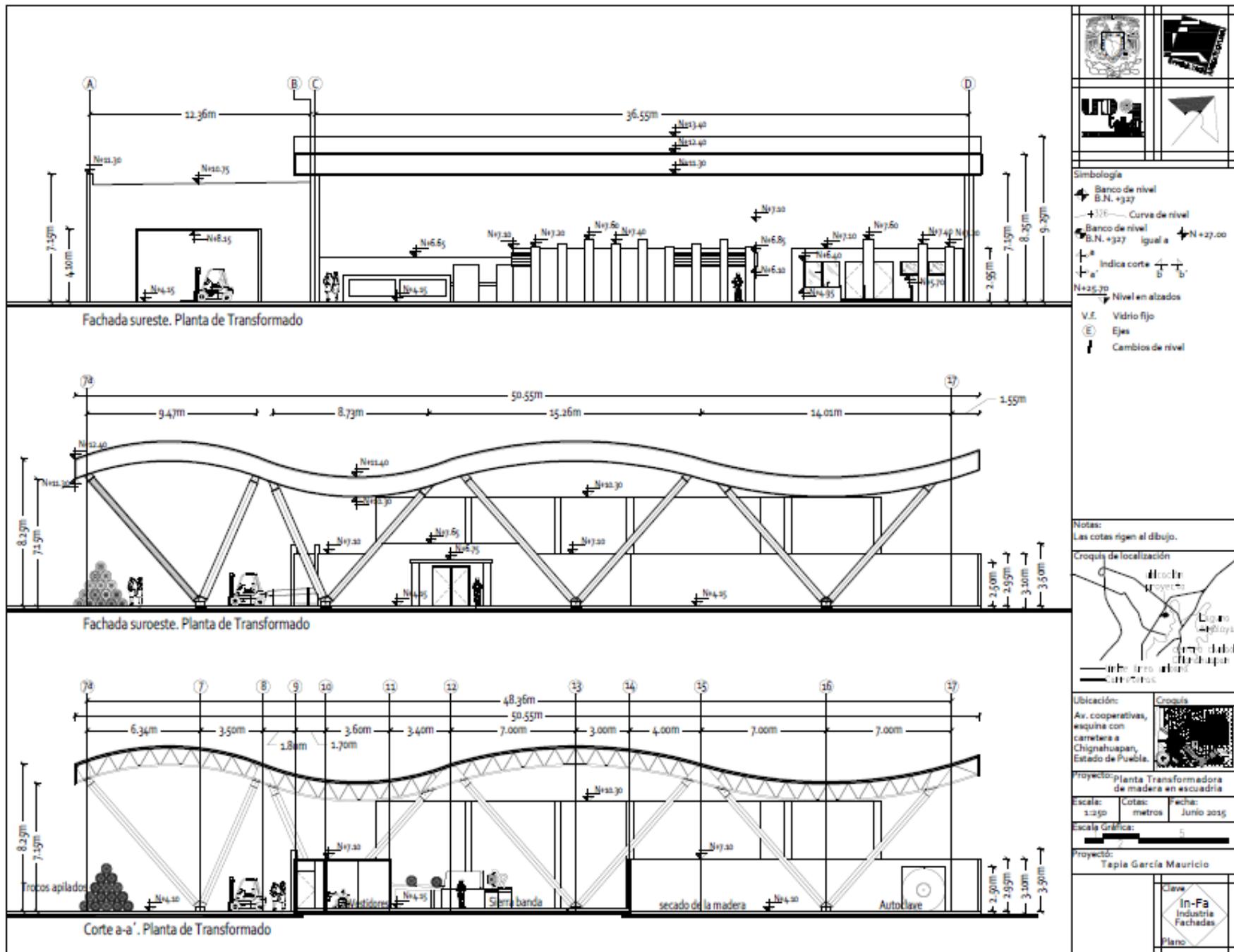
Ubicación: Croquis
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

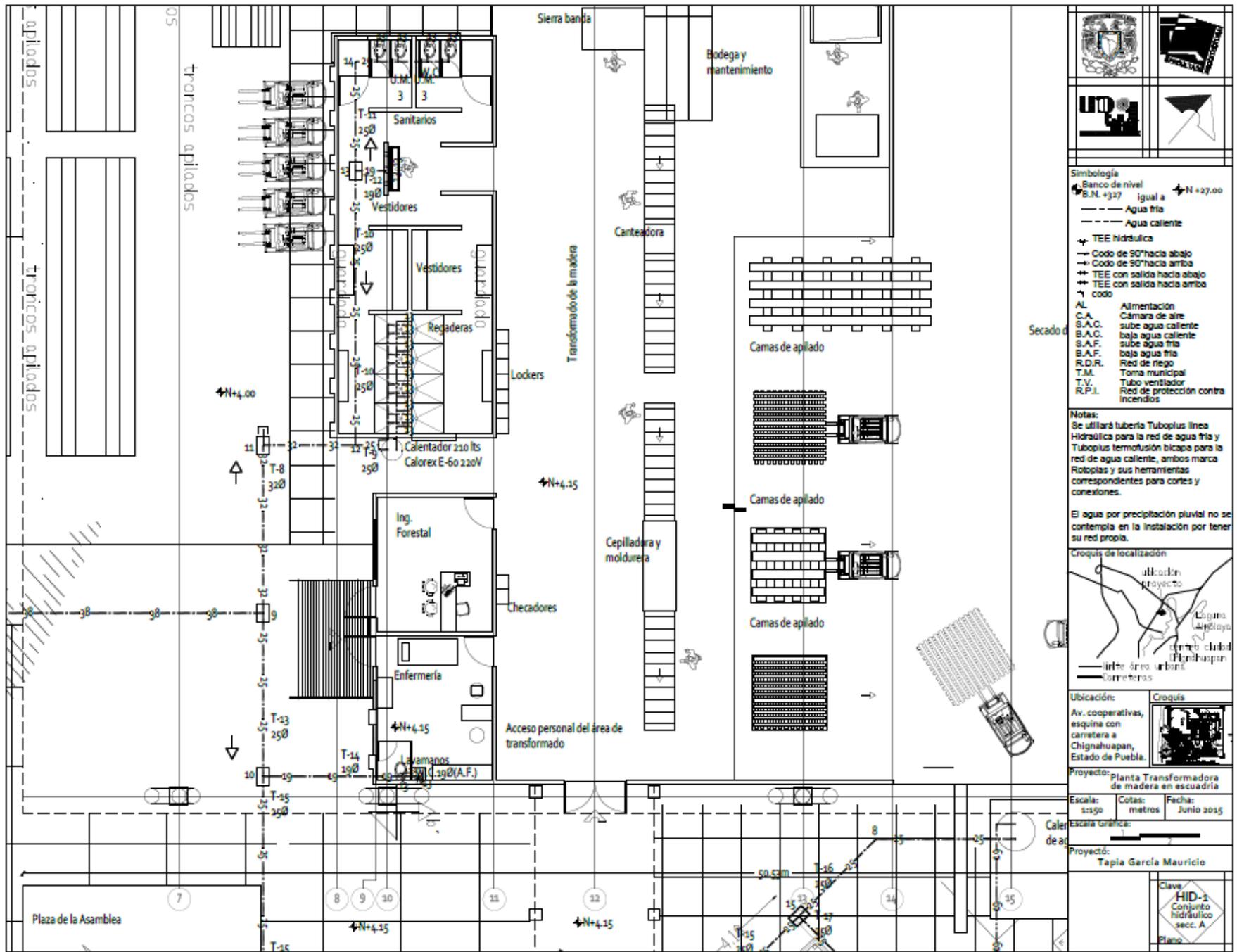
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría
Escala: 1:300 **Colas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

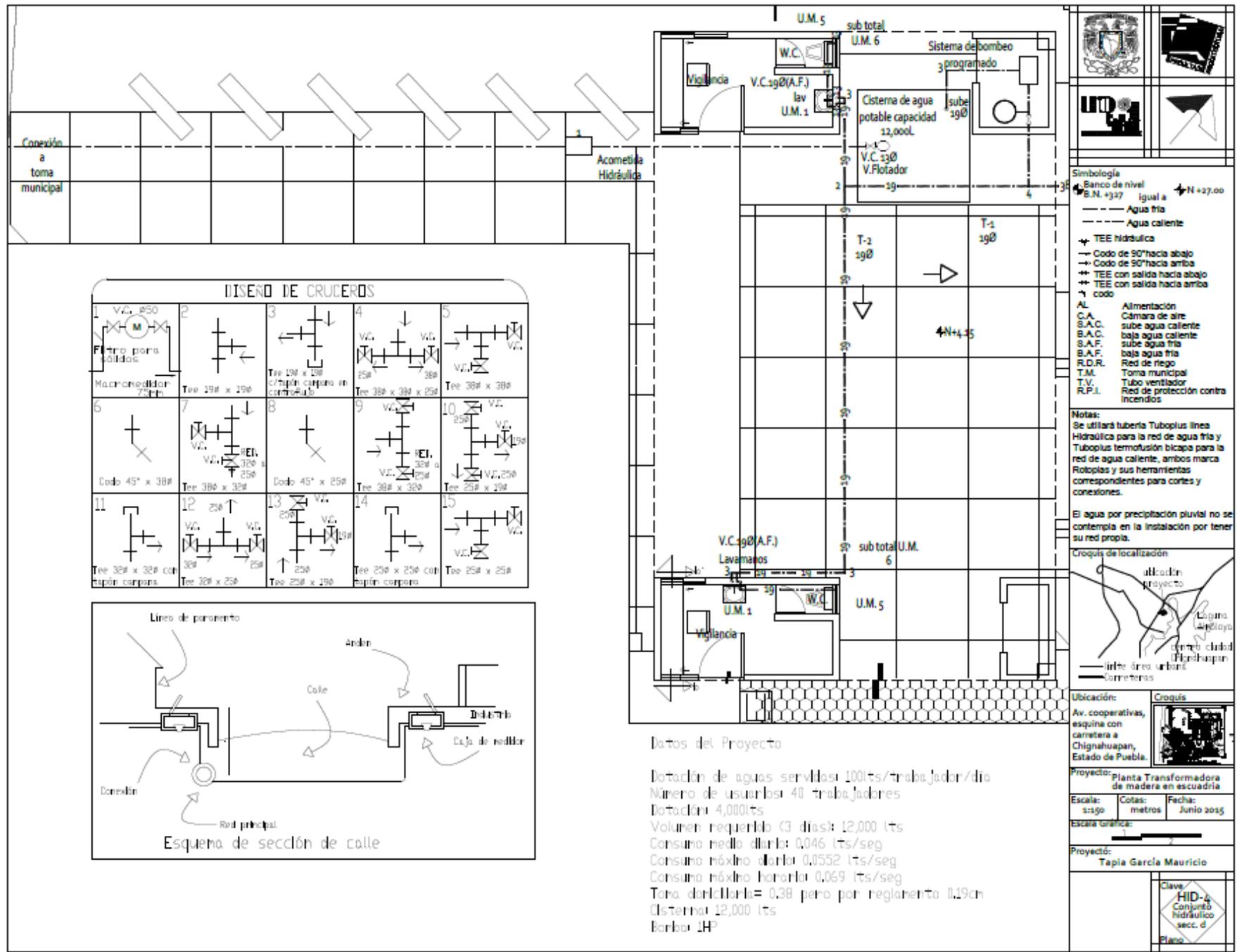
Proyecto: Tapie García Maurício

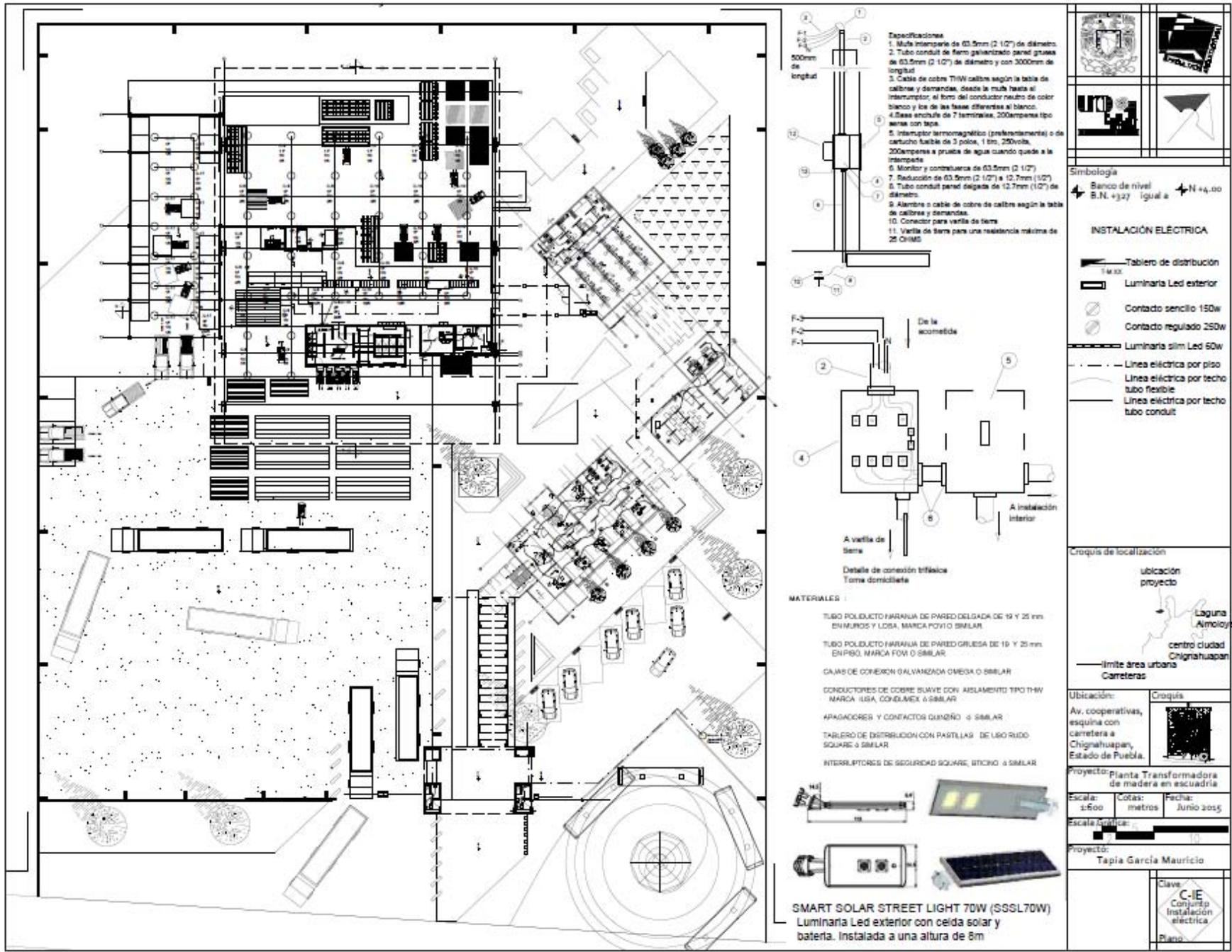
Clave:
 C-AC
 Conjunto cubiertas secc. D
 Plano

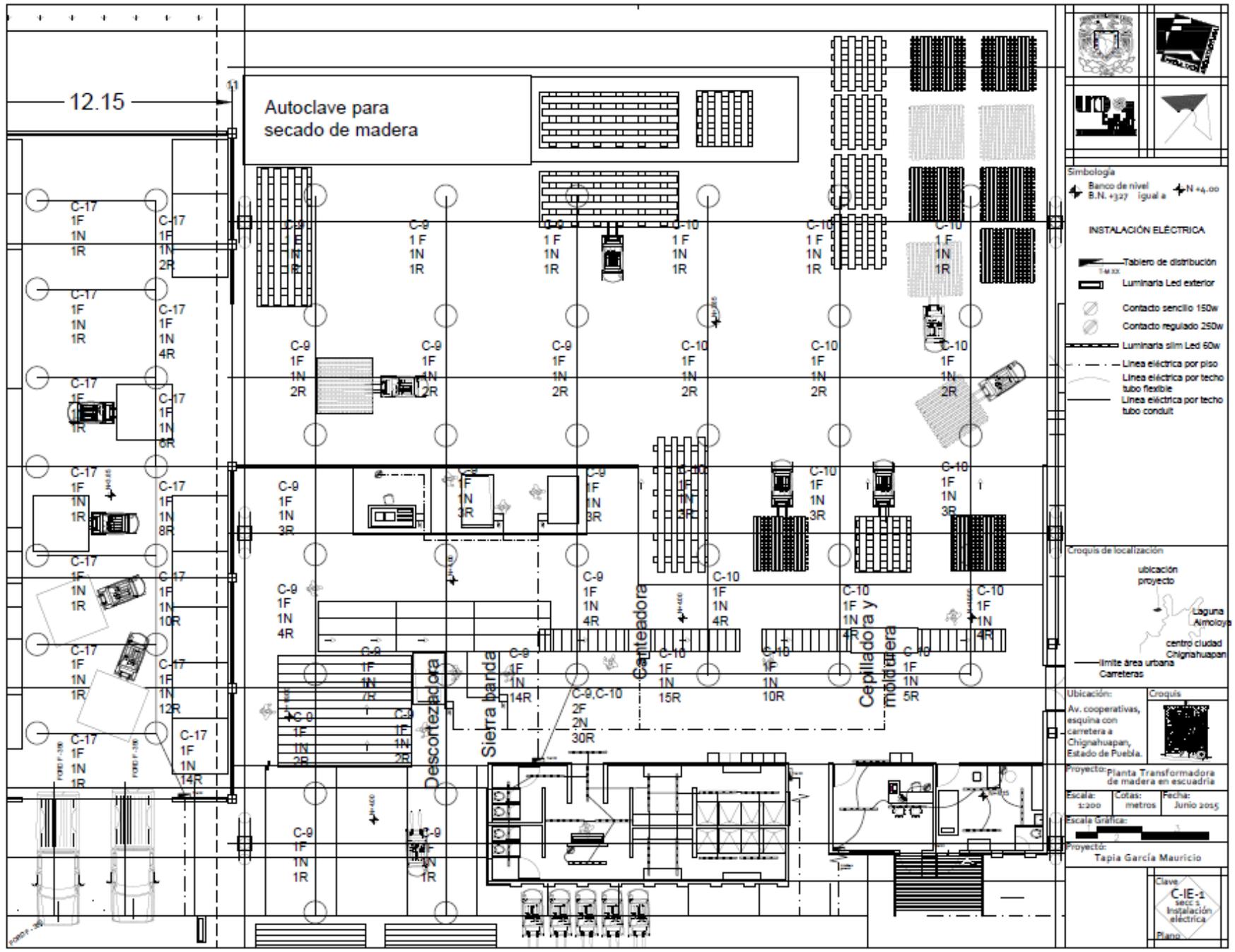


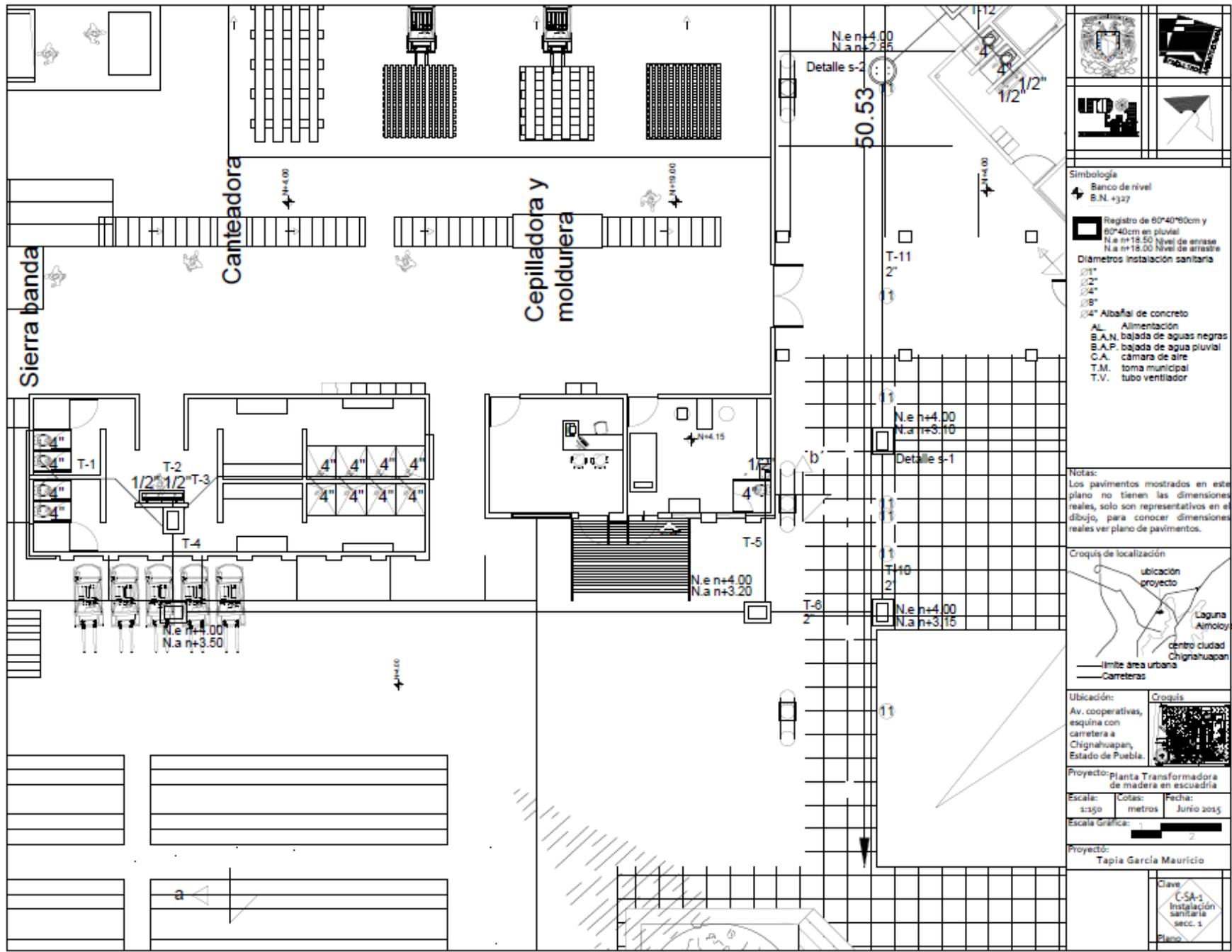


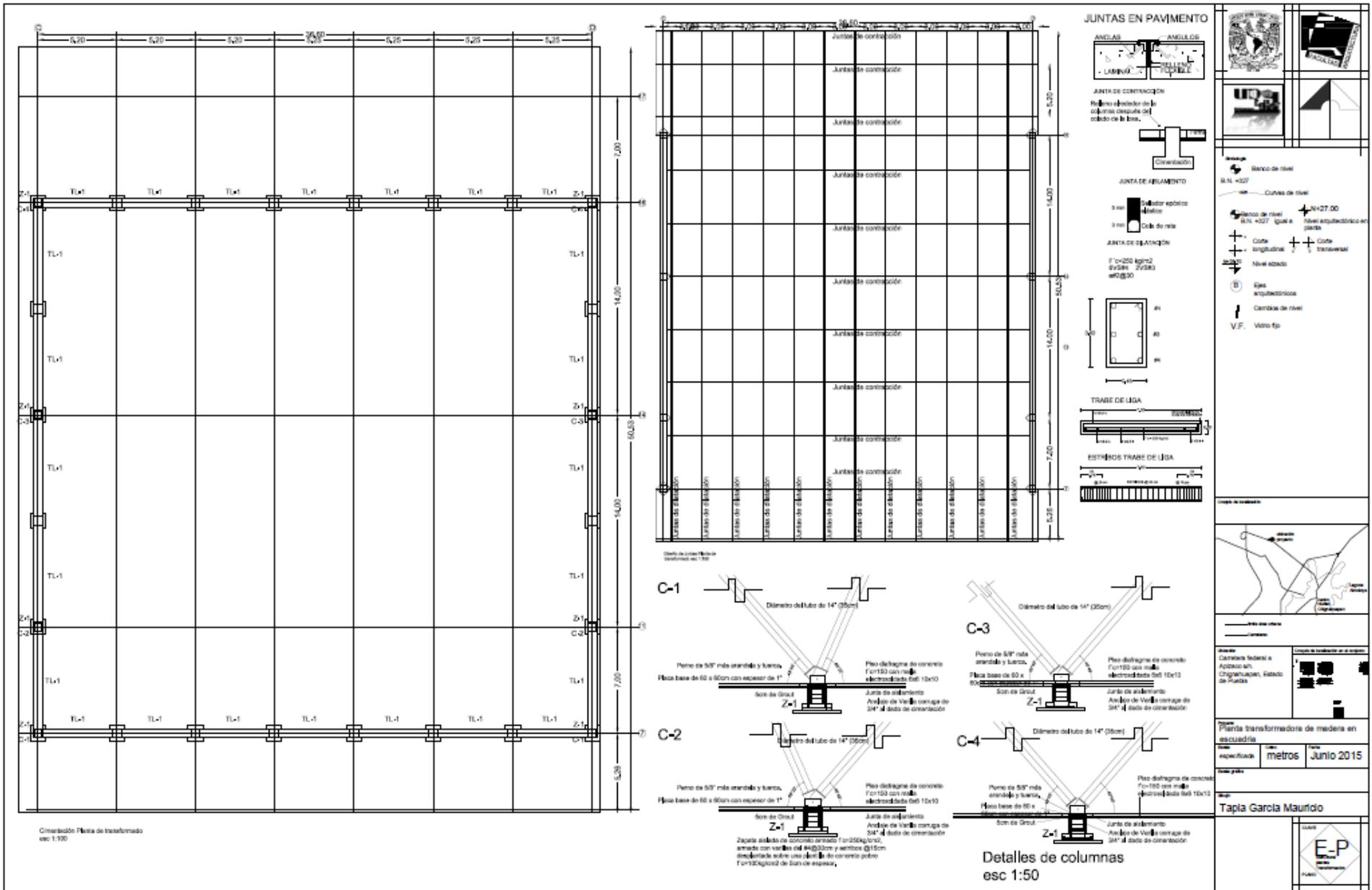
Simbología Banco de nivel B.N. +327 igual a \rightarrow N +27.00 --- Agua fría - - - - Agua caliente + TEE hidráulica ↘ Codo de 90° hacia abajo ↙ Codo de 90° hacia arriba ↗ TEE con salida hacia abajo ↖ TEE con salida hacia arriba ~~~~~ codo AL Alimentación C.A. Cámara de aire S.A.C. sube agua caliente b.a.c. baja agua caliente S.A.F. sube agua fría b.a.f. baja agua fría R.D.R. Red de riego T.M. Toma municipal T.V. Tubo ventilador R.P.I. Red de protección contra incendios	
Notas: Se utilizará tubería Tuboplus línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones. El agua por precipitación pluvial no se contempla en la instalación por tener su red propia.	
Croquis de localización 	
Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.	
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría	
Escala: 1:150	Cotas: metros
Fecha: Junio 2015	
Proyecto: Tapia García Mauricio	
Clave: HID-1 Conjunto hidráulico secc. A Plano	











ADMINISTRACIÓN

Administración

7 usuarios:

- Presidente administrativo.
- Consejero de vigilancia.
- Consejero de producción.
- Consejero de ventas.
- Consejero de recursos humanos.
- Consejero tesorero.
- Secretaria general.

Espacios:

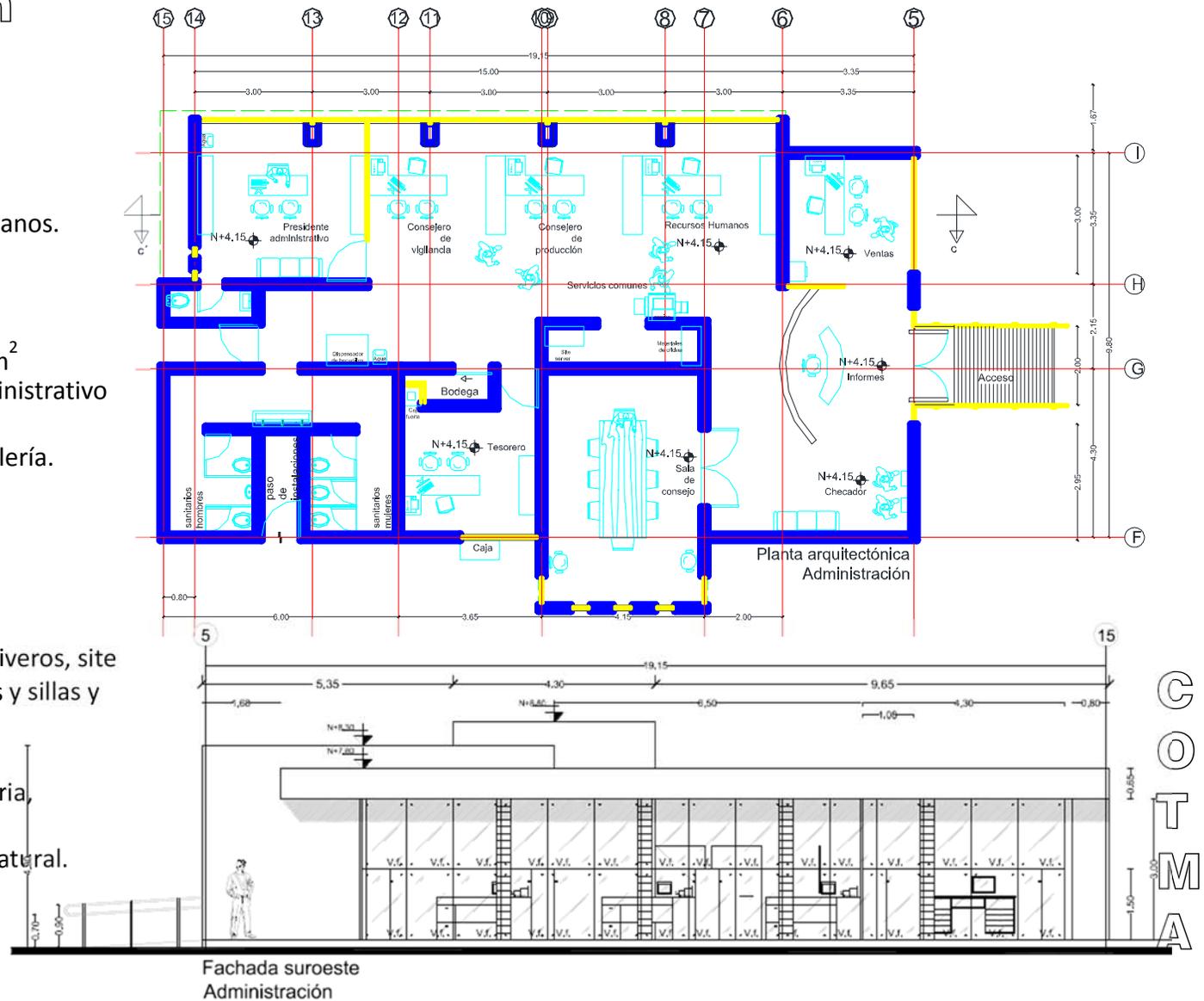
- Oficinas de consejeros 216m²
- Oficina del presidente administrativo
- Servicios sanitarios.
- Servicios comunes de papelería.
- Sala de juntas.
- Sala de espera
- Recepción
- Site service

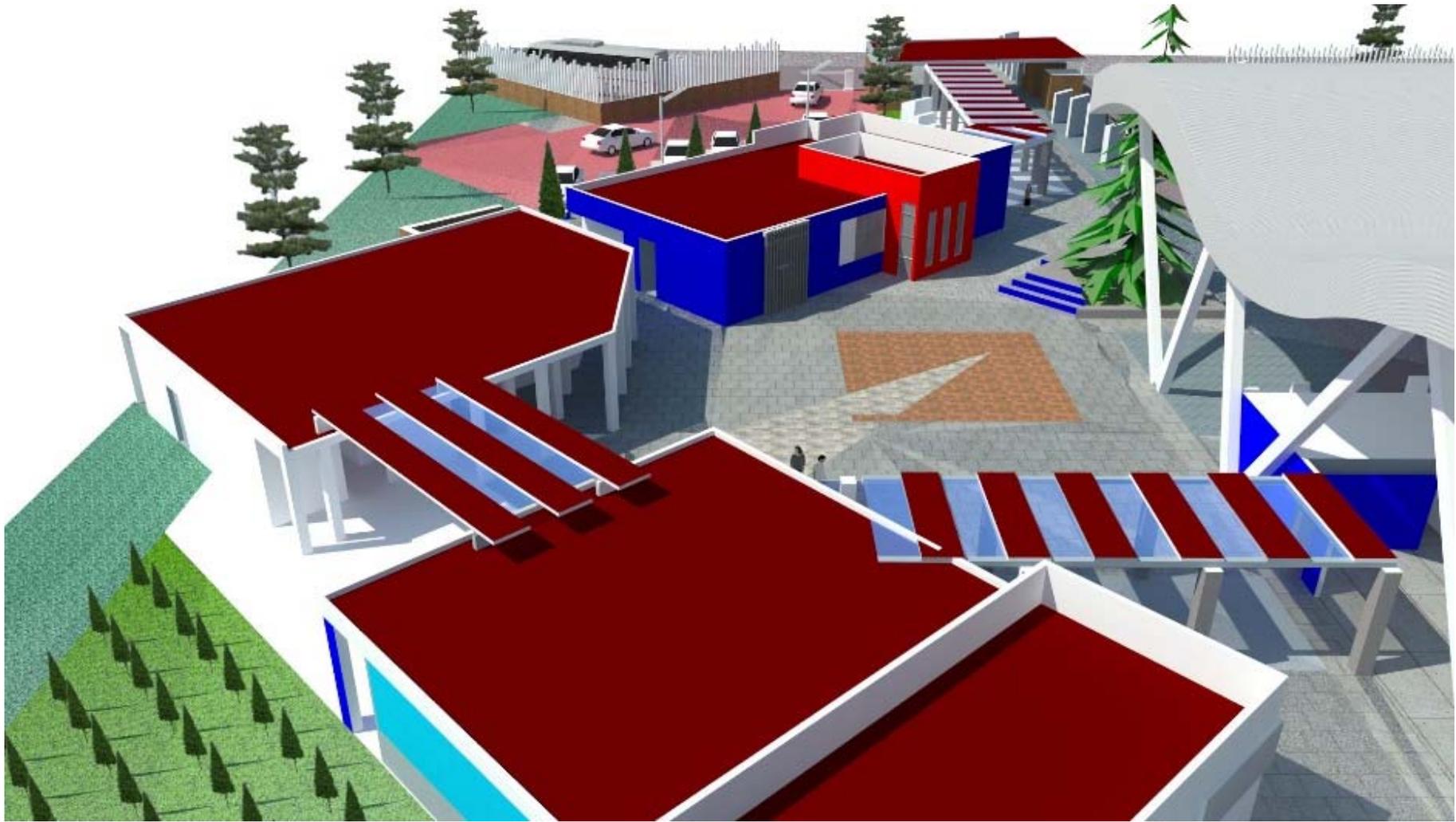
Mobiliario:

- Escritorios, copiadora, archiveros, site service, caja fuerte, sillones y sillas y estantes.

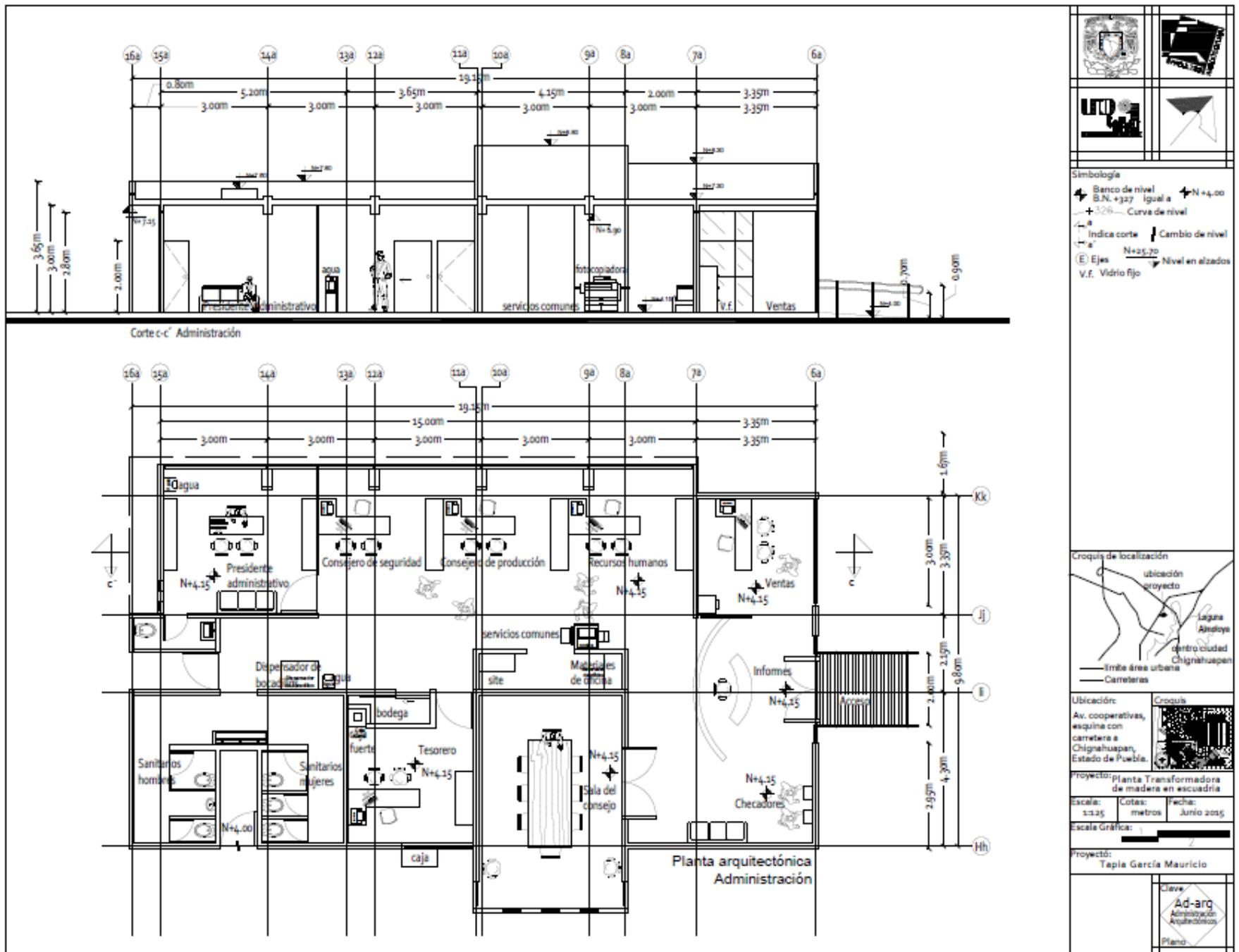
Requerimientos:

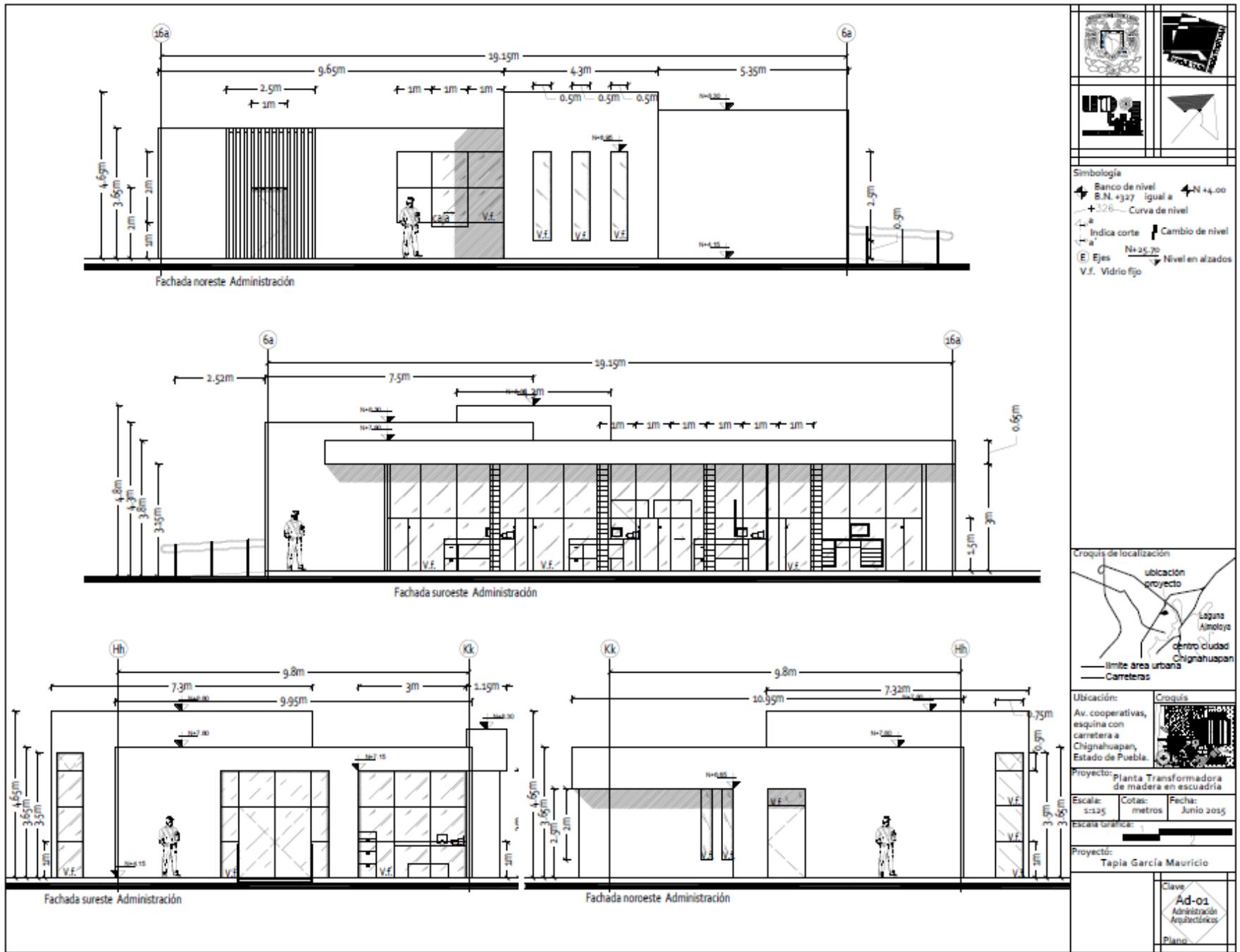
- Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica y de datos.
- Ventilación e iluminación natural.

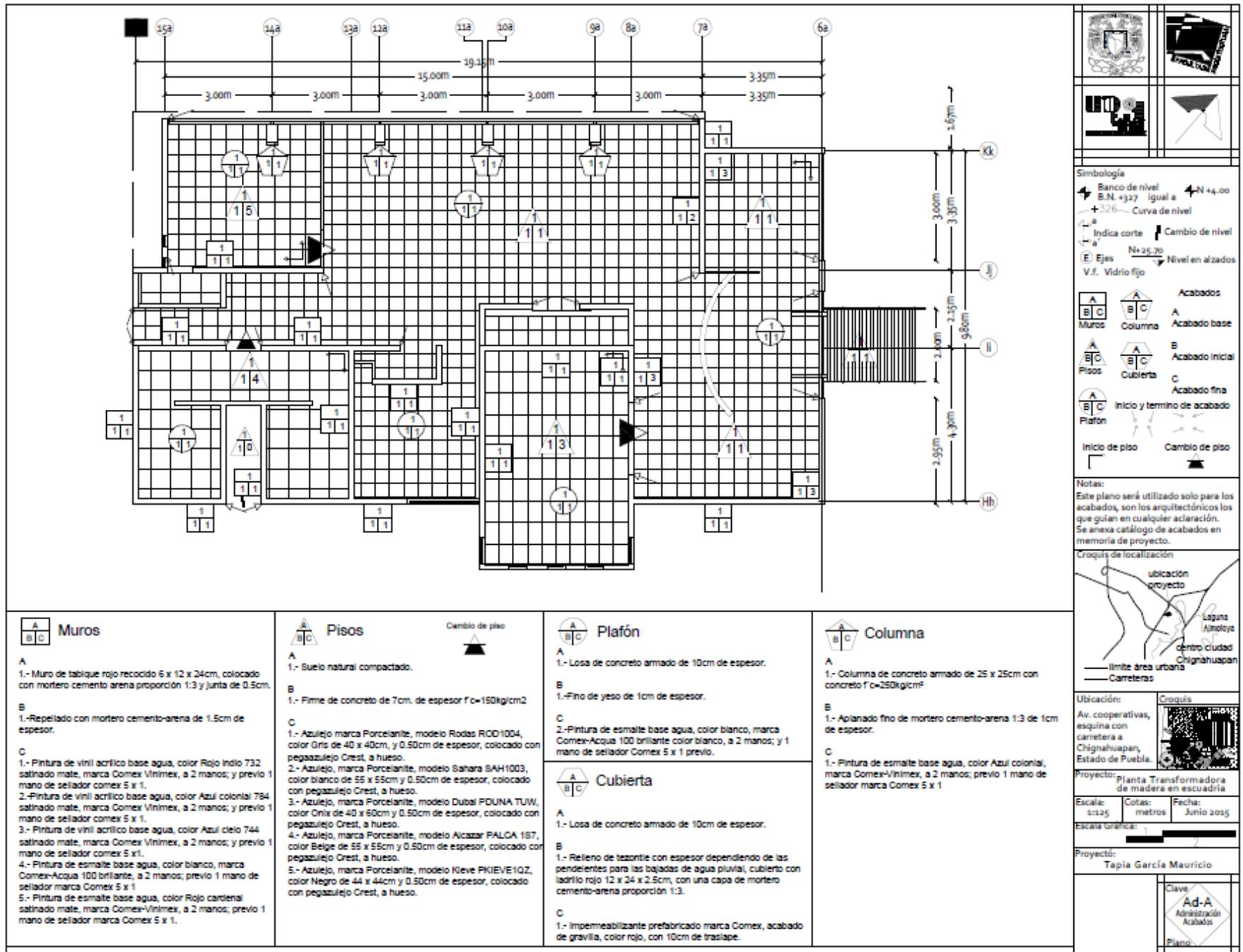




La plaza de la asamblea es el espacio que corresponde a la actividad organizativa más importante de la cooperativa que es la asamblea general. Es por ello que se ve rodeada de los edificios que conforman al conjunto. Iniciando con una forma ortogonal (la administración) a continuación, en sentido contrario a las manecillas del reloj, se comienza a descomponer la ortogonalidad (laboratorio y comedor) hasta llegar a una forma más orgánica (la planta de transformado). Cambiando también, además de la forma, la escala.







Muros

A
1.- Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24cm, colocado con mortero cemento arena proporción 1:3 y junta de 0.5cm.

B
1.- Repelido con mortero cemento-arena de 1.5cm de espesor.

C
1.- Pintura de vinil acrílico base agua, color Rojo Indio 732 satinado mate, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; y previo 1 mano de sellador comex 5 x 1.
2.- Pintura de vinil acrílico base agua, color Azul colonial 784 satinado mate, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; y previo 1 mano de sellador comex 5 x 1.
3.- Pintura de vinil acrílico base agua, color Azul cielo 744 satinado mate, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; y previo 1 mano de sellador comex 5 x 1.
4.- Pintura de esmalte base agua, color blanco, marca Comex-Acqua 100 brillante, a 2 manos; previo 1 mano de sellador marca Comex 5 x 1
5.- Pintura de esmalte base agua, color Rojo cardenal satinado mate, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; previo 1 mano de sellador marca Comex 5 x 1.

Pisos

A
1.- Suelo natural compactado.

B
1.- Firme de concreto de 7cm. de espesor f'c=150kg/cm2

C
1.- Azulejo marca Porcelanite, modelo Rodas ROD1004, color Gris de 40 x 40cm, y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
2.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Sahara SAH1003, color blanco de 55 x 55cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
3.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Dubal PDUNA TUW, color Onix de 40 x 60cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
4.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Alcazar PALGA 187, color Beige de 55 x 55cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
5.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo IÑeve PKIEVE10Z, color Negro de 44 x 44cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.

Plafón

A
1.- Losa de concreto armado de 10cm de espesor.

B
1.- Fino de yeso de 1cm de espesor.

C
2.- Pintura de esmalte base agua, color blanco, marca Comex-Acqua 100 brillante color blanco, a 2 manos; y 1 mano de sellador Comex 5 x 1 previo.

Cubierta

A
1.- Losa de concreto armado de 10cm de espesor.

B
1.- Relleno de tezontle con espesor dependiendo de las pendientes para las bajadas de agua pluvial, cubierto con ladrillo rojo 12 x 24 x 2.5cm, con una capa de mortero cemento-arena proporción 1:3.

C
1.- Impermeabilizante prefabricado marca Comex, acabado de grava, color rojo, con 10cm de traslapo.

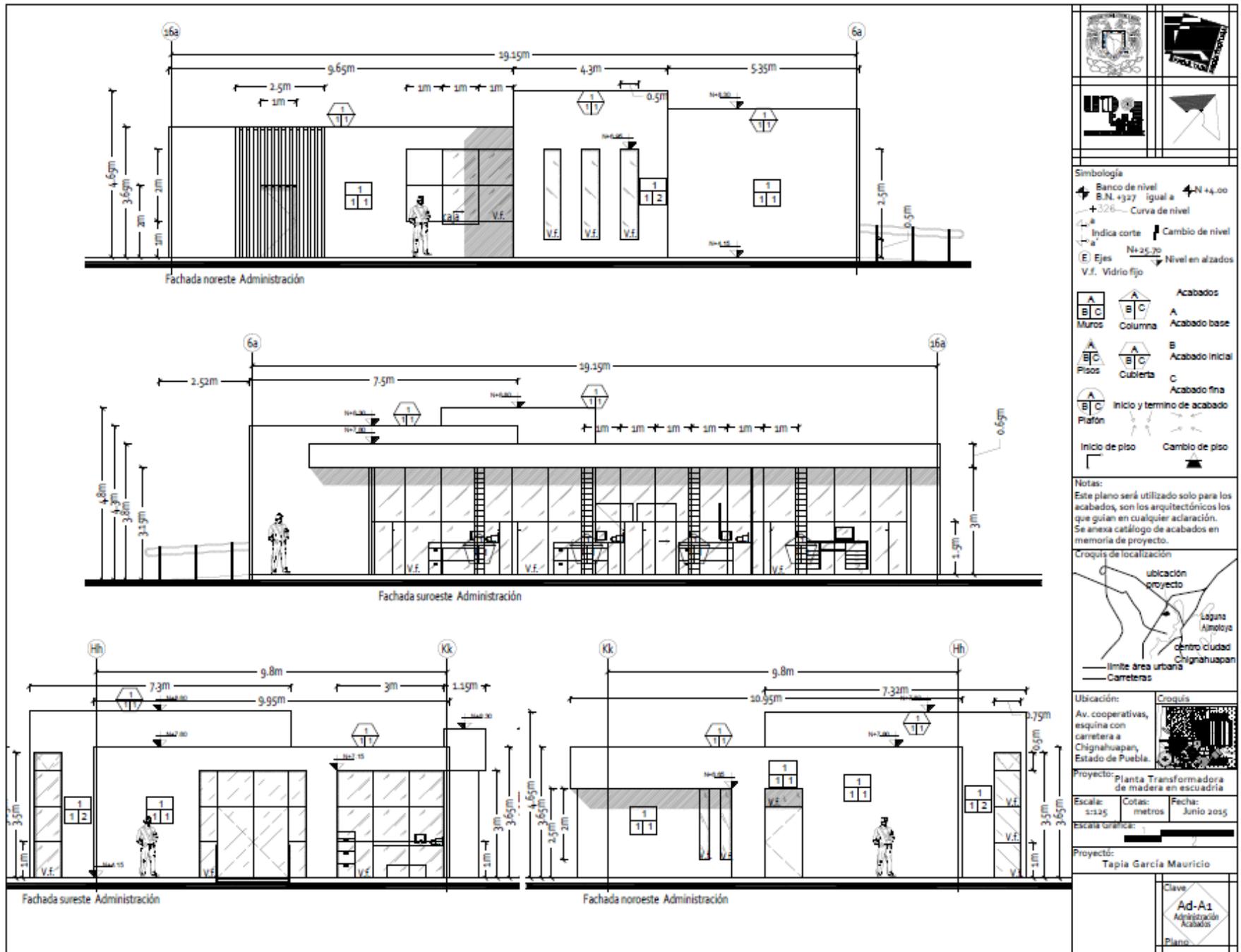
Columna

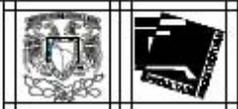
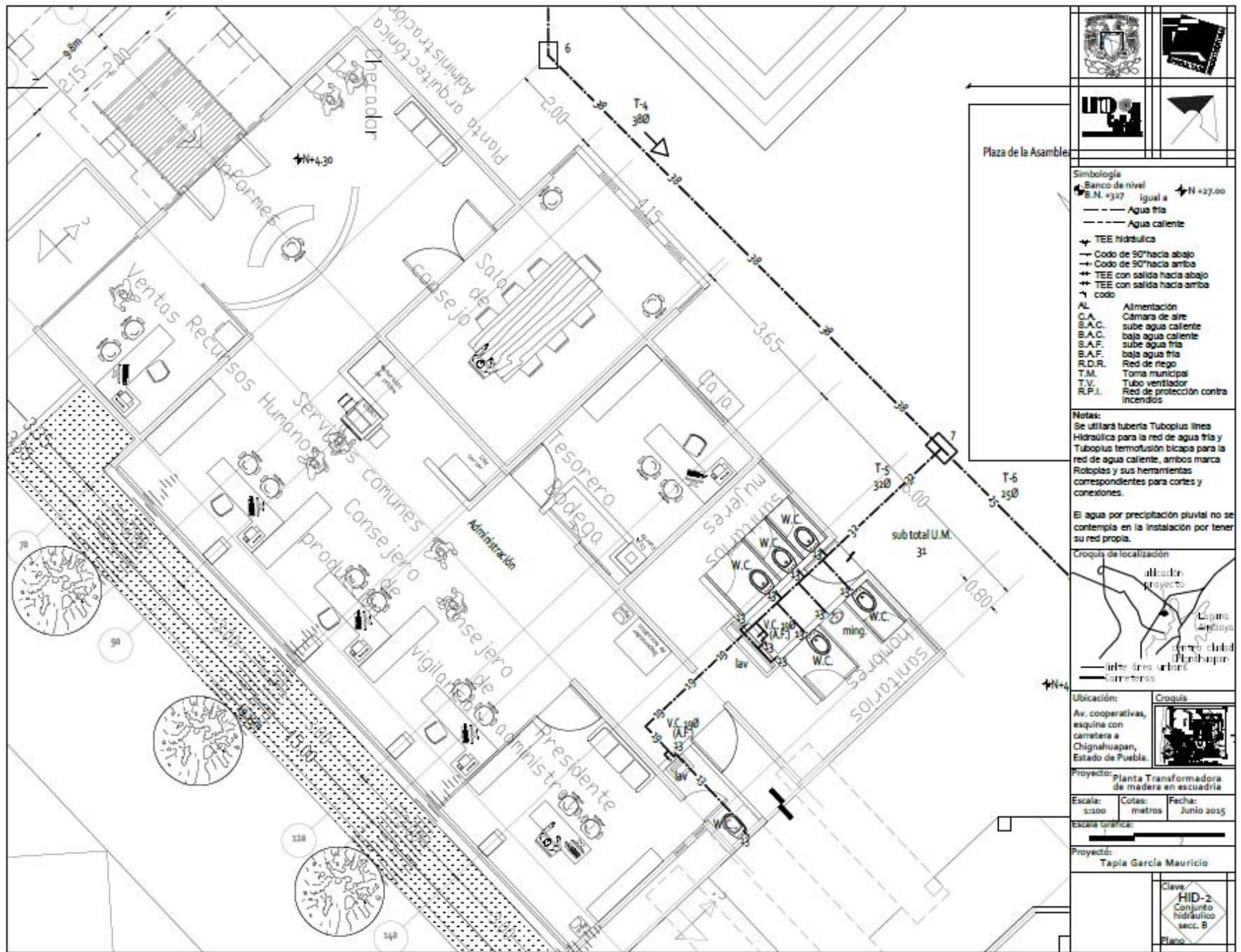
A
1.- Columna de concreto armado de 25 x 25cm con concreto f'c=250kg/cm²

B
1.- Aplanado fino de mortero cemento-arena 1:3 de 1cm de espesor.

C
1.- Pintura de esmalte base agua, color Azul colonial, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; previo 1 mano de sellador marca Comex 5 x 1





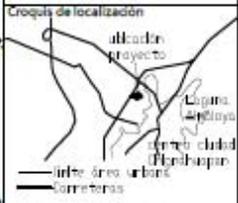


Plaza de la Asamblea

- Simbología**
- ◀ Banco de nivel B.N. +327 igual a ▶ N +27.00
 - Agua fría
 - - - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - Codo de 90° hacia abajo
 - ↔ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊕ TEE con salida hacia arriba
 - ⌋ codo
 - AL Alimentación
 - C.A. Cámara de aire
 - S.A.C. sube agua caliente
 - B.A.C. baja agua caliente
 - S.A.F. sube agua fría
 - B.A.F. baja agua fría
 - R.D.R. Red de riego
 - T.M. Toma municipal
 - T.V. Tubo ventilador
 - R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplus líneas Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la instalación por tener su red propia.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Proyecto: planta Transformadora de madera en escuadria

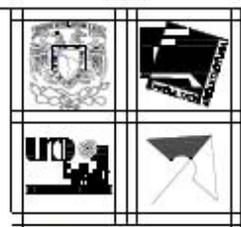
Escala: 1:200 Cotas: metros Fecha: Junio 2015

Escala gráfica:

Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave: **HID-2**
 Conjunto hidráulico secc. B
 Plano

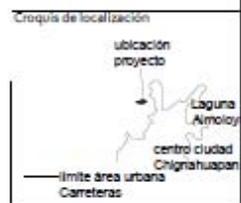




Simbología
 Banco de nivel B.N. +327 igual a +N +4.00

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Tablero de distribución 14x10
- Luminaria Led exterior
- Contacto sencillo 150w
- Contacto regulado 250w
- Luminaria slim Led 60w
- Linea eléctrica por piso
- Linea eléctrica por techo tubo flexible
- Linea eléctrica por techo tubo conduit



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:200
 Coías: metros
 Fecha: Junio 2015

Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave: C-IE-3
 ANEXO 1
 Instalación eléctrica
 Plano

CUADRO DE CARGAS
 Planta Transformadora de madera

FASE A
 Tablero 1

No.	LED 60w	LED 90w	Campana	Contactos 150	C	Reguladores 250w	Motores	TOTAL
1	0	0	0	15	0	0	0	2,667
2	0	0	0	0	0	0	0	2,208
3	0	0	0	0	0	0	0	1,833
4	0	0	0	0	0	0	0	0
4.8	0	0	0	0	0	0	0	0
No. LUM.	0	0	0	0	0	0	0	8,667
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	29,257

FASE B
 Administración y vigilancia Tablero 2

No.	LED 60w	LED 90w	Campana	Contactos 150	C	Reguladores 250w	Motores	TOTAL
5	0	0	0	0	0	0	0	1,500
6	0	0	0	0	0	0	0	1,500
7	0	0	0	0	0	0	0	1,500
8	0	0	0	0	0	0	0	1,500
9	0	0	0	0	0	0	0	1,500
10	0	0	0	0	0	0	0	1,500
No. LUM.	0	0	0	0	0	0	0	1,500
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	8,667

FASE C
 Control Tablero 3

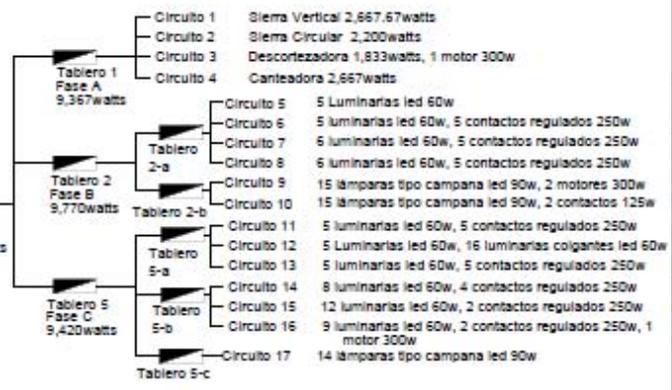
No.	LED 60w	LED 90w	Campana	Contactos 150	C	Reguladores 250w	Motores	TOTAL
11	0	0	0	0	0	0	0	1,500
12	0	0	0	0	0	0	0	1,500
13	0	0	0	0	0	0	0	1,500
14	0	0	0	0	0	0	0	1,500
15	0	0	0	0	0	0	0	1,500
16	0	0	0	0	0	0	0	1,500
17	0	0	0	0	0	0	0	1,500
No. LUM.	0	0	0	0	0	0	0	1,500
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	8,667

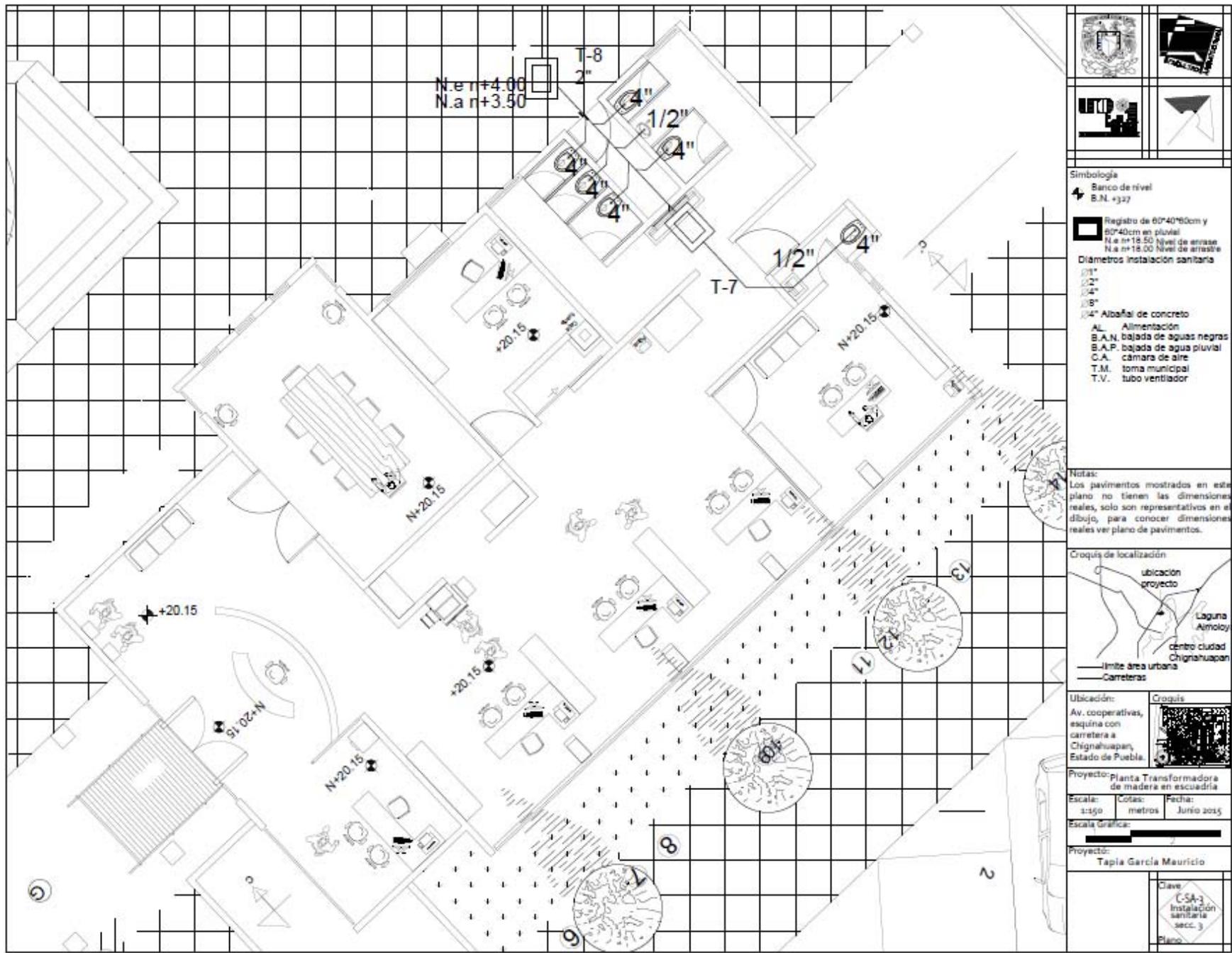
TOTAL = 29,257

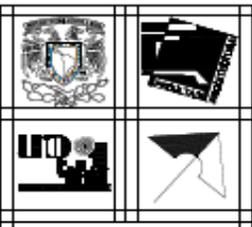
CARGA TOTAL INSTALADA = 29,257 wts
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 x 70 = 20,480 wts
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 20,480 wts x 0.7 = 14,336 wts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	0	4,500	4,500	9,000
CONTACTOS	0	1,500	4,500	6,000
REGULADORES	0	0	0	0
MOTORES	0	0	0	0
TOTAL	0	6,000	9,000	15,000

Diagrama Trifilar

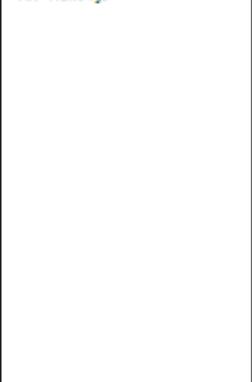




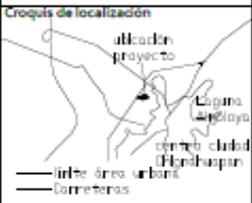


Simbología

- Banko de nivel S.N. +327 igual a +N +4.00
- +326 Curva de nivel
- Indica corte Cambio de nivel
- Ejes N+25.70 Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo



Fachada noreste
Administración



Ubicación: Croquis
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

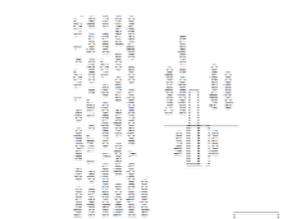
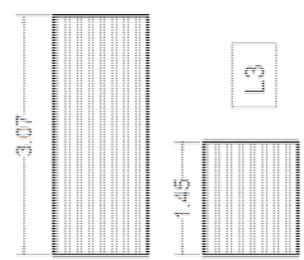
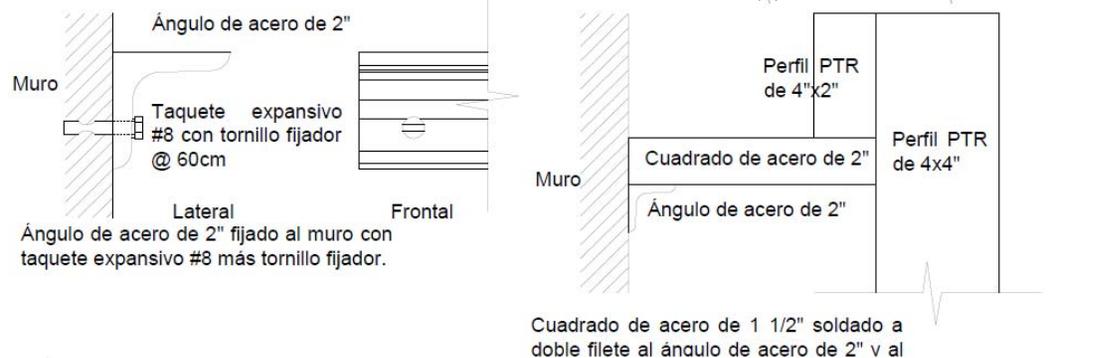
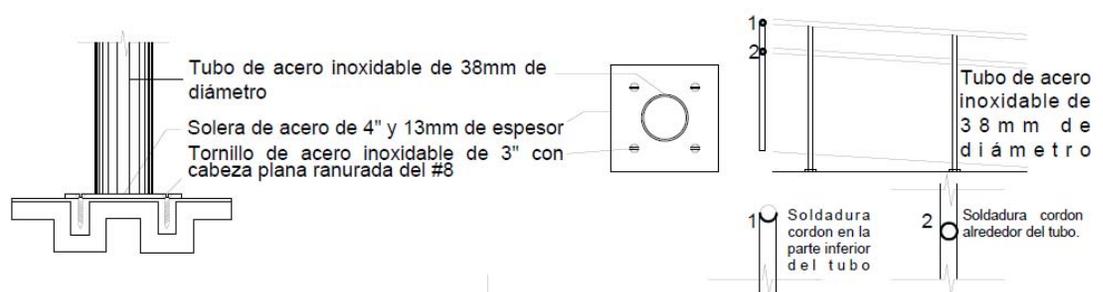
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudría

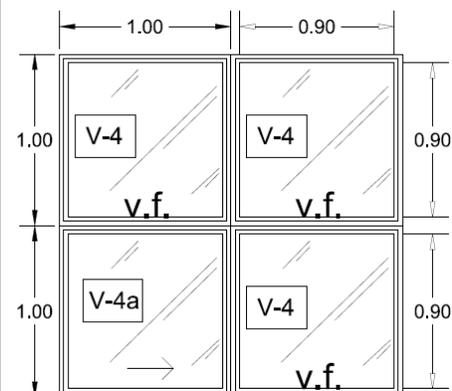
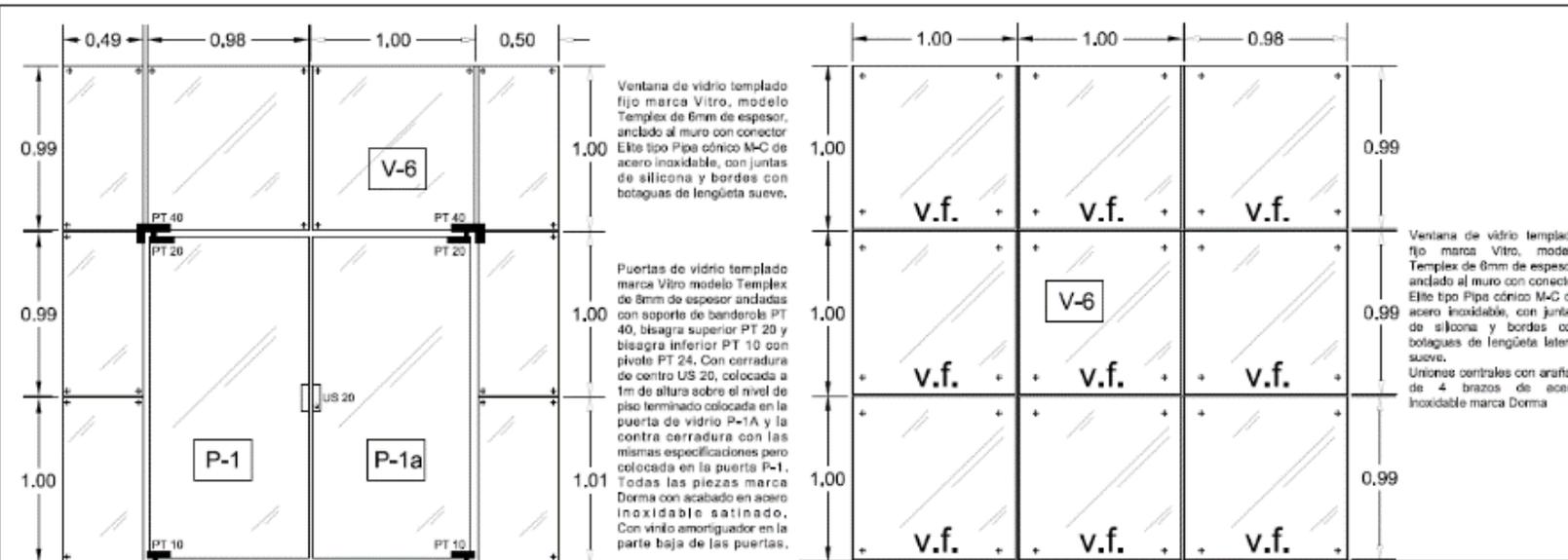
Escala: 1:500 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala gráfica: 0 2 4 6 8 10

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave	He-01
Herramienta	Administración
Plano	

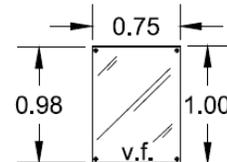




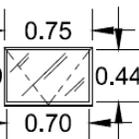
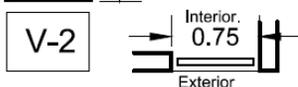
Ventana de vidrio templado fijo marca Vitro, modelo Templex de 10mm de espesor, anclado al muro con marco de aluminio de 3pulgadas en color negro.

V-4

Ventana corrediza de vidrio templado marca Vitro, modelo Templex de 10mm de espesor, anclado al muro con marco de aluminio de 3pulgadas en color negro, con cierre tipo golpete CICO GN-459 y manija cremona Ob Prima GN-452.

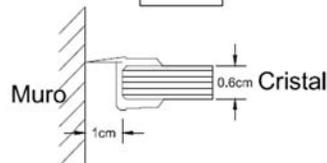


Ventana de vidrio templado fijo marca Vitro, modelo Templex de 6mm de espesor, anclado al muro con conector Elite tipo Pipa cónico M-C de acero inoxidable

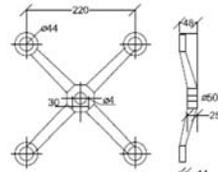


Ventana de vidrio templado fijo marca Vitro, modelo Templex de 6mm de espesor, anclado al muro con marco de aluminio de 1pulgada en color negro, con bisagra Bridge GN-461 y bisagras ocultas GN-462 con compás abatible rallenty GN-460, con cierre tipo golpete CICO GN-459 y manija cremona Ob Prima GN-452.

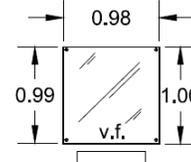
V-2a



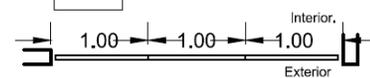
Detalle de botaguas de lengüeta lateral suave para cristal.



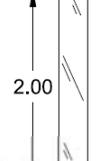
Detalle de Araña de 4 brazos de Acero inoxidable con acabado satinado, dimensiones en mm. Fijados en postes de acero inoxidable fijo de piso a techo con pernos de 1/4" de diámetro



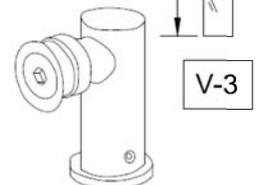
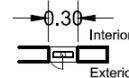
Ventana de vidrio templado fijo marca Vitro, modelo Templex de 6mm de espesor, anclado al muro con conector Elite tipo Pipa cónico M-C de acero inoxidable y unido a los vidrios a hueso con silicona y conector tipo Araña de 4 brazos en acero inoxidable.



V-6

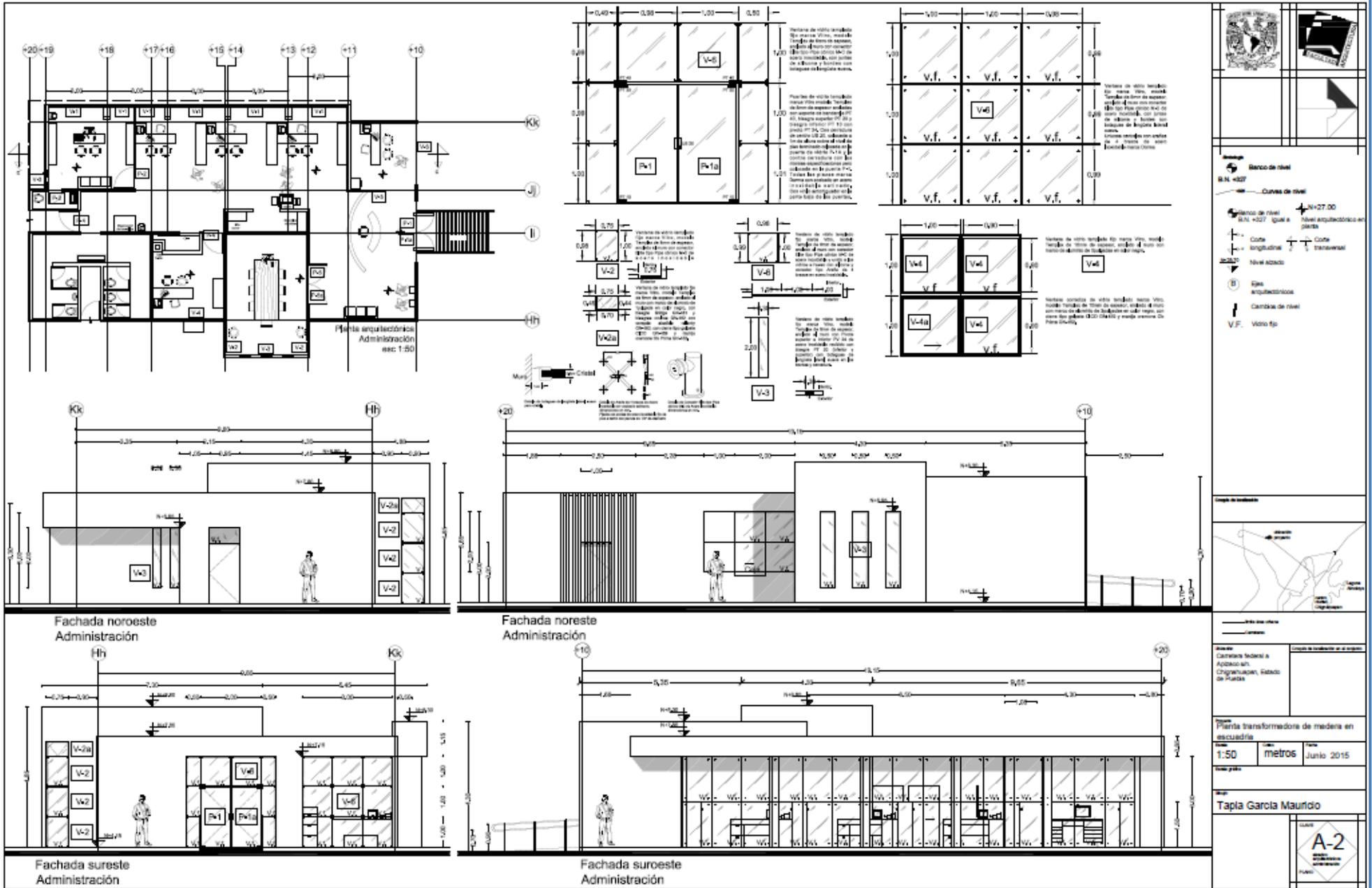


Ventana de vidrio templado fijo marca Vitro, modelo Templex de 6mm de espesor, anclado al muro con Pivote superior e inferior PV 24 de acero inoxidable recibido con bisagra PT 20 (inferior y superior) con botaguas de lengüeta lateral suave en los bordes y cerradura.



Detalle de Conector Elite tipo Pipa cónico M-C de Acero inoxidable dimensiones en mm.

<p>Simbología</p> <p>← Banco de nivel B.N. +3.27 igual a +N +4.00</p> <p>→ 126 Curva de nivel</p> <p>↖ Indica corte / Cambio de nivel</p> <p>↗ Ejes N+25.70 Nivel en alzados</p> <p>V.f. Vidrio fijo</p>	
<p>Croquis de localización</p> <p>Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.</p> <p>Proyecto: planta Transformadora de madera en escuadría</p> <p>Escala: 1:600 Cotas: metros Fecha: Junio 2015</p> <p>Proyecto: Tapia García Maurício</p> <p>Clave: Ca-01 Cancelaría Administrativa</p> <p>Plano:</p>	



COMEDOR



Comedor

6 usuarios:

- Cocinero
- Lavatrastos
- Ayudante en general

Espacios:

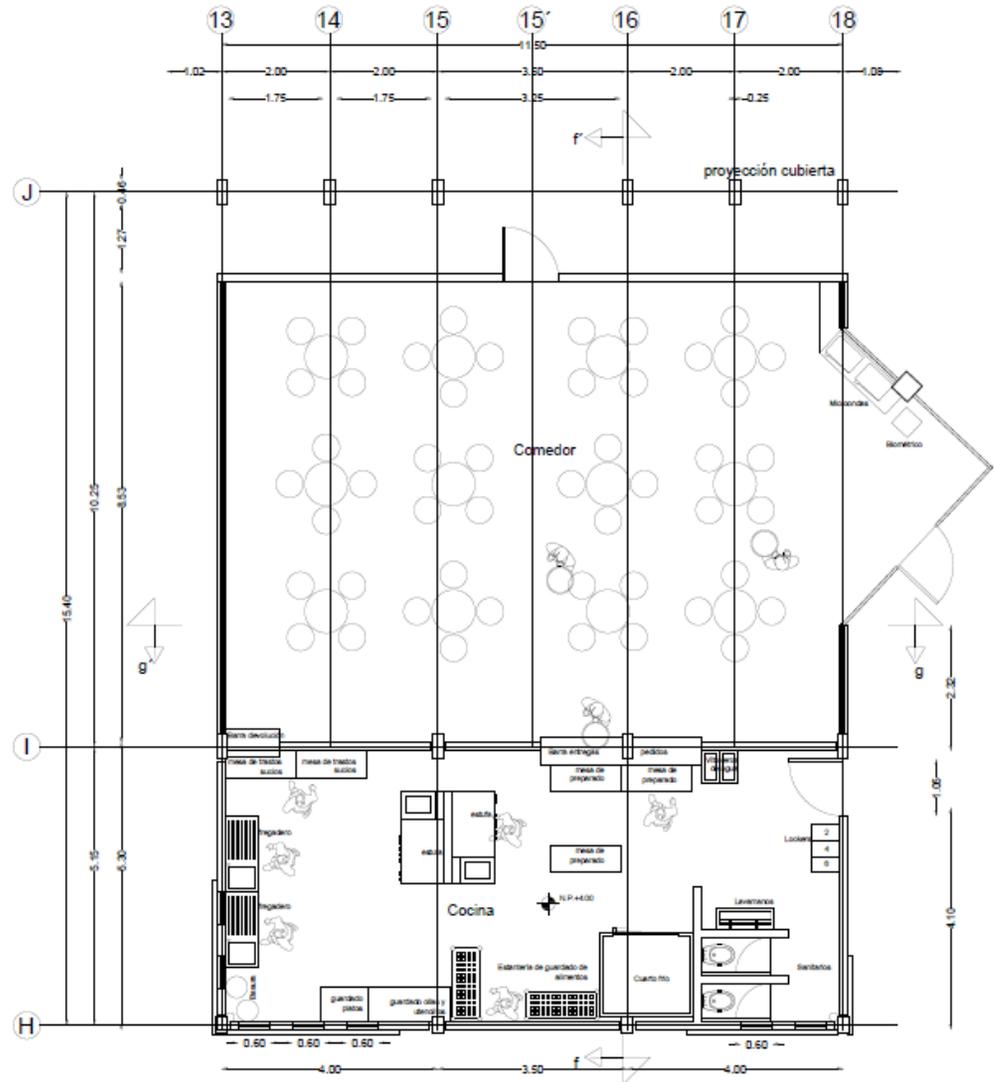
- Servicios de cocina.
- Servicios de limpieza.
- Cuarto frío.
- Guardado de alimentos.
- Cocinado.
- Comensales. (hasta 48 al mismo tiempo).
- Microondas.
- Registro.

Mobiliario:

- Mesas para cuatro comensales, hornos de microondas y biométrico.
- Cocinas industriales, mesa de preparado fregaderos industriales, W.C. y lavamanos. Barras de servicio, lockers, botes de basura y anaqueles.

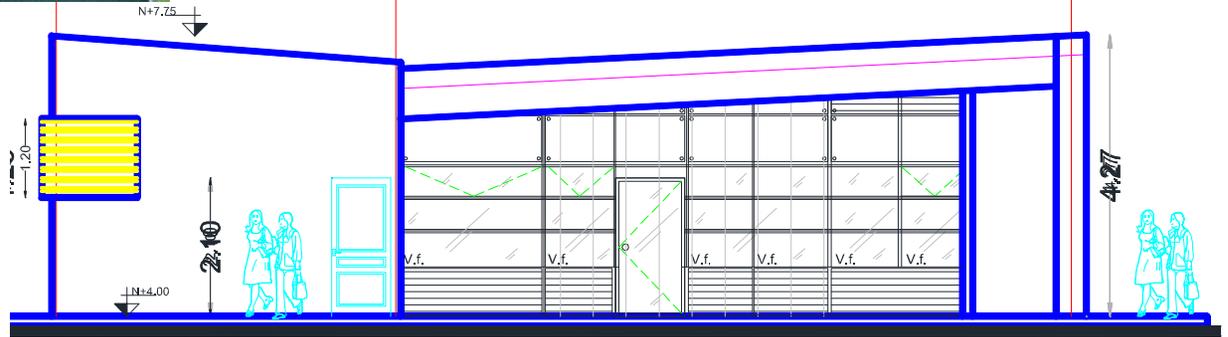
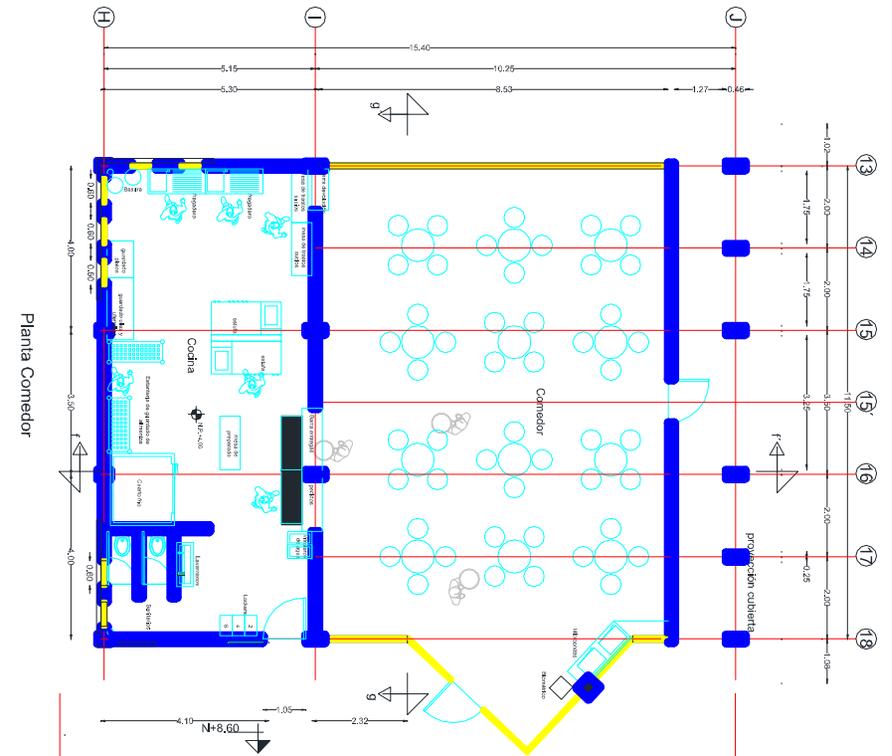
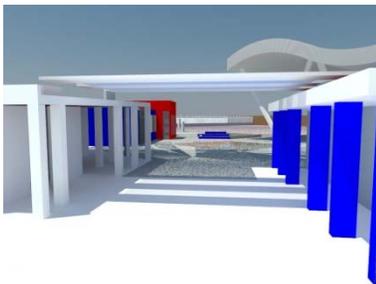
Requerimientos:

- Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica y de datos.
- Ventilación e iluminación natural.



C
O
T
M
A

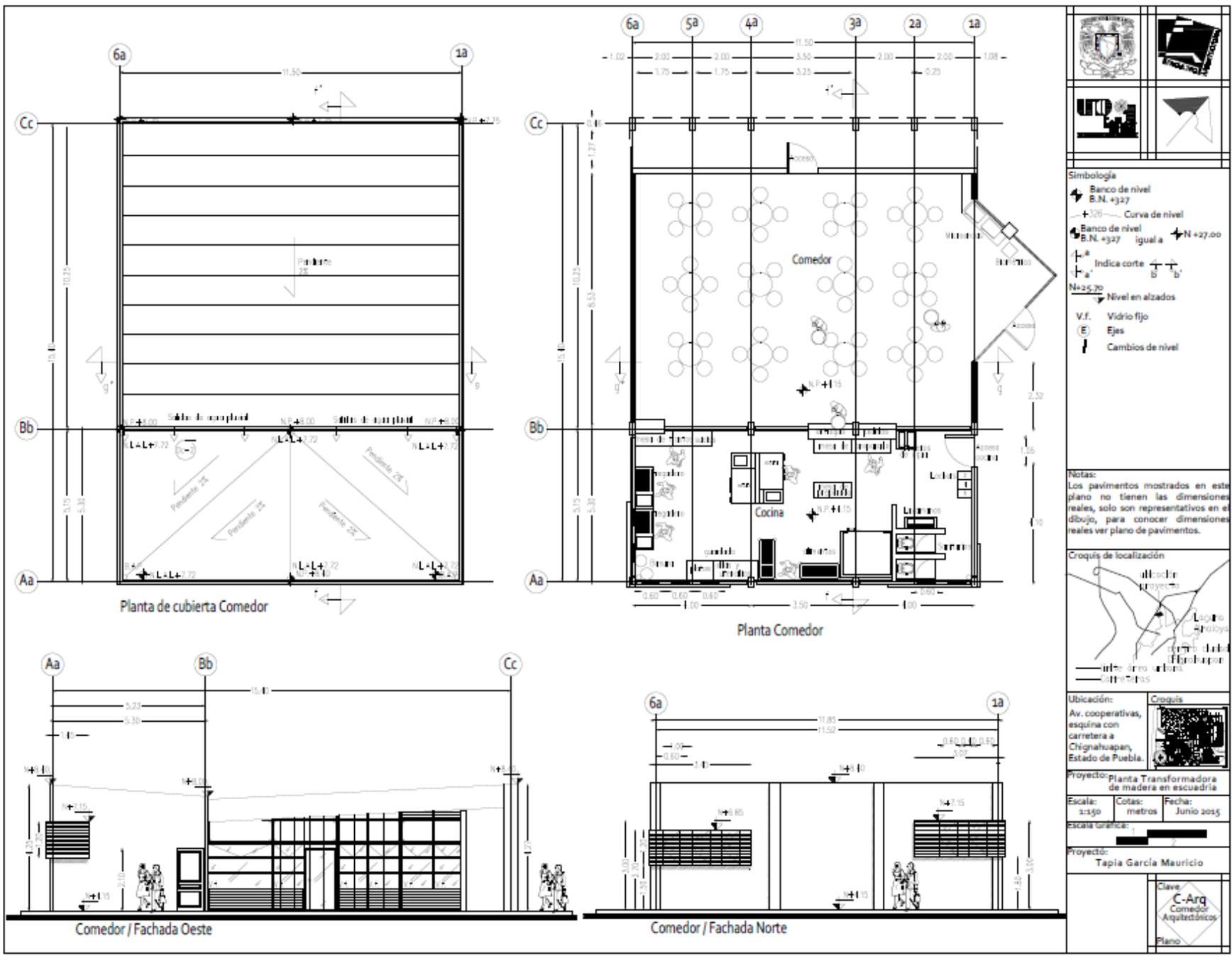
Comedor

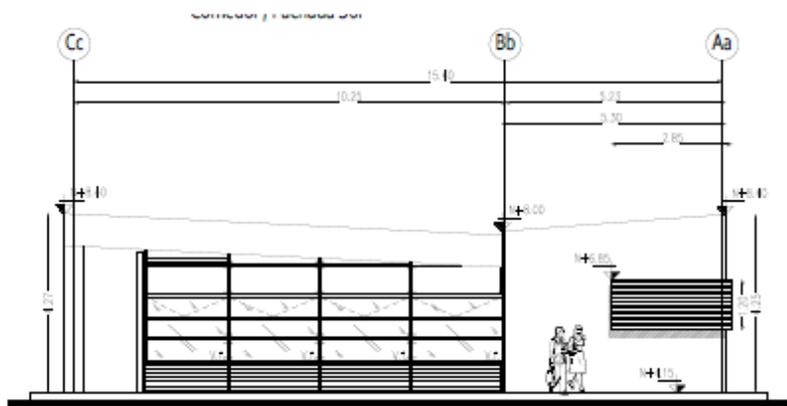


Fachada Oeste Comedor

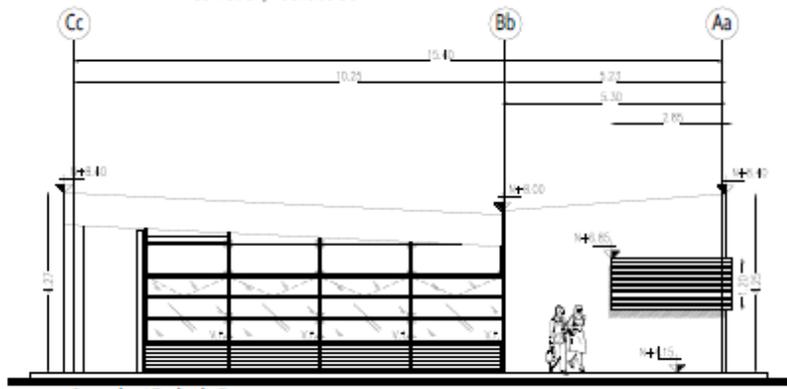
C
O
T
M
A



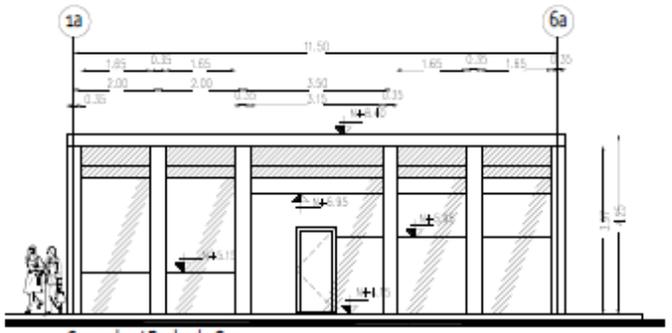




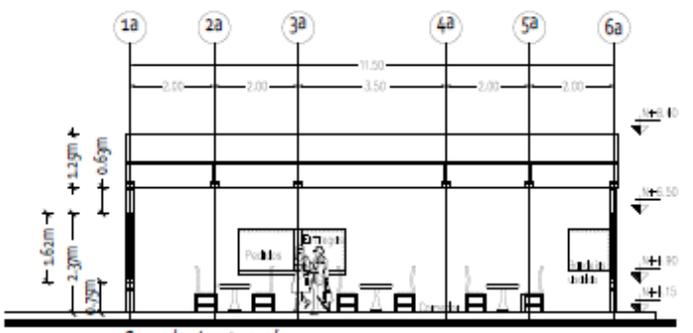
Comedor / Fachada Este



Comedor / Fachada Este



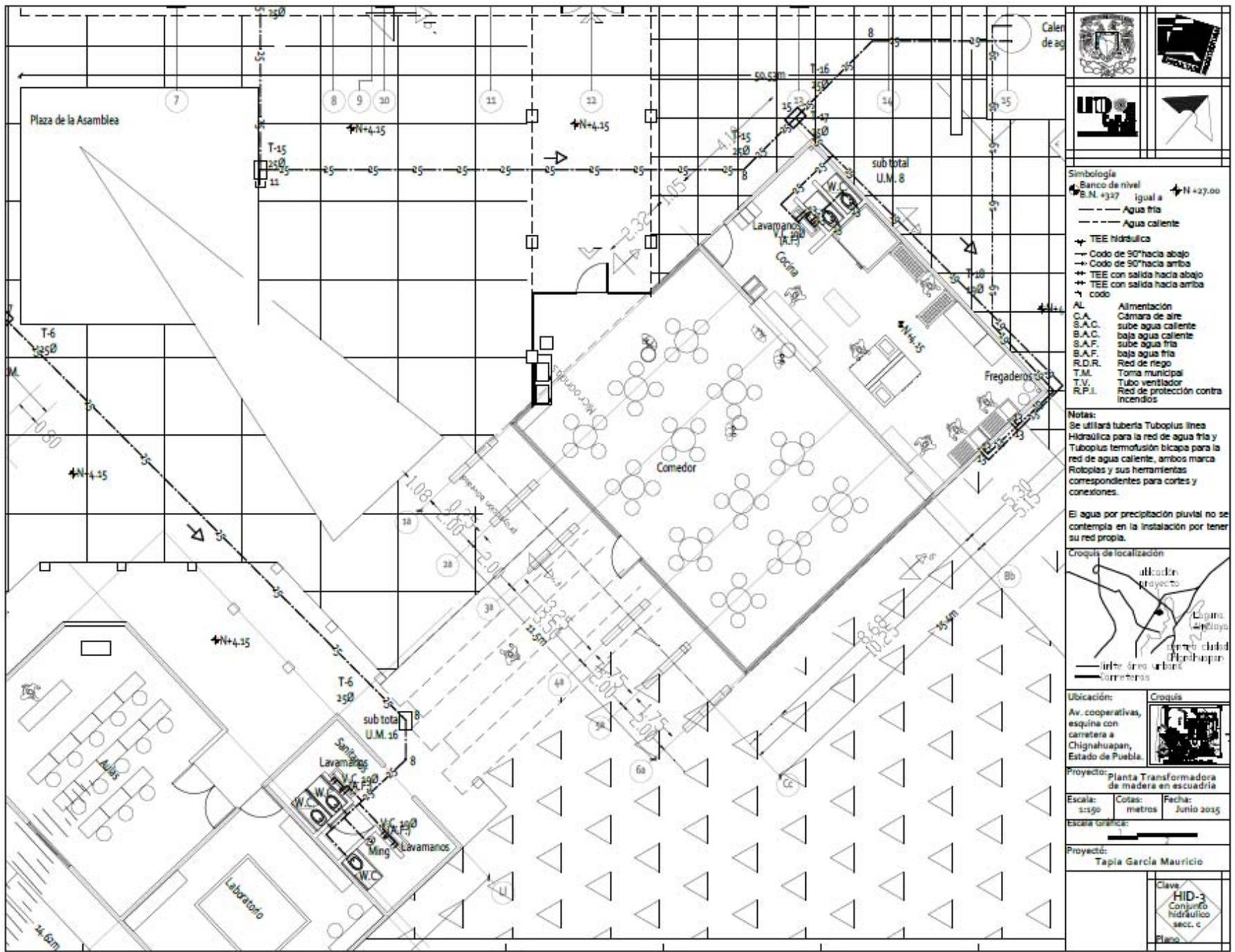
Comedor / Fachada Sur

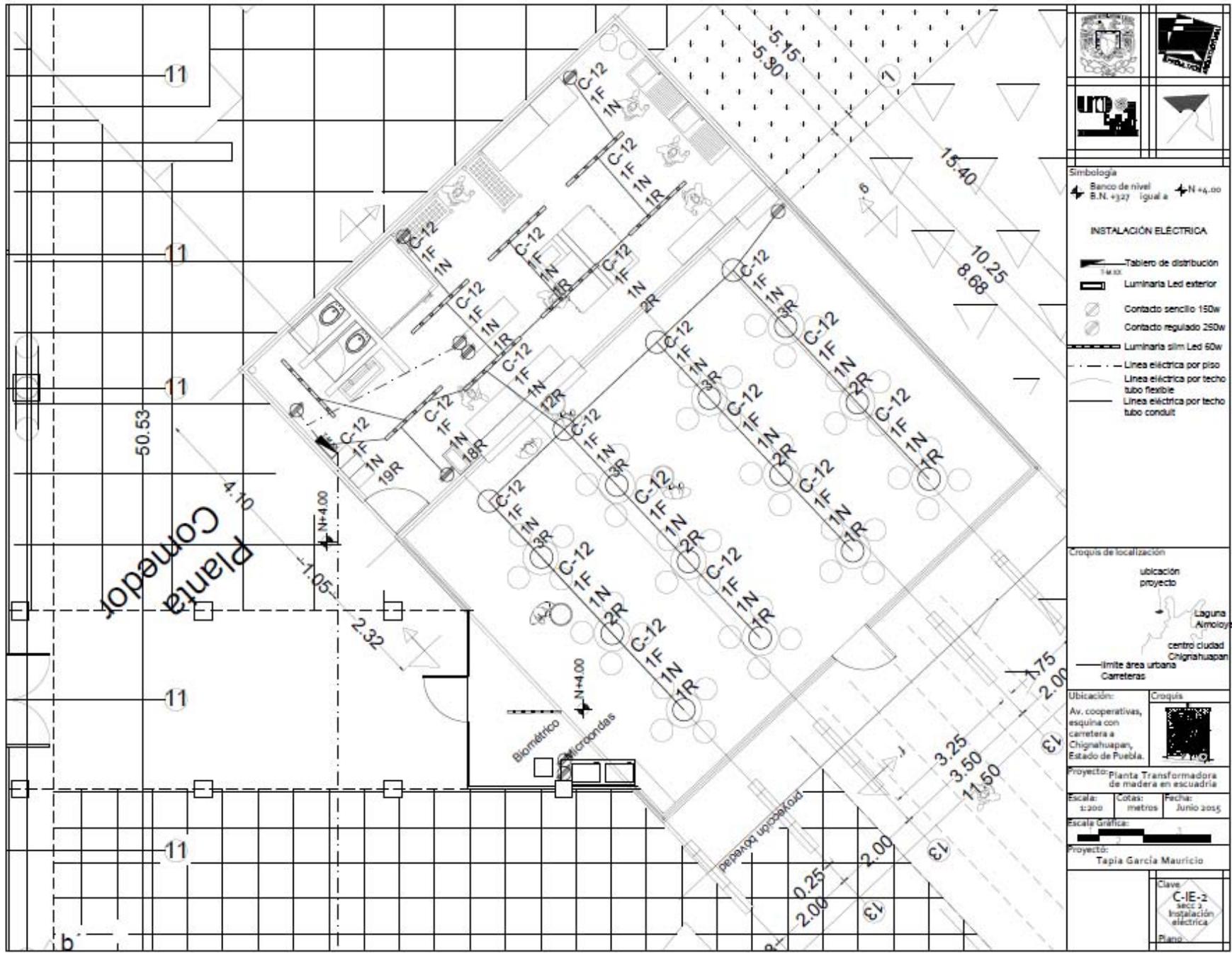


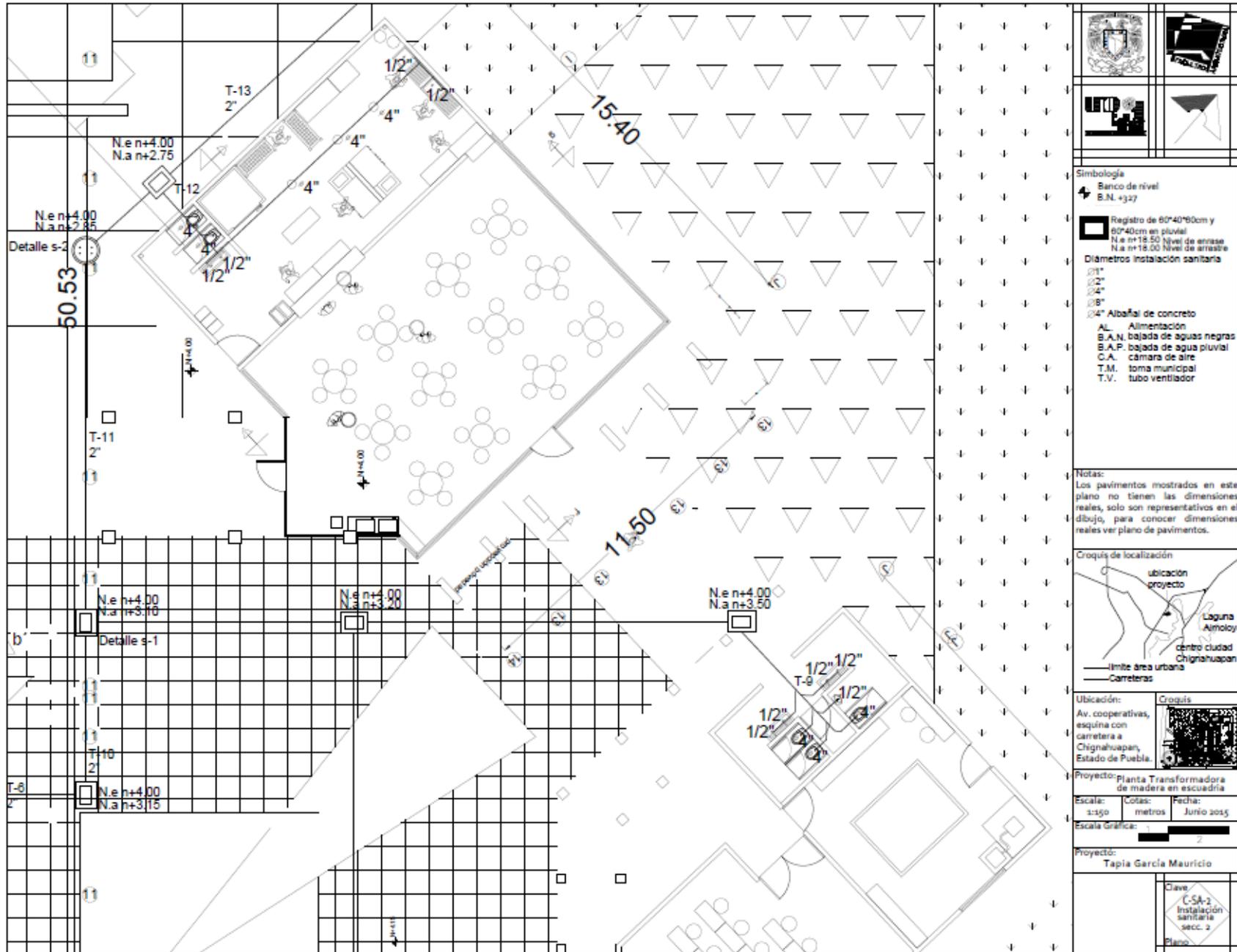
Comedor / corte g-g'

<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ↖ Banco de nivel B.N. +3.27 ↗ Banco de nivel B.N. +3.27 igual a ↖ N +27.00 —+125— Curva de nivel ⊕ Indica corte $\frac{a}{b}$ $\frac{a'}{b'}$ N+25.70 Nivel en alzados V.f. Vidrio fijo (E) Ejes Cambios de nivel 	
<p>Notas:</p> <p>Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.</p>	
<p>Croquis de localización</p>	
<p>Ubicación:</p> <p>Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.</p>	<p>Croquis</p>
<p>Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría</p>	
<p>Escala: 1:150</p>	<p>Colas: [redacted]</p> <p>Fecha: Junio 2015</p>
<p>Escala Gráfica: [redacted]</p>	
<p>Proyecto: Tapia García Mauricio</p>	
<p>Clave:</p> <p>C-A1 Comedor Arquitectónicos Fachadas cortes Plano</p>	









Análisis de mercado



Mercado de madera en escuadría
 Consumo: en municipios aledaños y parte norte del Estado como parte del sistema constructivo.
 (Huachinango, Zacatlán, Tulancingo y Tlaxco).

Principales competidores en la región : Zacatlán (14% de la producción maderable del Estado de Puebla), Aquixtla (7% de la producción maderable del Estado de Puebla). Estado de Michoacán, Oaxaca y Jalisco; dichos estados concentran 50% de la producción nacional



Costo de maderas

Producción semanal 62.54 m3rollo
 Producción mensual 1438.42 m3rollo

Tablas	30%	=	431.53	m3rollo
Barrotes	20%	=	287.68	m3rollo
Tablón	30%	=	431.53	m3rollo
Polín	20%	=	287.68	m3rollo

Tablas	0.015	=	28,768.40	piezas
Barrotes	0.017	=	16,922.59	piezas
Tablón	0.017	=	25,383.88	piezas
Polín	0.015	=	19,178.93	piezas

m3rollo

Tablas	\$ 85.43	=	\$ 2,457,684.41
Barrotes	\$ 197.38	=	\$ 3,340,180.47
Tablón	\$ 48.83	=	\$ 1,239,494.98
Polín	\$ 76.00	=	\$ 1,457,598.93

\$ costos

Total ganancia mensual		=	\$ 8,494,958.79
Total ganancia mensual	80%	=	\$ 6,795,967.03

C
O
T
M
A

-Mercado regional a corto plazo / Mercado estatal a mediano plazo



Aspectos económicos

Costo de inversión inicial

Concepto	\$
Terreno	\$2,303,827.50
Urbanización	\$3,086,310.00
Permisos	\$ 1,543,155.00
Notario	\$ 2,160,417.00
Proyecto arquitectónico (m2) construidos	\$30,863,100.00
Materia prima	\$1,823,590.00
Maquinaria y Mobiliario	\$6,172,620.00
TOTAL	\$47,953,019.50

Total = \$ 47, 953,019.50

50 % de \$ 47, 953,019.50 = \$ 23, 976,509.75

Egresos mensuales

Concepto	costo mensual	
Salarios industria	\$ 420,000	40 Trabajadores
Materia prima m3rollo de madera	\$ 1,361,766.60	1,438.42m3r/mes
Servicios e indirectos (3%)	\$ 12,600.00	
Costo de producción	\$245,529.95	
Gasto total mensual	\$ 2,039,896.52	gasto mes

Monto a pedir = \$ 23, 976,509.75 (veintitres millones novecientos setenta y seis mil quinientos nueve pesos y setenta y cinco centavos MXN).

Gasto mensual \$ 2, 039,896.52

Ingreso Mensual \$ 6, 795,967.03

C
O
T
M
A

Financiamiento

Programa Productivo
SAGARPA

El incentivo hasta del 50% del
valor del proyecto que se
determine por el FOFAE
- 24 Meses - Interés 10 %

PROYECTO: COTMA
UBICACIÓN: carretera Chignahuapan - Zacatlan S/NÚM, MUN. Chignahuapan Puebla
PROPIETARIO: SOCIEDAD COOPERATIVA

MONTO	\$ 23,976,509.75	COBRANZA	\$ -	FECHA	Junio 2015
INTERESES	10%				
PLAZO	24				
CUOTA CALC.	\$ 1,106,394.28				
CUOTA TOTAL	\$ 1,106,394.28	TOTAL A PAGAR	\$ 26,553,462.63		

PERÍODO	SALDO INICIAL	SALDO FINAL	CUOTA MENSUAL	INTERÉS MENSUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL	(Intereses)		(Capital)	
						INTERÉS ACUMULADO	AMORTIZACIÓN ACUMULADA	SUMA INTERÉS MÁS CAPITAL	
1	\$ 23,976,509.75	\$ 23,069,919.72	\$ 1,106,394.28	\$ 199,804.25	\$ 906,590.03	\$ 199,804.25	\$ 906,590.03	\$ 1,106,394.28	
2	\$ 23,069,919.72	\$ 22,155,774.78	\$ 1,106,394.28	\$ 192,249.33	\$ 914,144.95	\$ 392,053.58	\$ 1,820,734.97	\$ 2,212,788.55	
3	\$ 22,155,774.78	\$ 21,234,011.96	\$ 1,106,394.28	\$ 184,631.46	\$ 921,762.82	\$ 576,685.04	\$ 2,742,497.79	\$ 3,319,182.83	
4	\$ 21,234,011.96	\$ 20,304,567.78	\$ 1,106,394.28	\$ 176,950.10	\$ 929,444.18	\$ 753,635.14	\$ 3,671,941.97	\$ 4,425,577.10	
5	\$ 20,304,567.78	\$ 19,367,378.24	\$ 1,106,394.28	\$ 169,204.73	\$ 937,189.54	\$ 922,839.87	\$ 4,609,131.51	\$ 5,531,971.38	
6	\$ 19,367,378.24	\$ 18,422,378.78	\$ 1,106,394.28	\$ 161,394.82	\$ 944,999.46	\$ 1,084,234.69	\$ 5,554,130.97	\$ 6,638,365.66	
7	\$ 18,422,378.78	\$ 17,469,504.32	\$ 1,106,394.28	\$ 153,519.82	\$ 952,874.55	\$ 1,237,754.51	\$ 6,507,005.43	\$ 7,744,759.93	
8	\$ 17,469,504.32	\$ 16,508,689.25	\$ 1,106,394.28	\$ 145,579.20	\$ 960,815.07	\$ 1,383,333.71	\$ 7,467,820.50	\$ 8,851,154.21	
9	\$ 16,508,689.25	\$ 15,539,867.39	\$ 1,106,394.28	\$ 137,572.41	\$ 968,821.87	\$ 1,520,906.12	\$ 8,436,642.36	\$ 9,957,548.49	
10	\$ 15,539,867.39	\$ 14,562,972.00	\$ 1,106,394.28	\$ 129,498.89	\$ 976,895.38	\$ 1,650,405.02	\$ 9,413,537.75	\$ 11,063,942.76	
11	\$ 14,562,972.00	\$ 13,577,935.83	\$ 1,106,394.28	\$ 121,358.10	\$ 985,036.18	\$ 1,771,763.12	\$ 10,398,573.92	\$ 12,170,337.04	
12	\$ 13,577,935.83	\$ 12,584,691.02	\$ 1,106,394.28	\$ 113,149.47	\$ 993,244.81	\$ 1,884,912.58	\$ 11,391,818.73	\$ 13,276,731.31	
13	\$ 12,584,691.02	\$ 11,583,169.17	\$ 1,106,394.28	\$ 104,872.43	\$ 1,001,521.85	\$ 1,989,785.01	\$ 12,393,340.58	\$ 14,383,125.59	
14	\$ 11,583,169.17	\$ 10,573,301.30	\$ 1,106,394.28	\$ 96,526.41	\$ 1,009,867.87	\$ 2,086,311.42	\$ 13,403,208.45	\$ 15,489,519.87	
15	\$ 10,573,301.30	\$ 9,555,017.87	\$ 1,106,394.28	\$ 88,110.84	\$ 1,018,283.43	\$ 2,174,422.26	\$ 14,421,491.88	\$ 16,595,914.14	
16	\$ 9,555,017.87	\$ 8,528,248.74	\$ 1,106,394.28	\$ 79,625.15	\$ 1,026,769.13	\$ 2,254,047.41	\$ 15,448,261.01	\$ 17,702,308.42	
17	\$ 8,528,248.74	\$ 7,492,923.20	\$ 1,106,394.28	\$ 71,068.74	\$ 1,035,325.54	\$ 2,325,116.15	\$ 16,483,586.55	\$ 18,808,702.70	
18	\$ 7,492,923.20	\$ 6,448,969.95	\$ 1,106,394.28	\$ 62,441.03	\$ 1,043,953.25	\$ 2,387,557.18	\$ 17,527,539.80	\$ 19,915,096.97	
19	\$ 6,448,969.95	\$ 5,396,317.09	\$ 1,106,394.28	\$ 53,741.42	\$ 1,052,652.86	\$ 2,441,298.59	\$ 18,580,192.66	\$ 21,021,491.25	
20	\$ 5,396,317.09	\$ 4,334,892.13	\$ 1,106,394.28	\$ 44,969.31	\$ 1,061,424.97	\$ 2,486,267.90	\$ 19,641,617.62	\$ 22,127,885.52	
21	\$ 4,334,892.13	\$ 3,264,621.95	\$ 1,106,394.28	\$ 36,124.10	\$ 1,070,270.18	\$ 2,522,392.00	\$ 20,711,887.80	\$ 23,234,279.80	
22	\$ 3,264,621.95	\$ 2,185,432.86	\$ 1,106,394.28	\$ 27,205.18	\$ 1,079,189.09	\$ 2,549,597.19	\$ 21,791,076.89	\$ 24,340,674.08	
23	\$ 2,185,432.86	\$ 1,097,250.52	\$ 1,106,394.28	\$ 18,211.94	\$ 1,088,182.34	\$ 2,567,809.13	\$ 22,879,259.23	\$ 25,447,068.35	
24	\$ 1,097,250.52	\$ -	\$ 1,106,394.28	\$ 9,143.75	\$ 1,097,250.52	\$ 2,576,952.88	\$ 23,976,509.75	\$ 26,553,462.63	

Cuota mensual
\$ 1,106,394.28

Suma interés más capital
2 años / \$26,553,462.63

Crédito bancario Bancomex
Financiamiento para el
desarrollo de infraestructura
industrial 50 % del proyecto.
Plazo a 24 meses interés del 10
%

C
O
T
M
A



Conclusiones

El estudiante y el profesionista tienen un papel muy importante dentro de la sociedad actual; se debe conocer la realidad y lograr entender los procesos políticos, económicos y sociales para tener las bases teóricas y así transformarlas por medio de alternativas y acciones acordes con la visión de mejorar las condiciones de vida de la población, la cual en su mayoría tiene escasas posibilidades de mejorarla.

La inmovilización del sector primario corresponde con el modelo neoliberal actual, el cual elimina a pequeños productores y empresas al ser incapaces de competir en el mercado trasnacional, además de explotar la mano de obra y recursos naturales abundantes en el país. Como resultado se tiene un retraso económico ante la dominación que han generado los países capitalistas desarrollados sobre nuestra América Latina.

Con un respaldo teórico y diagnóstico nos atrevemos a construir una estrategia de desarrollo incluyendo propuestas

urbano-arquitectónicas, que darán el primer paso para la formación de un nuevo modelo económico, aclarando nuevamente que la arquitectura, por sí sola, no cambiará las condiciones de vida actuales, sino que es necesario el cambio de la sociedad y sus individuos, la arquitectura solo es un medio que facilitará el avance.

La cooperación, el progreso y el empleo digno, darán beneficio a nuestra sociedad.

Este proyecto culminó con la elaboración de un proyecto urbano-arquitectónico a nivel ejecutivo en el cual se retomaron los conocimientos adquiridos a lo largo de carrera, que fueron demostrados y reforzados en su última etapa.

Fuentes

- <http://www.enchignahuapan.com/datos.html> 17/AGOSTO/2013
- <http://www.inegi.org.mx/> 17/AGOSTO/2013
- <https://maps.google.com.mx/> 17/AGOSTO/2013
- Plan de desarrollo municipal de Chignahuapan 2011-2013.
- www.ircep.gob.mx 20/SEPTIEMBRE/2013
- www.geopuebla.com.mx/mapas/map.phtml 20/SEPTIEMBRE/2013
- <http://www.capufe.gob.mx/portal/site/wwwCapufe> 13/octubre/2013.
- Martínez, Teodoro Oseas, Mercado, Elia, Manual de investigación urbana, 2ª ed., Ed. Trillas, México.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Problemática urbana y habitacional. Publicaciones Taller UNO, Facultad de arquitectura-autogobierno. UNAM. México.
- Harnecker, Martha. Haciendo posible lo imposible. Ed. Siglo XXI.
- Martínez, Teodoro Oseas, Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora. Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica. Publicaciones Taller UNO, Facultad de arquitectura-autogobierno. UNAM. México.
- González, Miguel, Programas de cálculo estructural por computadora. Facultad de Arquitectura UNAM, México.
- Harnecker, Camila, Cooperativas y socialismo. Una mirada desde Cuba, Ed. Caminos. La Habana 2011.

ANEXOS



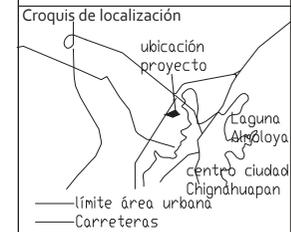
Simbología

- Banco de nivel B.N. +327 igual a N+4.00
- +326— Curva de nivel
- ↔ Indica corte
- ↕ Cambio de nivel
- ⊕ Ejes N+25.70
- ⊖ Nivel en alzados

V.f. Vidrio fijo
Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	165.45m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	241.75m ²
Área verde	2,337.81m ²

Notas:
Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:600	Cotas: metros	Fecha: Junio 2015
---------------	---------------	-------------------

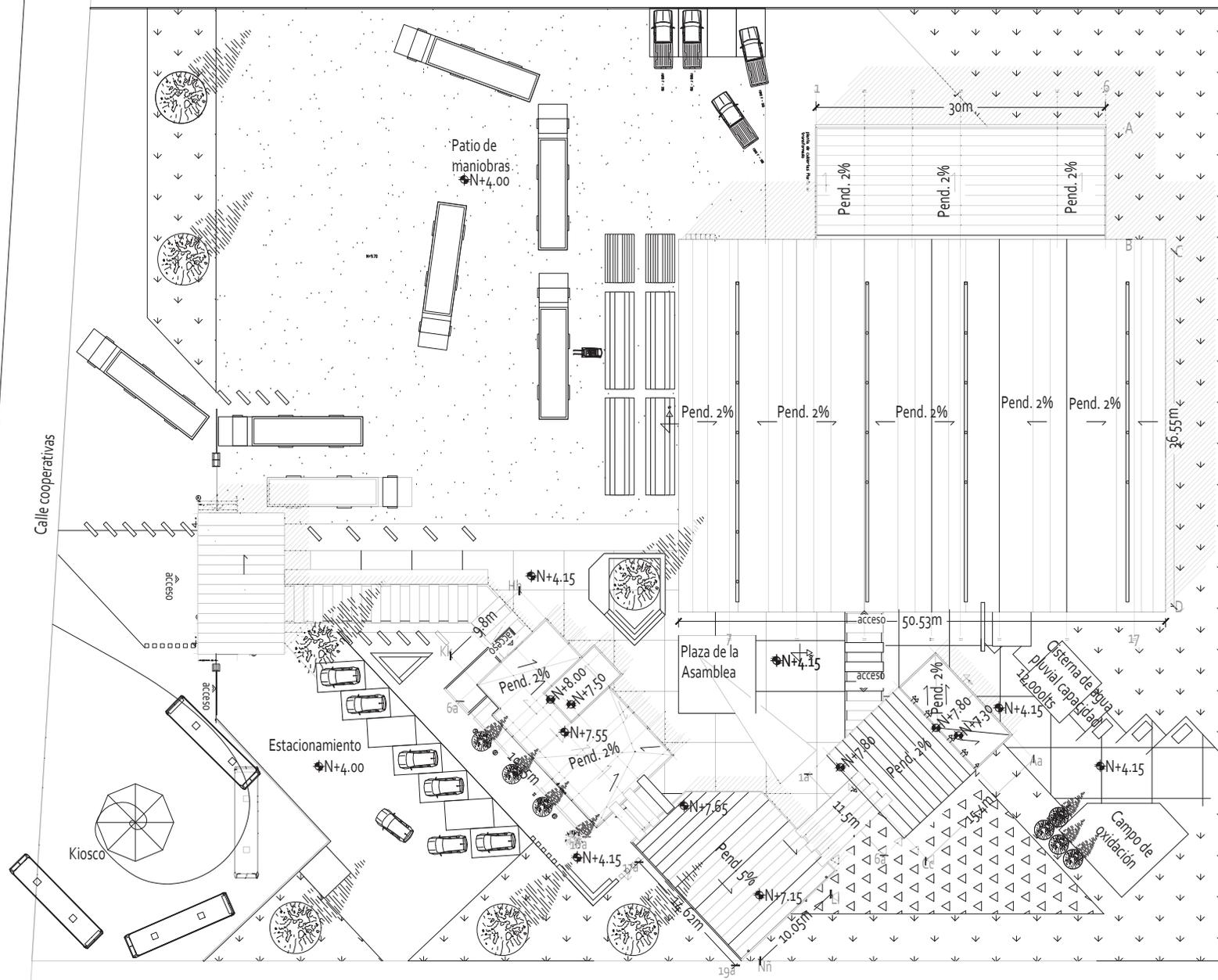


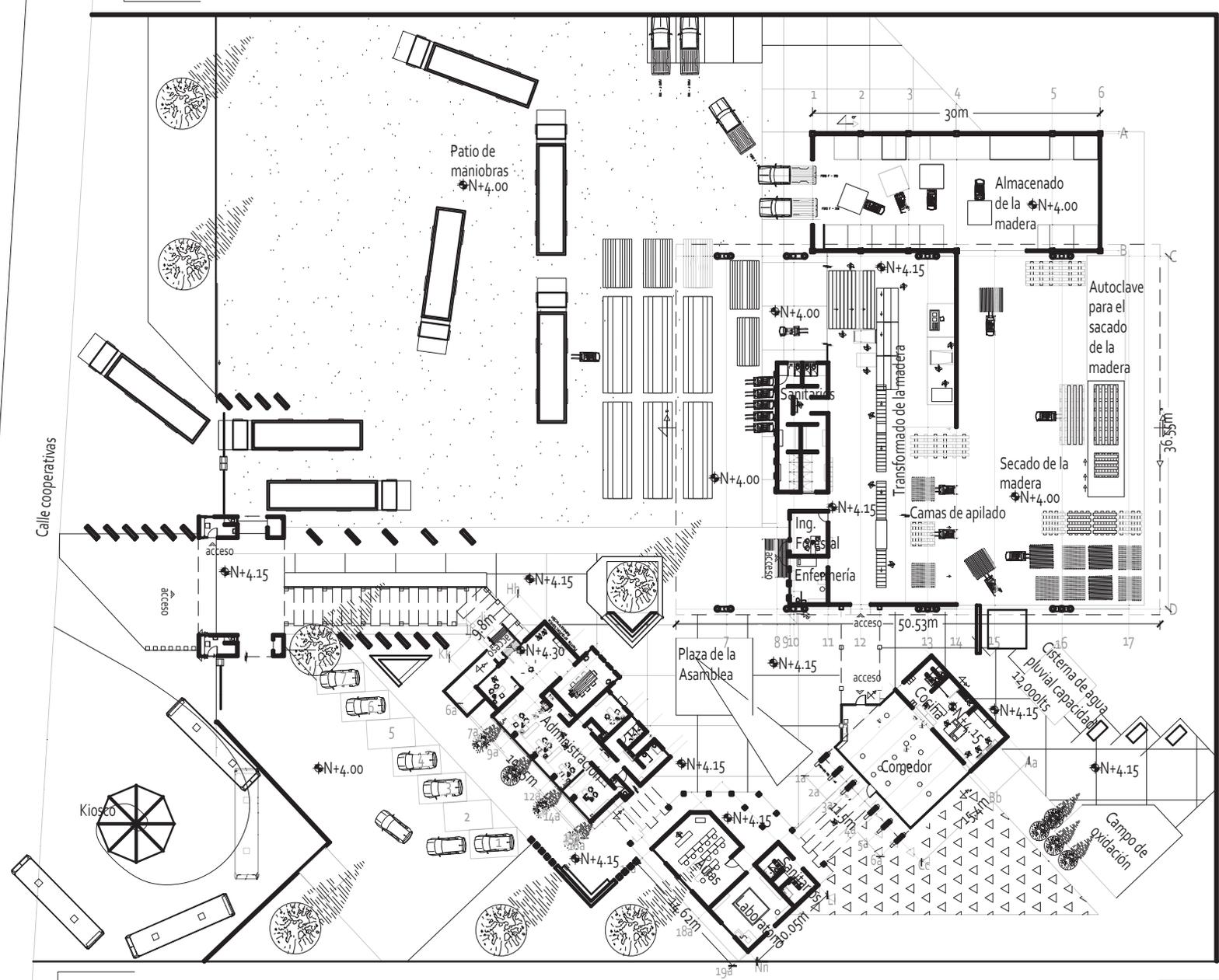
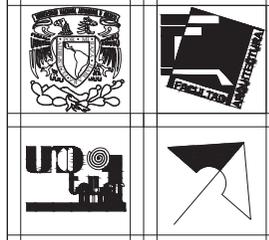
Proyector: Tapia García Mauricio

Clave

C-AP
Conjunto
Cubiertas

Plano





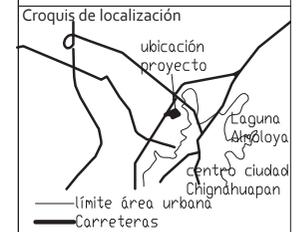
Simbología

- Banco de nivel B.N. +327 igual a N+4.00
- +326— Curva de nivel
- 4^a Indica corte
- ↕ Cambio de nivel
- ⊕ Ejes N+25.70
- ▽ Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo

Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	165.45m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	241.75m ²
Área verde	2,337.81m ²

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala:	Cotas:	Fecha:
1:600	metros	Junio 2015

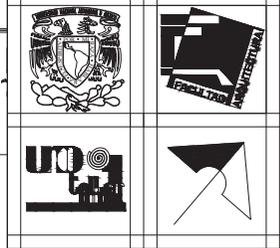


Proyectó: **Tapia García Mauricio**

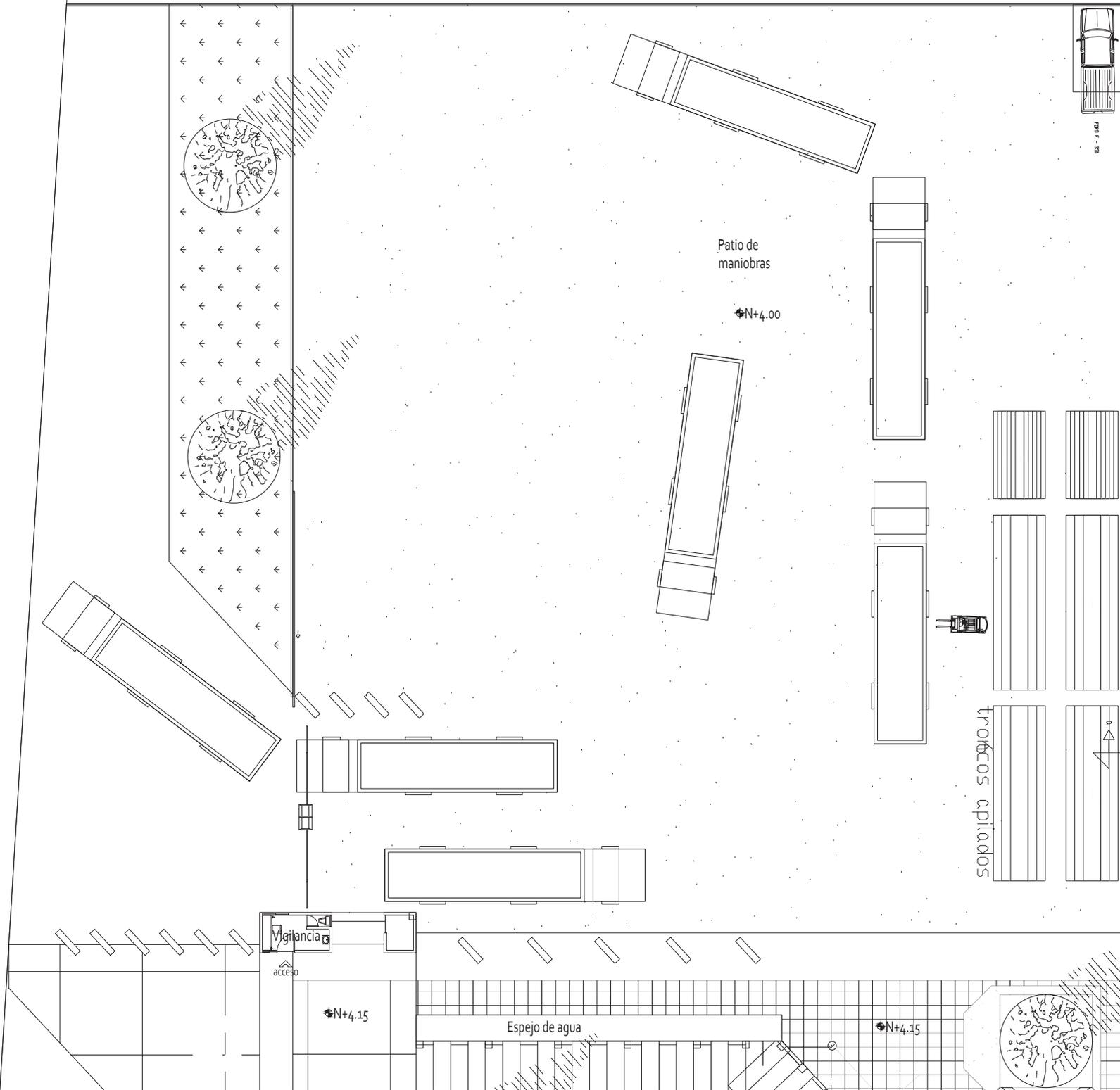
Clave

C-AP
 Conjunto
 Planta

Plano

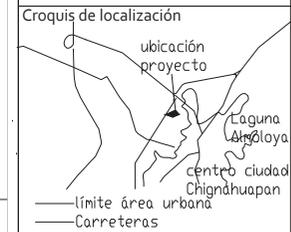


Calle Cooperativas



- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327
 - +326 Curva de nivel
 - Banco de nivel B.N. +327 igual a N +27.00
 - Indica corte $\frac{4}{a}$ $\frac{4}{b}$ $\frac{4}{b'}$ $\frac{4}{a'}$
 - Nivel en alzados N+25.70
 - V.f. Vidrio fijo
 - Ejes Cambios de nivel

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

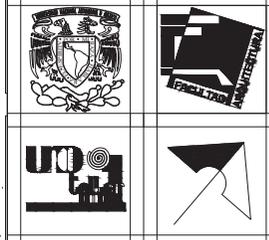
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudría

Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



Proyectó: Tapia García Mauricio

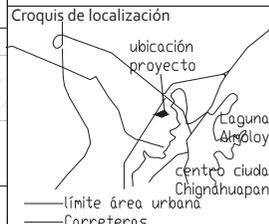
Clave
C-AC
 Conjunto cubiertas secc. A
 Plano



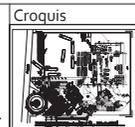
Simbología

- Banco de nivel B.N. +327
- +326— Curva de nivel
- Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N +27.00
- 4/a Indica corte 4/a
- 4/a' Indica corte 4/a'
- N+25.70 Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo
- (E) Ejes
- ▬ Cambios de nivel

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.



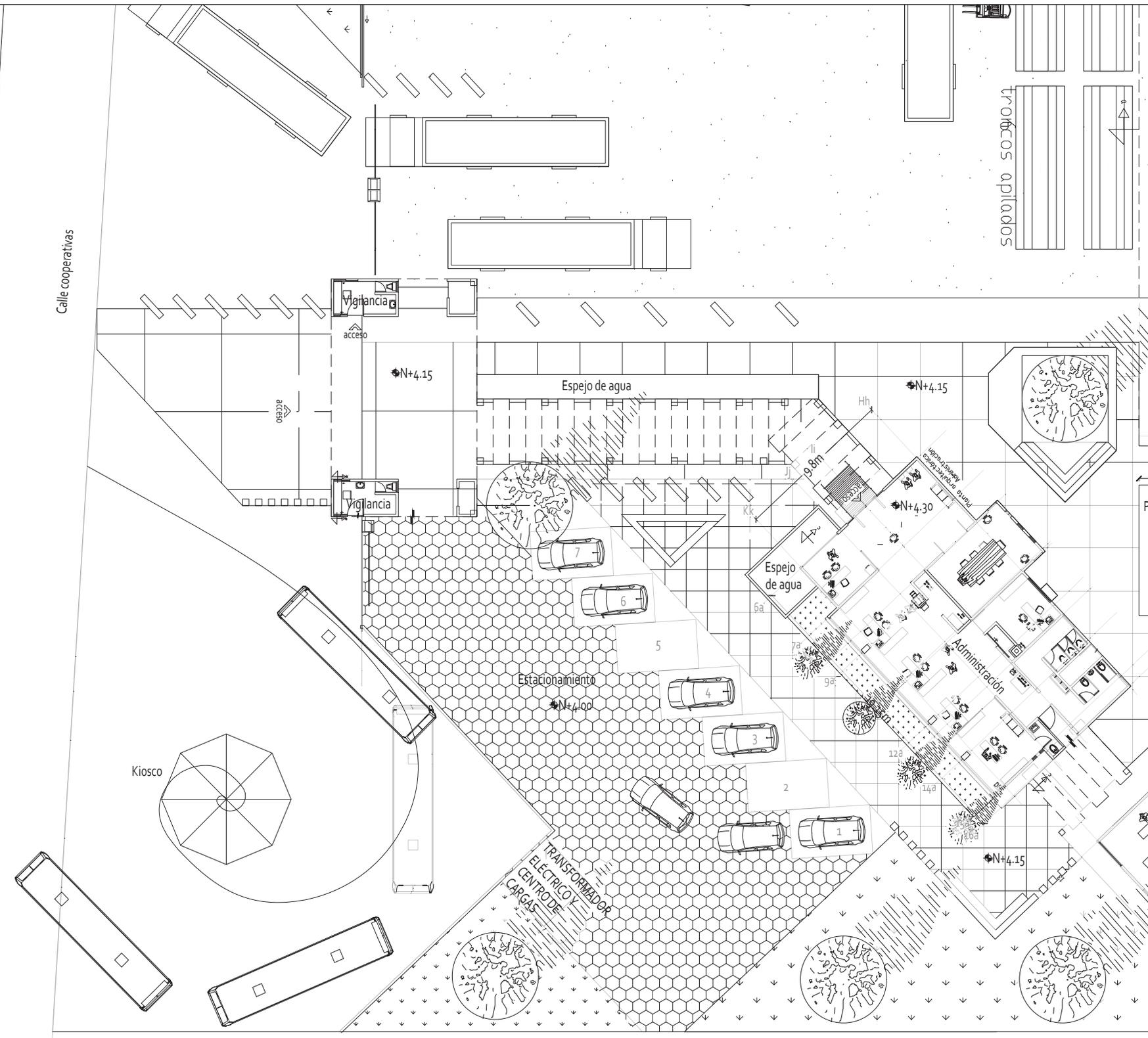
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

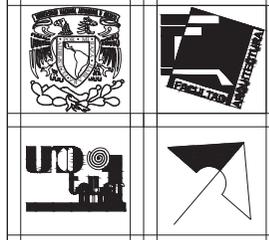
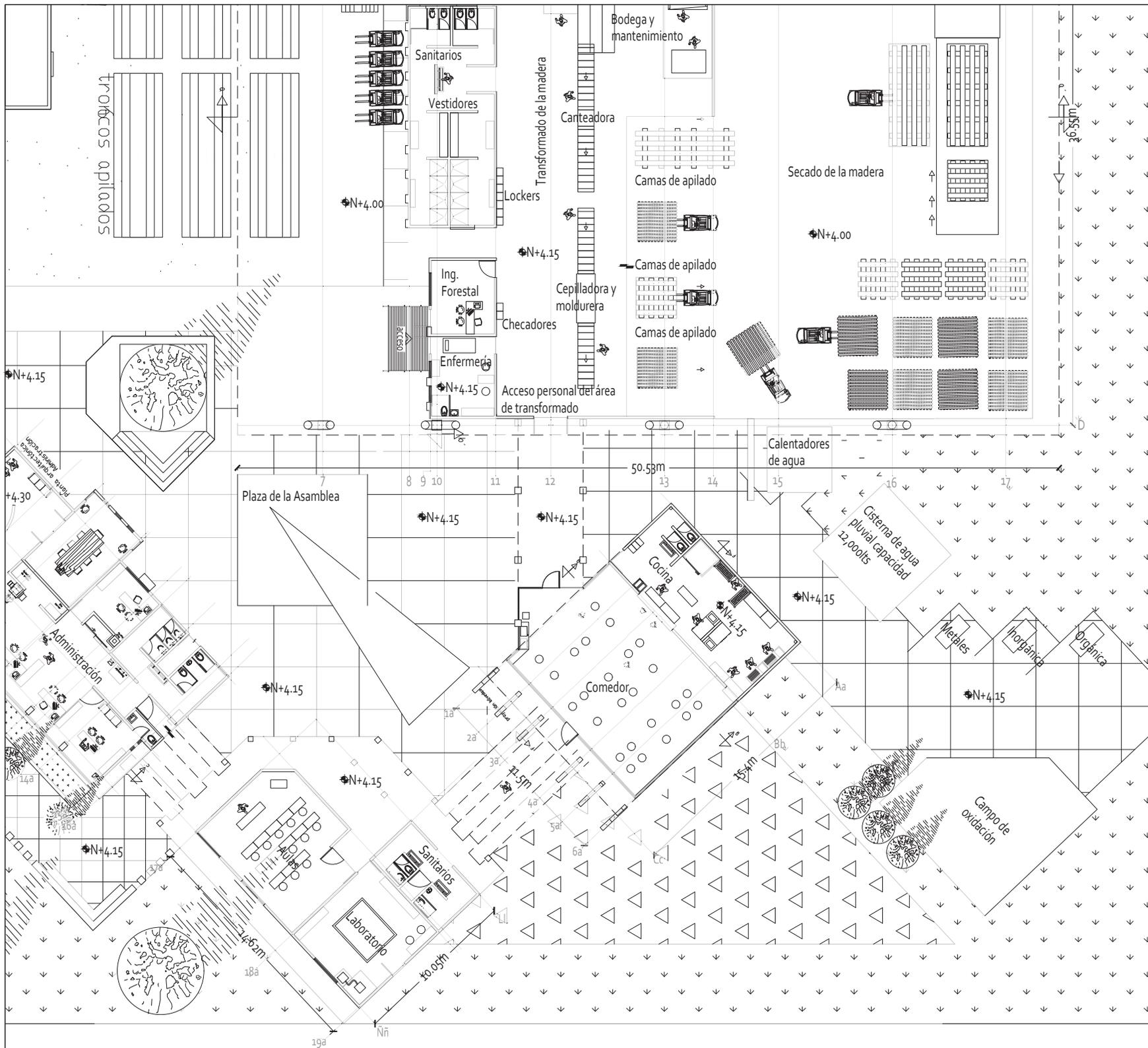
Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



Proyectó: Tapia García Mauricio

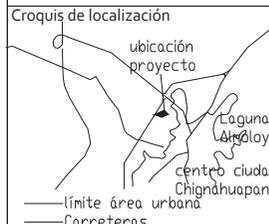
Clave
C-AC
 Conjunto cubiertas secc. B
 Plano





- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327
 - +326 Curva de nivel
 - Banco de nivel B.N. +327 igual a +N+27.00
 - Indica corte $\frac{4}{a}$ $\frac{4}{b}$ $\frac{4}{b'}$
 - Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo
 - Ejes
 - Cambios de nivel

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

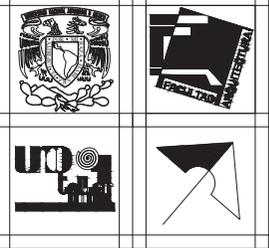
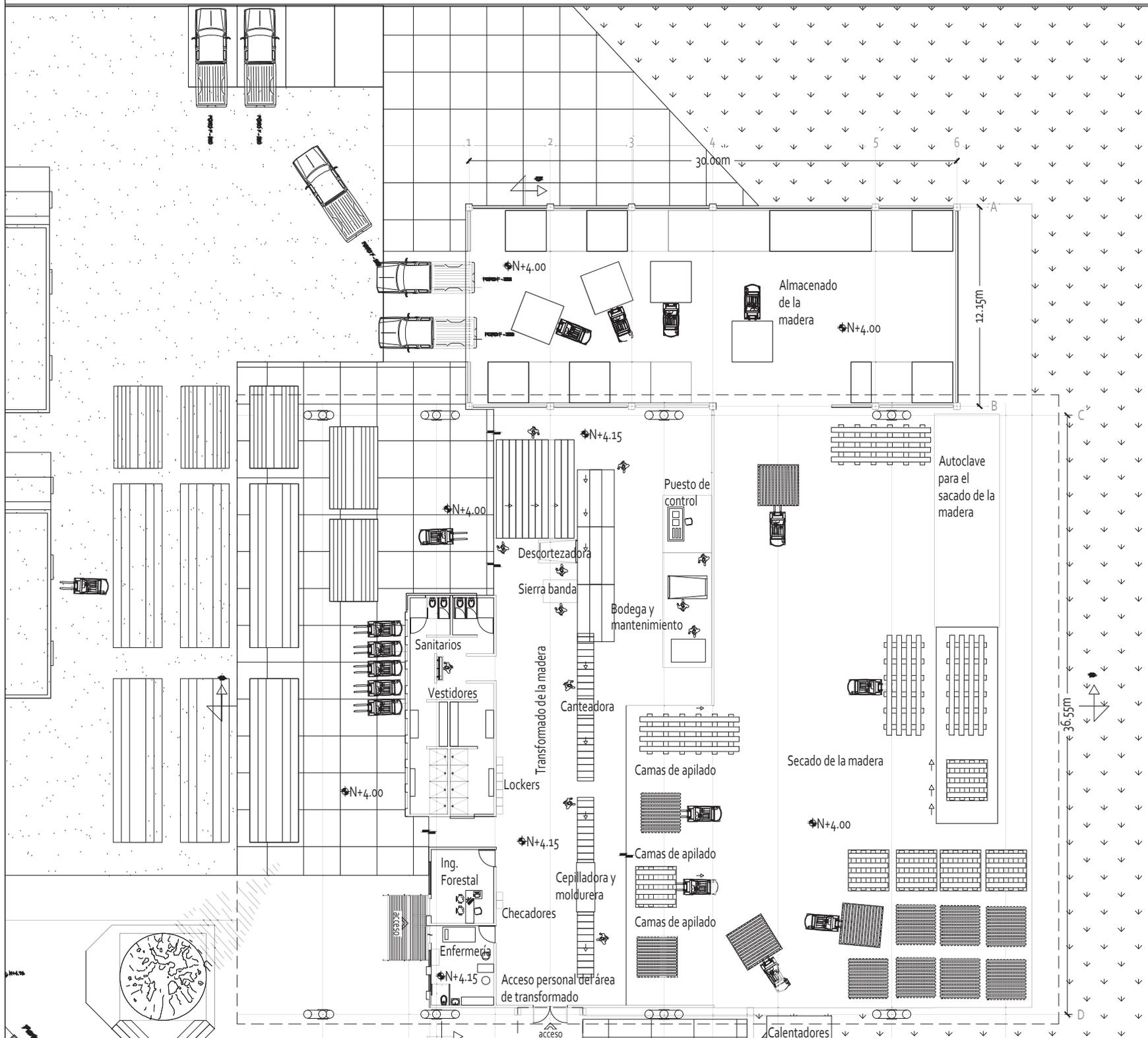
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



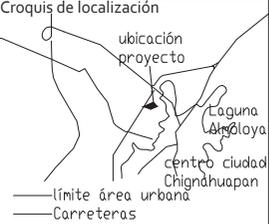
Proyectó:
 Tapia García Mauricio

Clave:
 C-AC
 Conjunto cubiertas secc. C
 Plano



- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327
 - +326— Curva de nivel
 - Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N+27.00
 - 4^a Indica corte 4^a / 4^a
 - 4^a / 4^a Indica corte 4^a / 4^a
 - N+25.70 Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo
 - ⊕ Ejes
 - ┆ Cambios de nivel

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

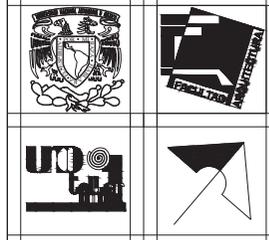
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



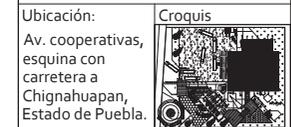
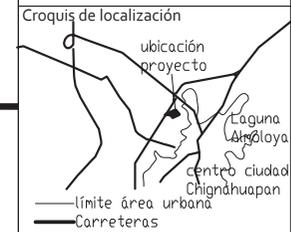
Proyector: Tapia García Mauricio

Clave: C-AC
 Conjunto cubiertas secc. D
 Plano



- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327
 - +326 Curva de nivel
 - Banco de nivel B.N. +327 igual a B.N. +27.00
 - Indica corte $\frac{a}{a'}$ $\frac{b}{b'}$
 - Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo
 - Ejes
 - Cambios de nivel

Notas:
Las cotas rigen al dibujo.

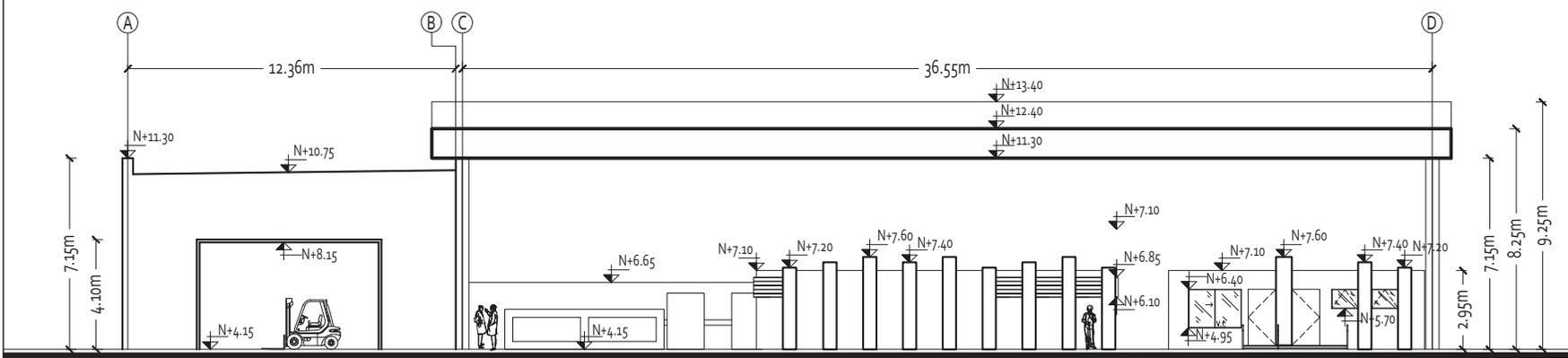


Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

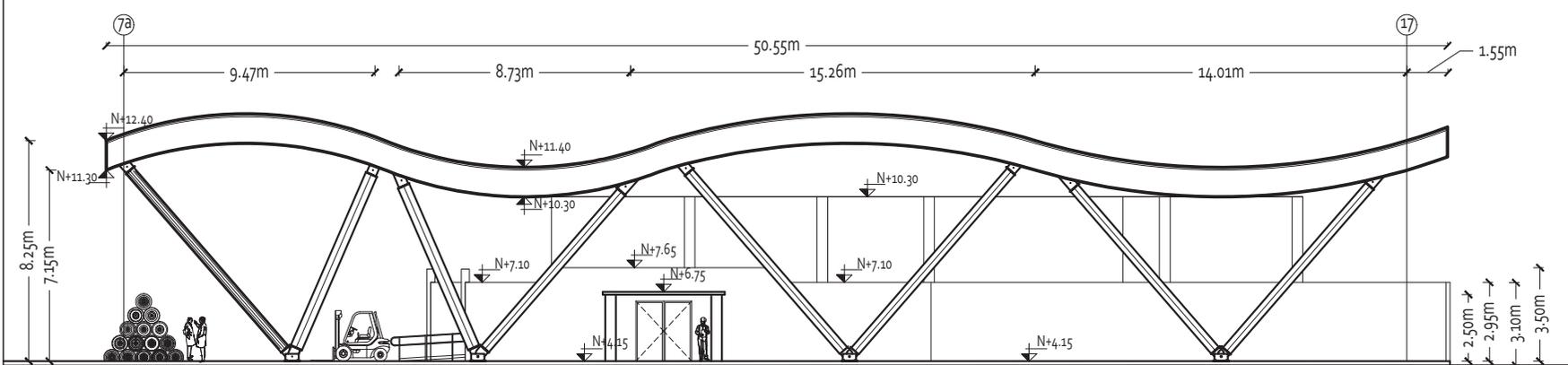
Escala: 1:250 Cotas: metros Fecha: Junio 2015

Escala Gráfica: 5

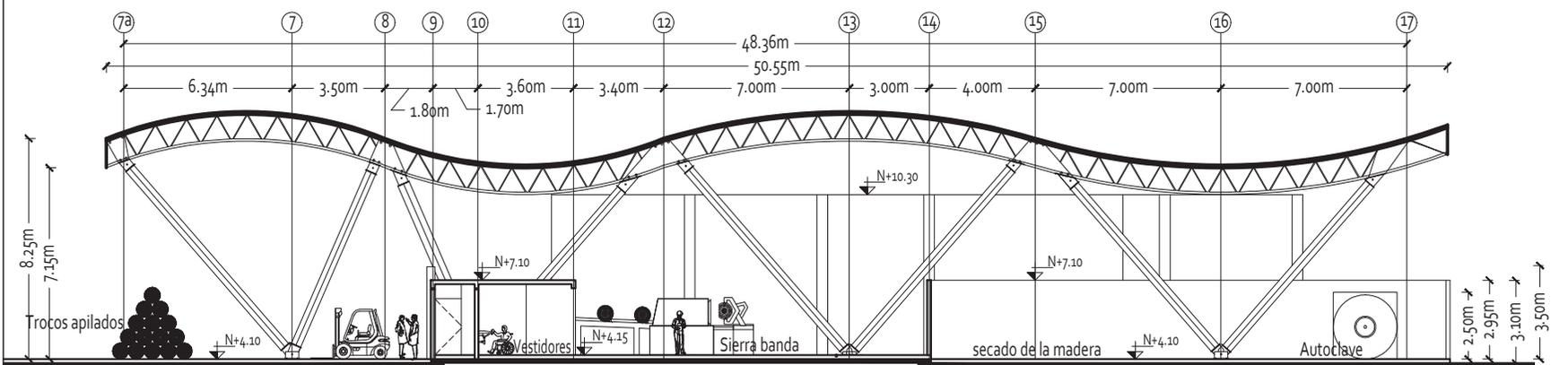
Proyectó: Tapia García Mauricio



Fachada sureste. Planta de Transformado



Fachada suroeste. Planta de Transformado



Corte a-a'. Planta de Transformado



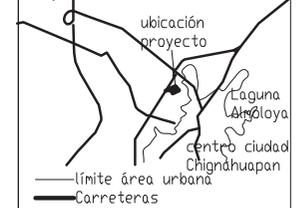
Simbología

- Banco de nivel B.N. +327
- +326 Curva de nivel
- Banco de nivel B.N. +327 igual a N +27.00
- Indica corte 4a
- 4a'
- 4b
- 4b'
- Nivel en alzados N+25.70
- Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo
- (E) Ejes
- Cambios de nivel

Notas:

Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.

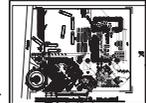
Croquis de localización



Ubicación:

Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis



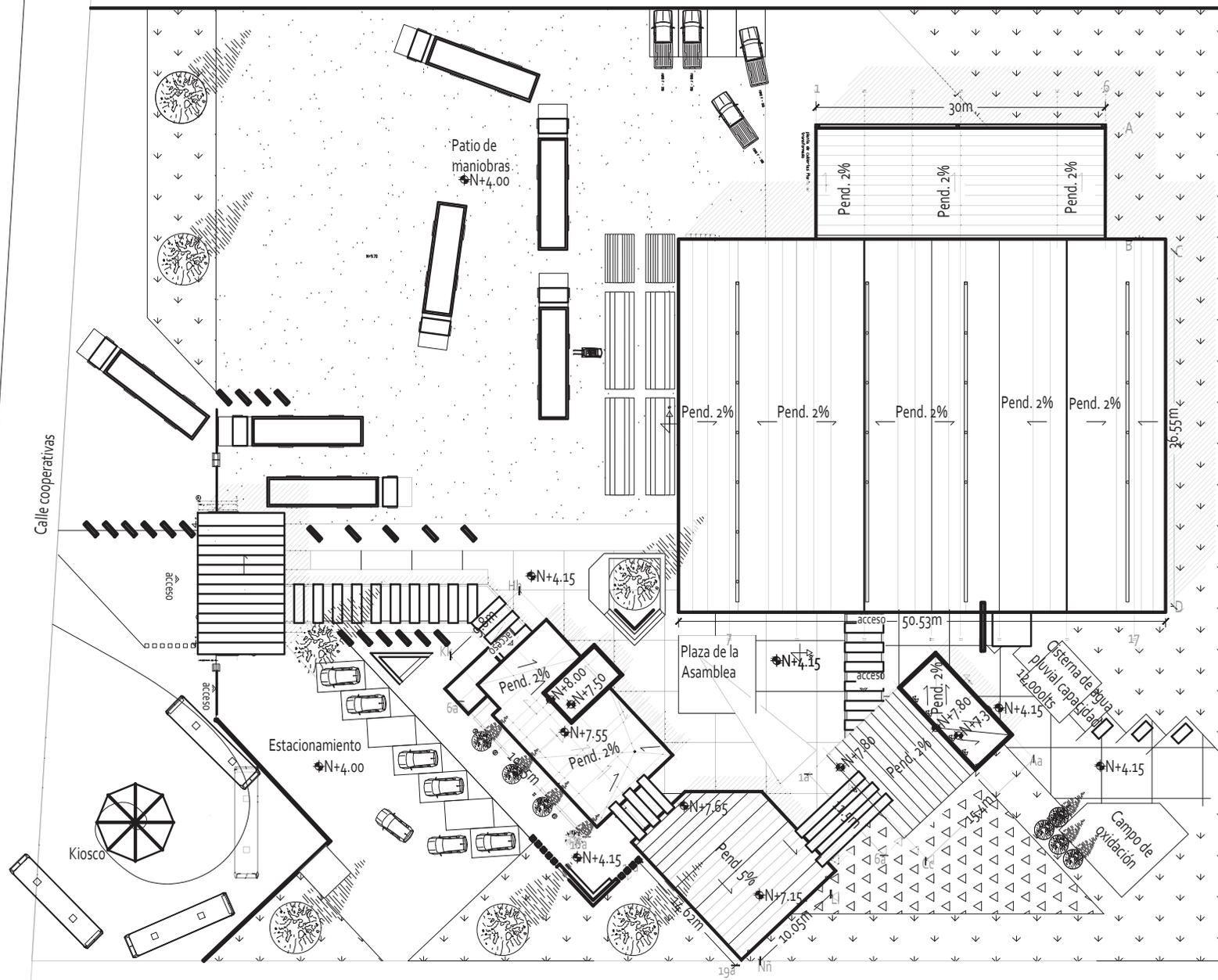
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:600	Cotas: metros	Fecha: Junio 2015
---------------	---------------	-------------------

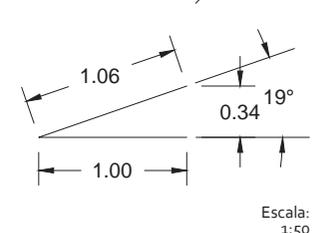
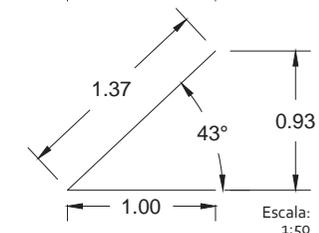
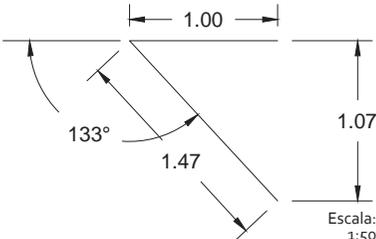
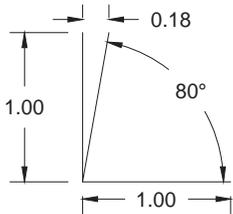
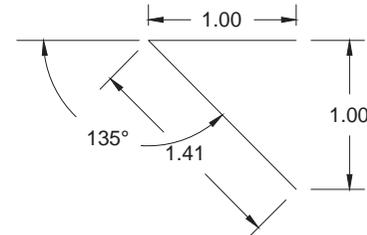
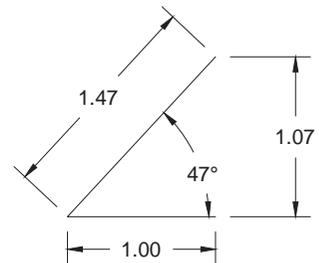
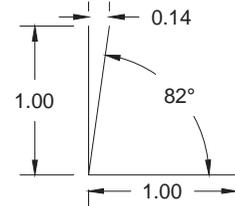
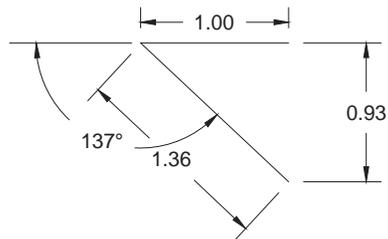
Escala Gráfica: 5 10

Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave
C-AP Conjunto Cubiertas
Plano



Trazo de ángulos.



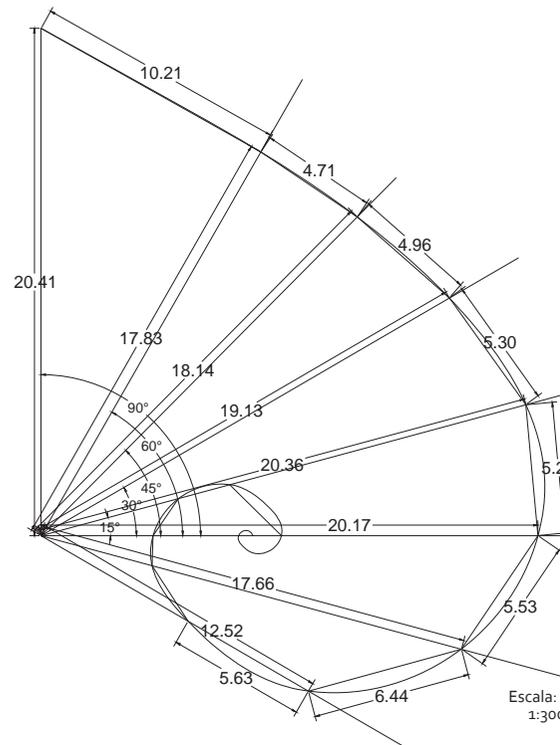
Escala: 1:50

Escala: 1:50

Escala: 1:50

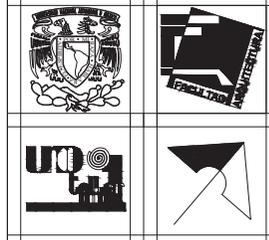
Escala: 1:50

Trazo de ángulos.



Escala: 1:300

Escala: 1:850



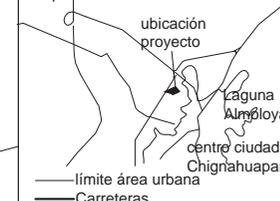
Simbología

- Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N+4.00
 - + 326 Curva de nivel
 - ↕ Indica corte
 - ↕ Cambio de nivel
 - ⊕ Ejes N+25.70
 - ▽ Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo
 - Cuadro de Áreas
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| Área construida | 5,143.85m ² |
| Área libre | 6,670.64m ² |
| Área total | 11,814.49m ² |
| Área industria | 1,240.86m ² |
| Área almacenaje | 355.16m ² |
| Área administrativa | 215.76m ² |
| Área patio de maniobras | 3,024.38m ² |
| Área aula | 82.64m ² |
| Área laboratorio | 37.60m ² |
| Área comedor | 165.45m ² |
| Área sanitarios | 22m ² |
| Área uso urbano | 224.80m ² |
| Vivero experimental | 241.75m ² |
| Área verde | 2,337.81m ² |

Notas:

Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.

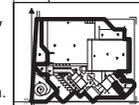
Croquis de localización



Ubicación:

Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

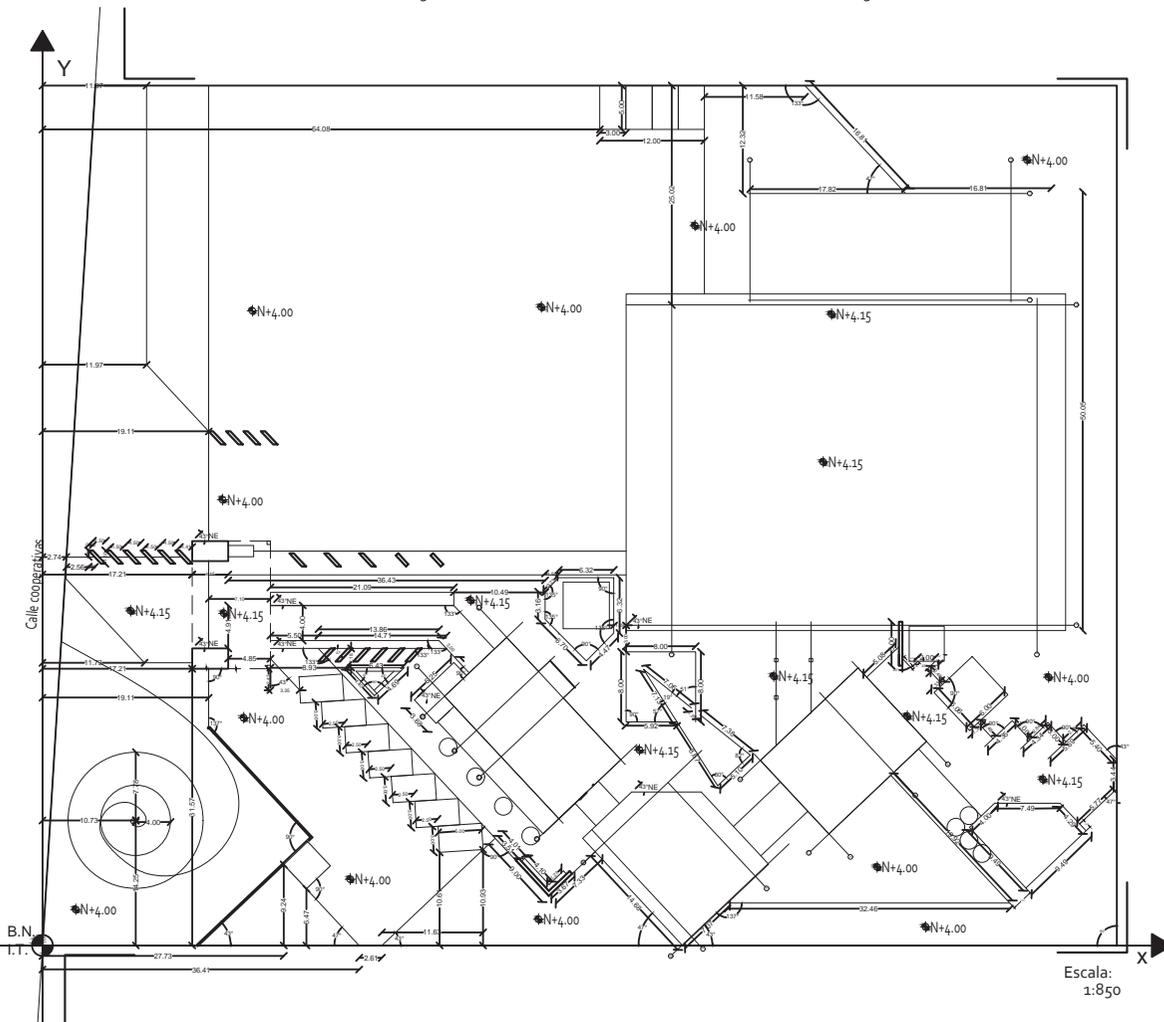


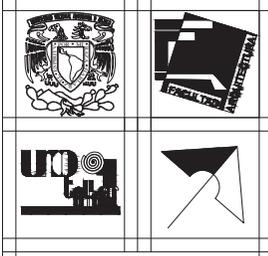
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala:	Cotas:	Fecha:
Especificada	metros	Junio 2015

Escala Gráfica: 1 2 5

Proyectó: Tapia García Mauricio



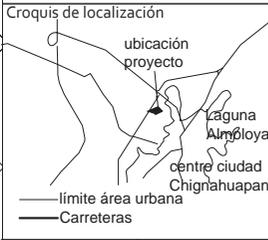


Simbología

- Banko de nivel \ominus N+4.00
- B.N. +327 igual a \oplus N+4.00
- +326 Curva de nivel
- Indica corte
- Cambio de nivel
- Ejes N+25.70
- Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo
- Cuadro de Áreas

Cuadro de Áreas	Área
Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	165.45m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	241.75m ²
Área verde	2,337.81m ²

Notas:
Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

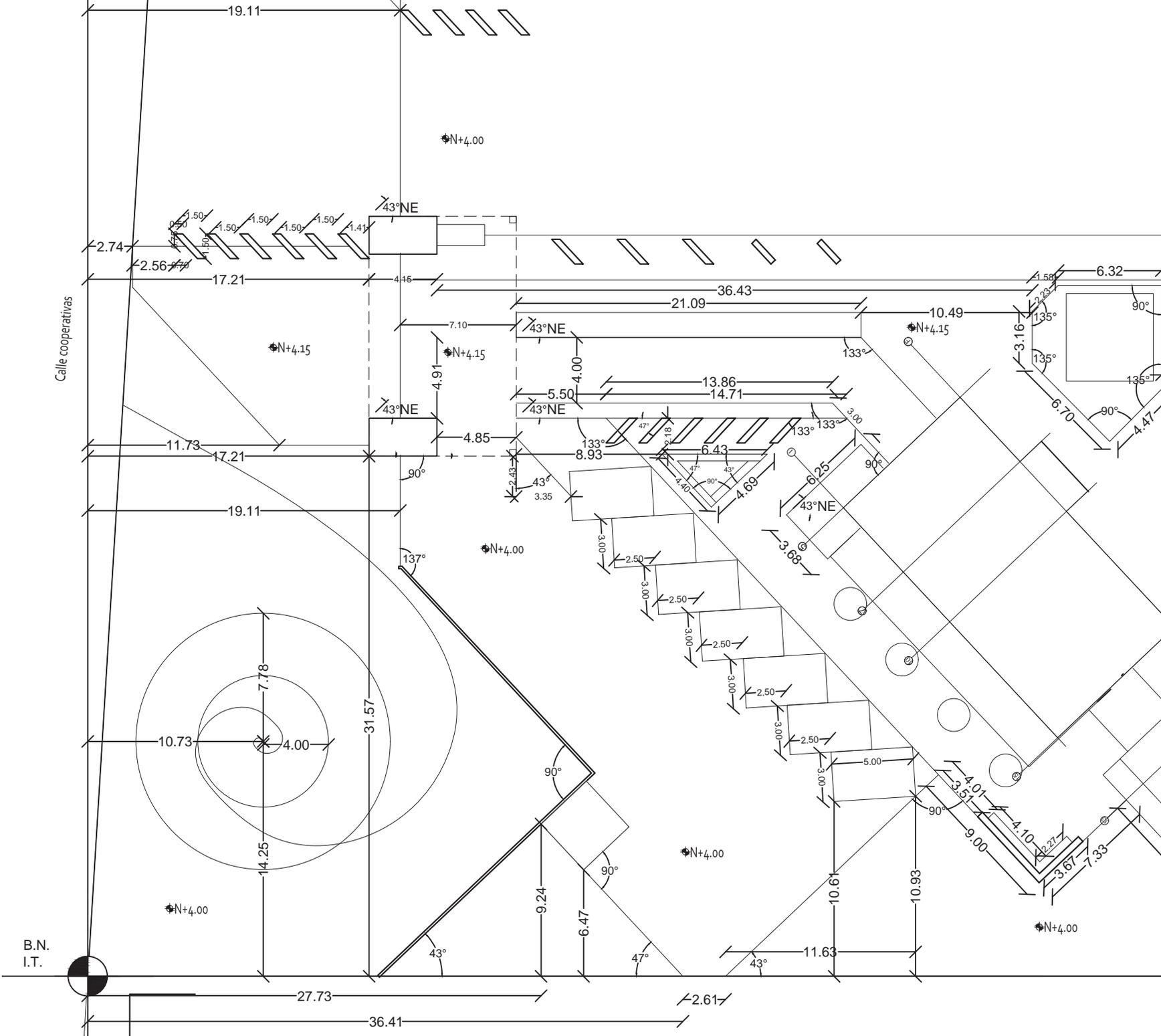
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudría

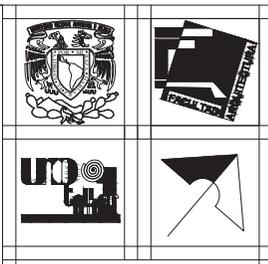
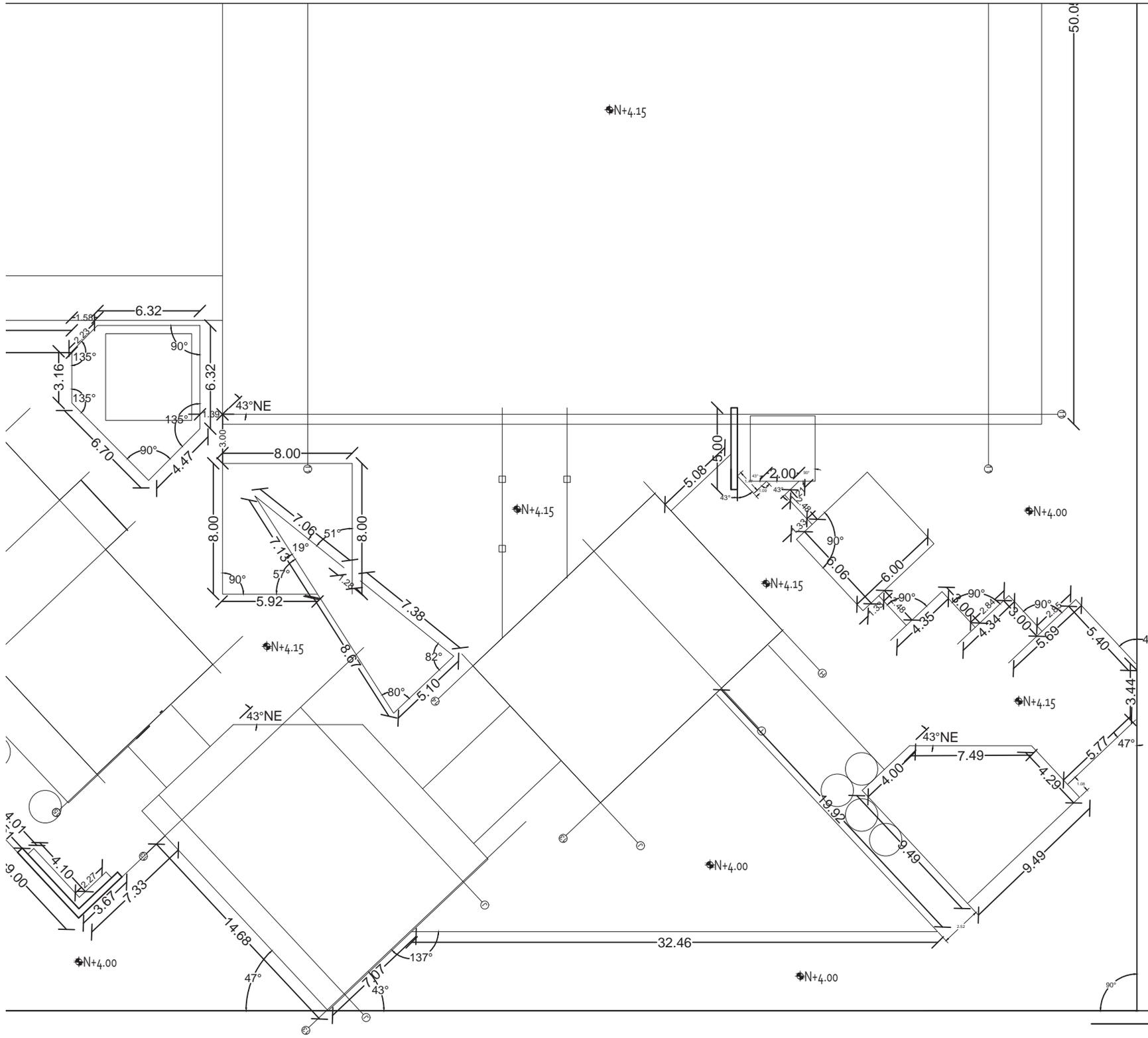
Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica: 1 2 5

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave
T-N
Trazo y Nivelación
secc. b
Plano





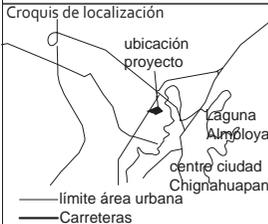
Simbología

- ◉ Banco de nivel ◉ N + 4.00
- B.N. +327 igual a
- + 326— Curva de nivel
- ↗^a Indica corte
- ↕ Cambio de nivel
- ⊕ Ejes N+25.70
- V.f. Vidrio fijo ↓ Nivel en alzados

Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	165.45m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	241.75m ²
Área verde	2,337.81m ²

Notas:
Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudrria

Escala: 1:300 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

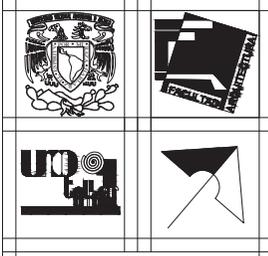
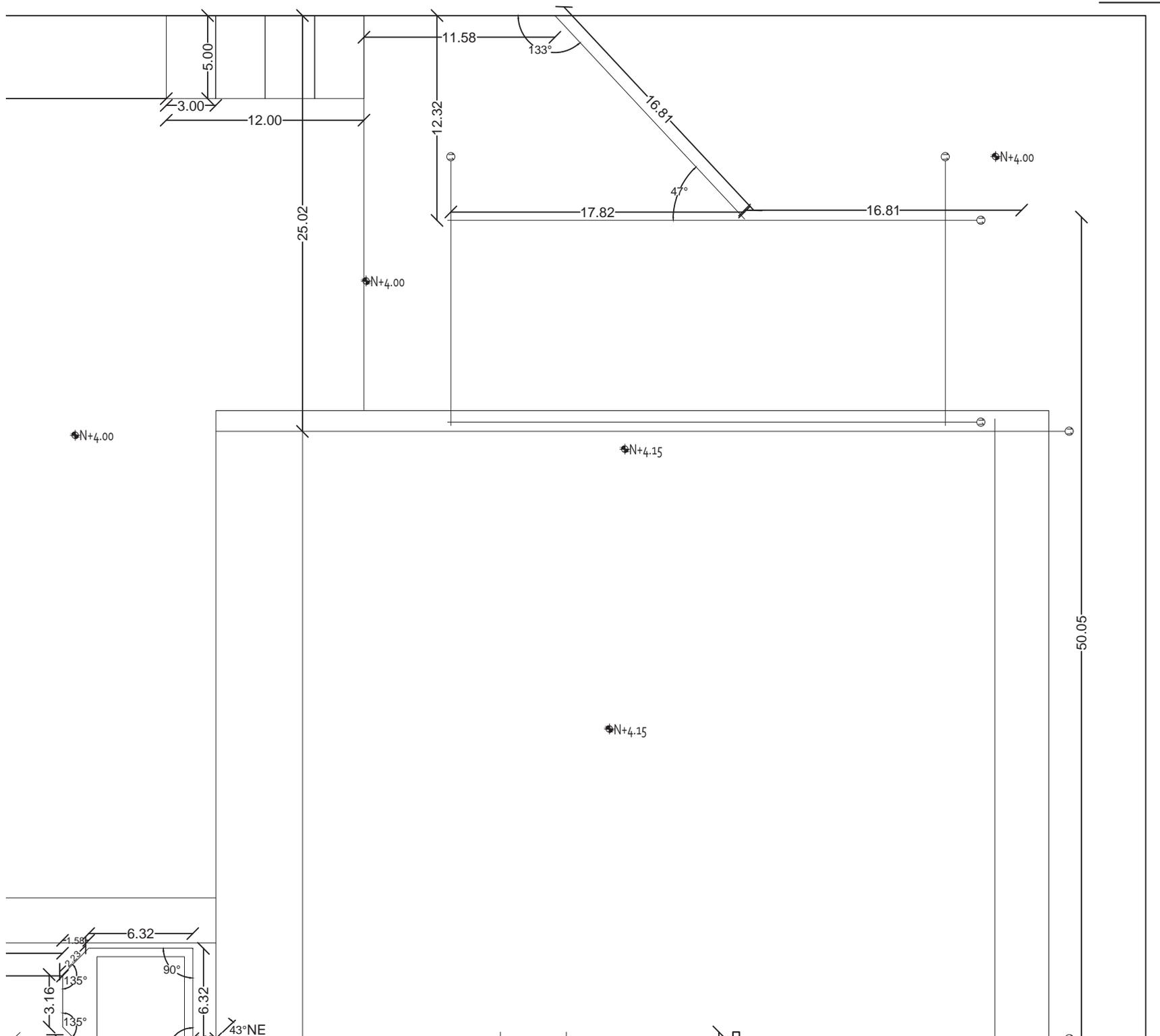


Proyectó:
Tapia García Mauricio

Clave

Trazo y Nivelación secc. c

Plano



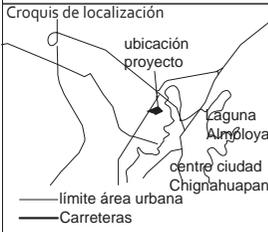
Simbología

- ⊕ Banco de nivel B.N. +327 igual a ⊕ N+4.00
- + 326 Curva de nivel
- 4^a Indica corte
- ↕ Cambio de nivel
- ⊕ Ejes N+25.70
- ↕ Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo

Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	165.45m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	241.75m ²
Área verde	2,337.81m ²

Notas:
Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

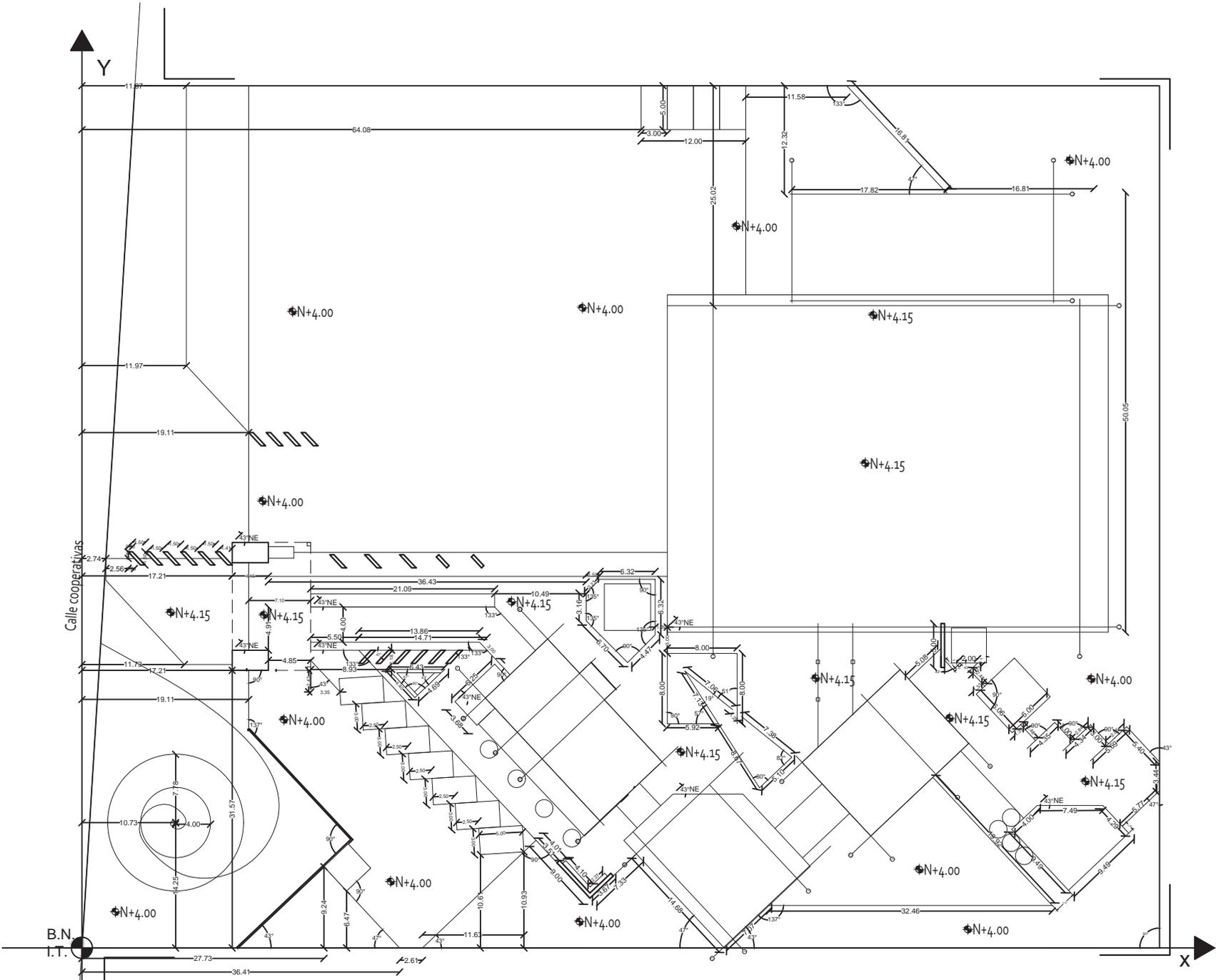
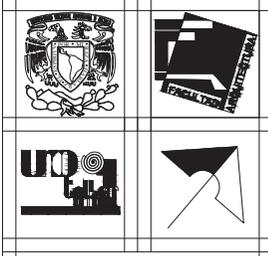
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:300	Cotas: metros	Fecha: Junio 2015
-------------------------	-------------------------	-----------------------------



Proyectó:
Tapia García Mauricio

Clave	
T-N	
Trazo y Nivelación	
sec. d	
Plano	



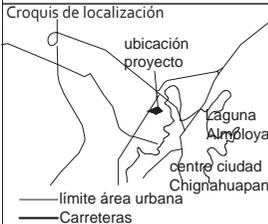
Simbología

- Banko de nivel B.N. +327 igual a N+4.00
- +326 Curva de nivel
- Indica corte
- Ejes N+25.70 Nivel en alzados
- V.f. Vidrio fijo

Cuadro de Áreas

Área construida	5,143.85m ²
Área libre	6,670.64m ²
Área total	11,814.49m ²
Área industria	1,240.86m ²
Área almacenaje	355.16m ²
Área administrativa	215.76m ²
Área patio de maniobras	3,024.38m ²
Área aula	82.64m ²
Área laboratorio	37.60m ²
Área comedor	165.45m ²
Área sanitarios	22m ²
Área uso urbano	224.80m ²
Vivero experimental	241.75m ²
Área verde	2,337.81m ²

Notas:
 Se hará una mejora del terreno con tepetate al 80% de la prueba proctor para la cada una de las plataformas.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

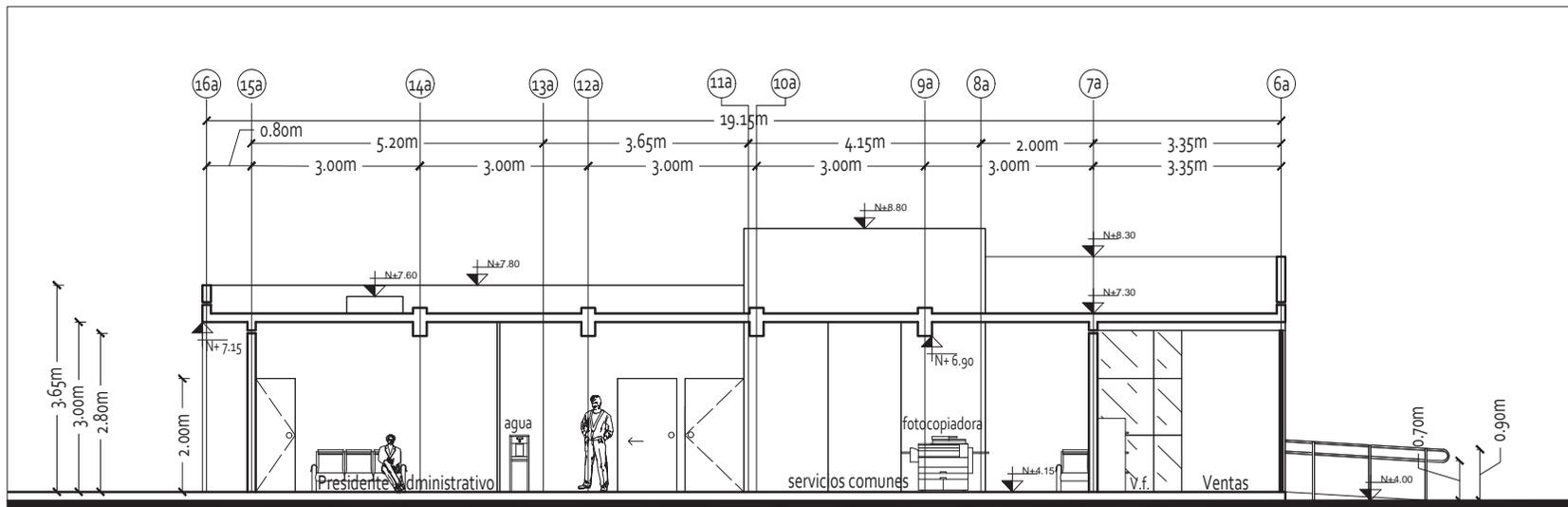
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:600	Cotas: metros	Fecha: Junio 2015
-------------------------	-------------------------	-----------------------------

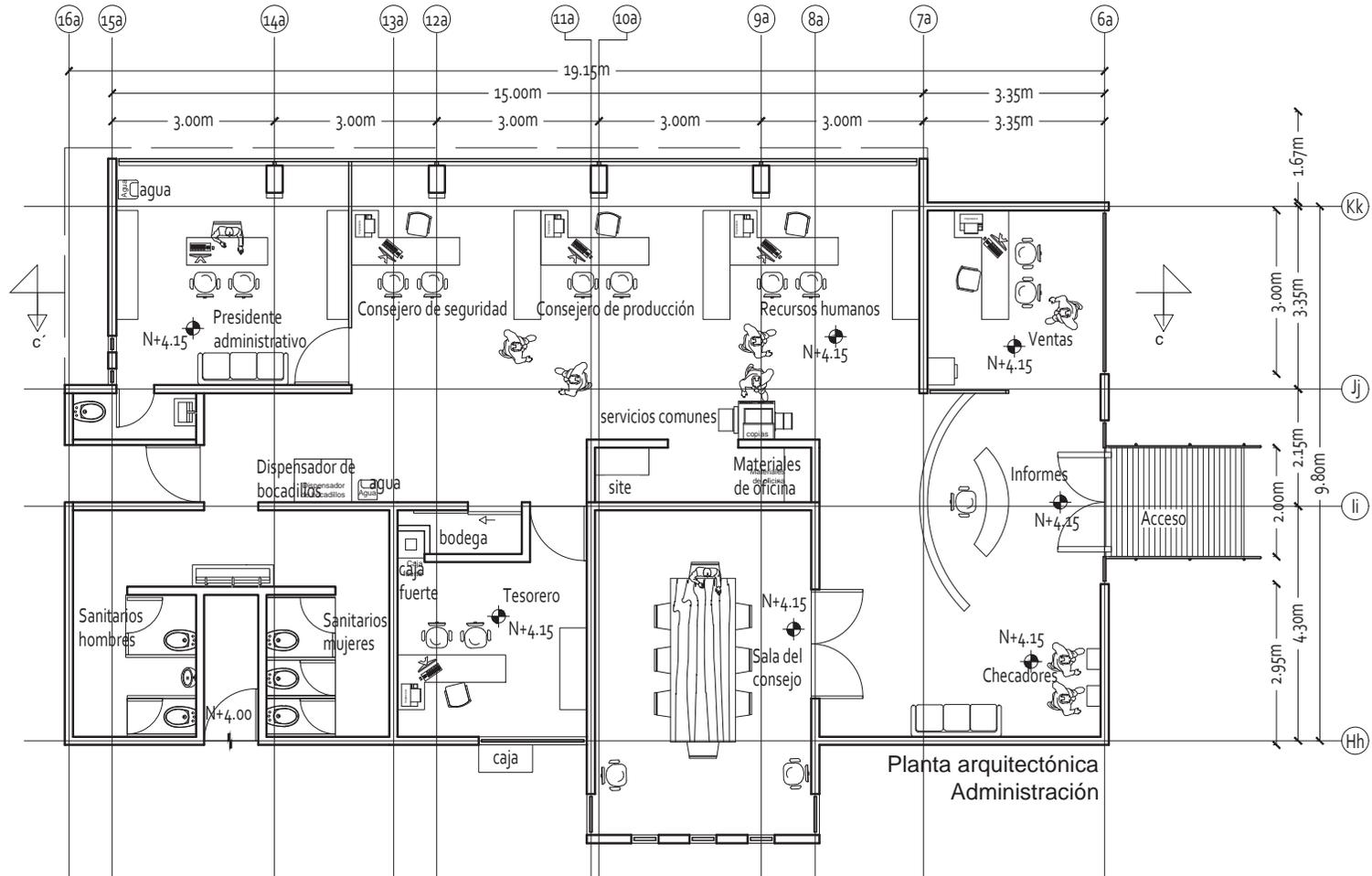
Escala Gráfica: 0 5 10

Proyecto: Tapia García Mauricio

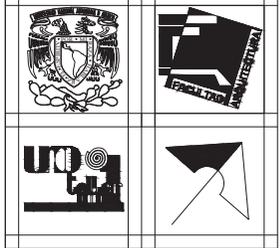
Clave
 T-N
 Trazo y Nivelación
 Plano



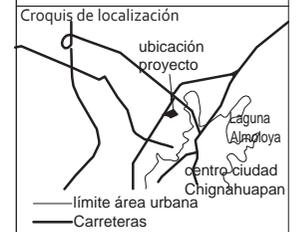
Corte c-c' Administración



Planta arquitectónica
Administración



- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N +4.00
 - + 326 Curva de nivel
 - ↔^a Indica corte ↓ Cambio de nivel
 - ⊕^a Ejes N+25.70 ↓ Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

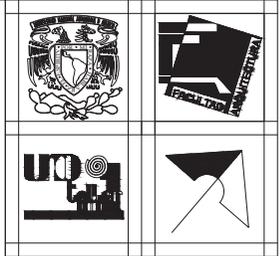
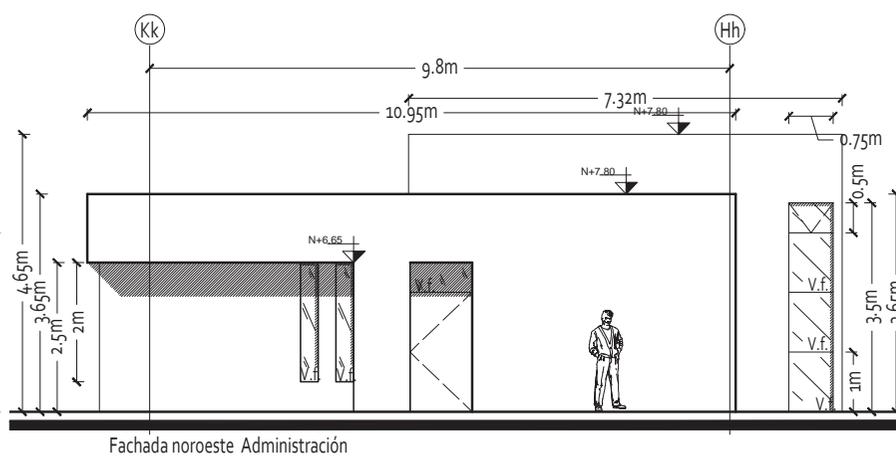
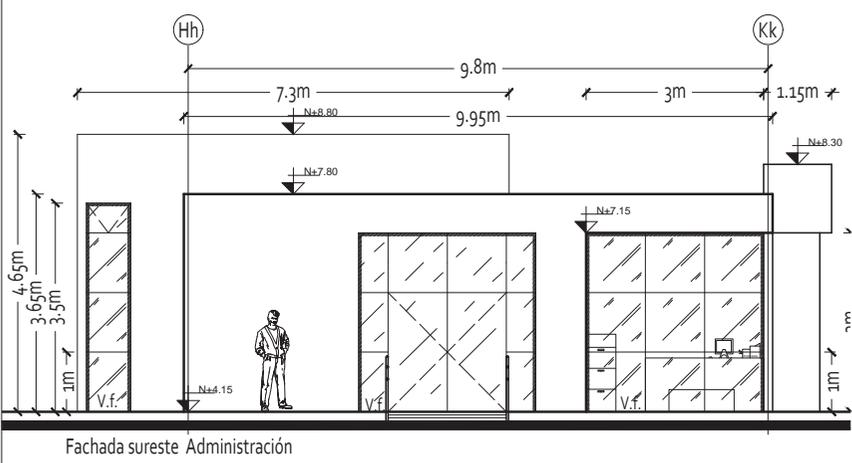
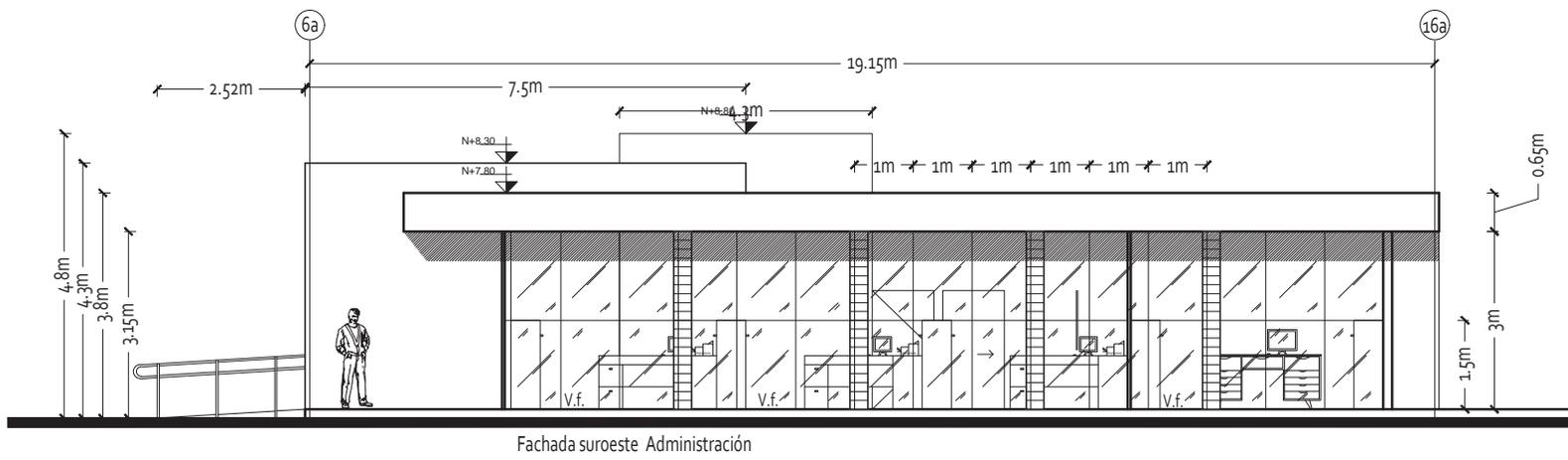
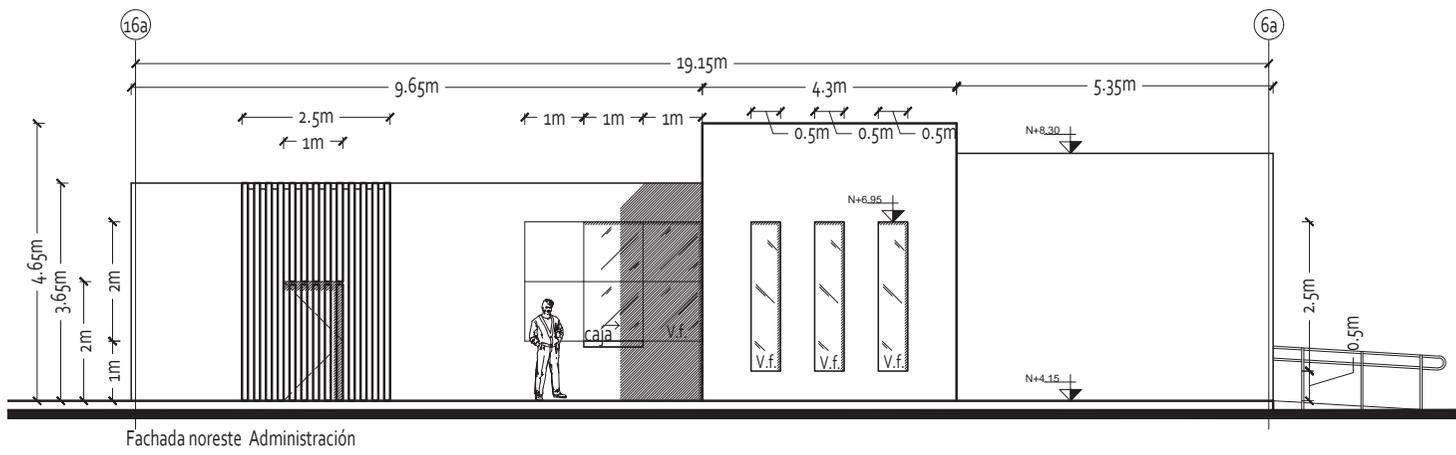
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:125 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

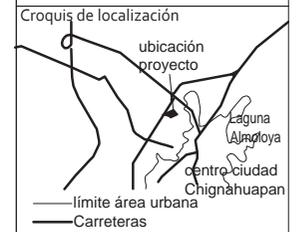


Proyectó: Tapia García Mauricio





- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N +4.00
 - + 326 Curva de nivel
 - ↔^a Indica corte ↕ Cambio de nivel
 - ↔_a Ejes N+25.70
 - V.f. Vidrio fijo



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

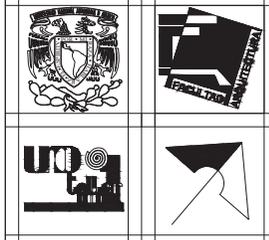
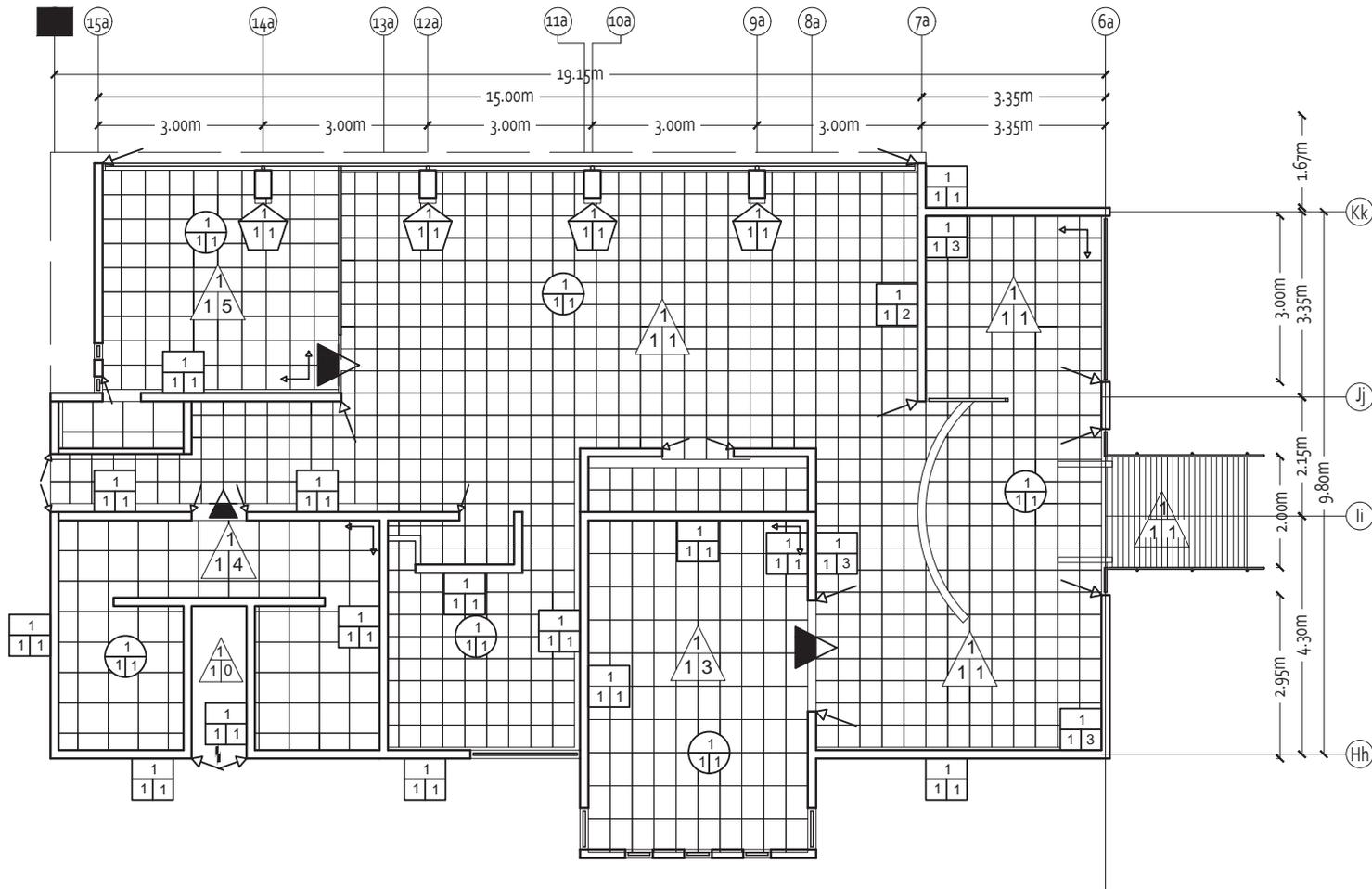
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:125 Cotas: metros Fecha: Junio 2015

Escala Gráfica:

Proyectó: Tapia García Mauricio

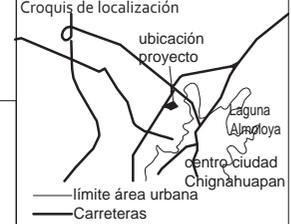
Clave Ad-01 Administración Arquitectónicos Plano



- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327 igual a N +4.00
 - +326 Curva de nivel
 - Indica corte
 - Cambio de nivel
 - Ejes N+25.70
 - Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo

- Acabados**
- Muros: A Acabado base, B Acabado inicial, C Acabado fina
 - Columna: A Acabado base, B Acabado inicial, C Acabado fina
 - Pisos: A Acabado base, B Acabado inicial, C Acabado fina
 - Cubierta: A Acabado base, B Acabado inicial, C Acabado fina
 - Plafón: A Acabado base, B Acabado inicial, C Acabado fina
 - Inicio de piso
 - Cambio de piso

Notas:
Este plano será utilizado solo para los acabados, son los arquitectónicos los que guían en cualquier aclaración. Se anexa catálogo de acabados en memoria de proyecto.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:125 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica: 1 2

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave: Ad-A Administración Acabados **Plano:**

Muros

- A**
1.- Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24cm, colocado con mortero cemento arena proporción 1:3 y junta de 0.5cm.
- B**
1.-Repellado con mortero cemento-arena de 1.5cm de espesor.
- C**
1.- Pintura de vinil acrílico base agua, color Rojo indio 732 satinado mate, marca Comex Vinimex, a 2 manos; y previo 1 mano de sellador comex 5 x 1.
2.- Pintura de vinil acrílico base agua, color Azul colonial 784 satinado mate, marca Comex Vinimex, a 2 manos; y previo 1 mano de sellador comex 5 x 1.
3.- Pintura de vinil acrílico base agua, color Azul cielo 744 satinado mate, marca Comex Vinimex, a 2 manos; y previo 1 mano de sellador comex 5 x 1.
4.- Pintura de esmalte base agua, color blanco, marca Comex-Acqua 100 brillante, a 2 manos; previo 1 mano de sellador marca Comex 5 x 1
5.- Pintura de esmalte base agua, color Rojo cardenal satinado mate, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; previo 1 mano de sellador marca Comex 5 x 1.

Pisos

- A**
1.- Suelo natural compactado.
- B**
1.- Firme de concreto de 7cm. de espesor f'c=150kg/cm2
- C**
1.- Azulejo marca Porcelanite, modelo Rodas ROD1004, color Gris de 40 x 40cm, y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
2.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Sahara SAH1003, color blanco de 55 x 55cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
3.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Dubai PDUNA TUW, color Onix de 40 x 60cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
4.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Alcazar PALCA 1S7, color Beige de 55 x 55cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.
5.- Azulejo, marca Porcelanite, modelo Kieve PKIEVE1QZ, color Negro de 44 x 44cm y 0.50cm de espesor, colocado con pegazulejo Crest, a hueso.

Cambio de piso

Plafón

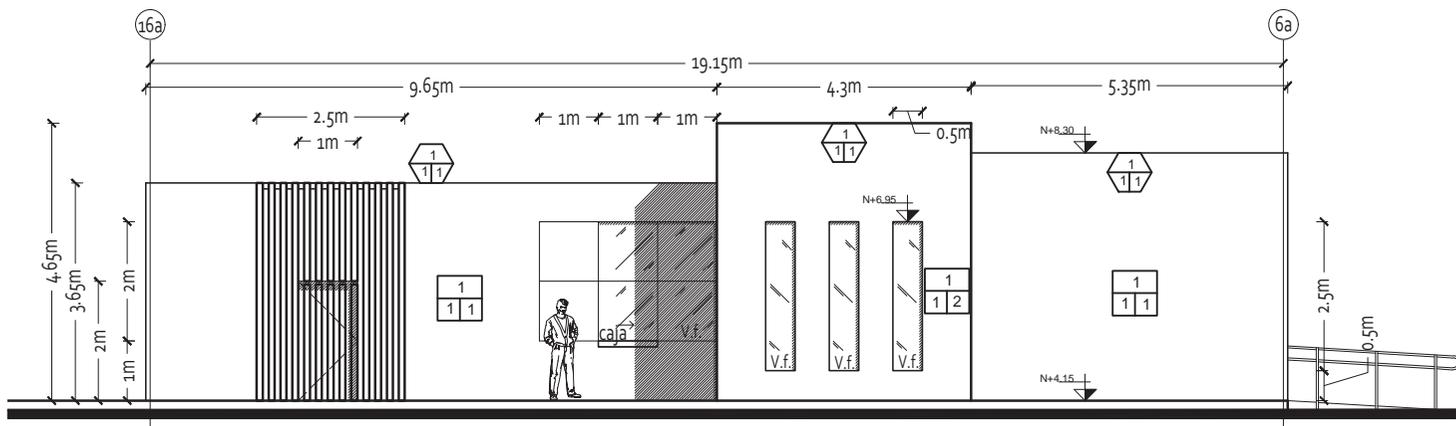
- A**
1.- Losa de concreto armado de 10cm de espesor.
- B**
1.-Fino de yeso de 1cm de espesor.
- C**
2.-Pintura de esmalte base agua, color blanco, marca Comex-Acqua 100 brillante color blanco, a 2 manos; y 1 mano de sellador Comex 5 x 1 previo.

Cubierta

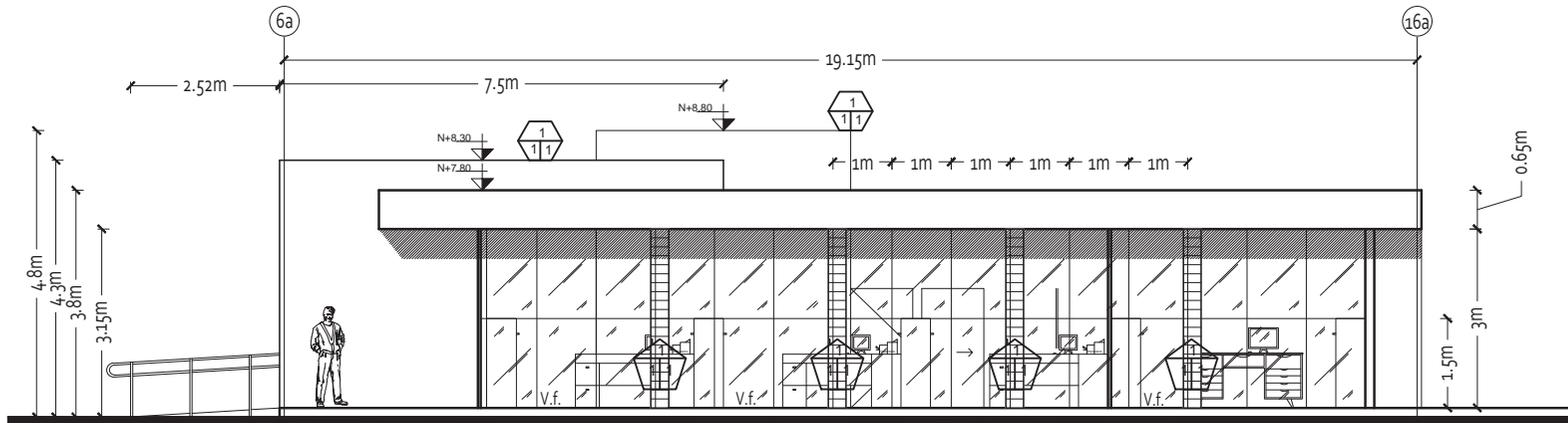
- A**
1.- Losa de concreto armado de 10cm de espesor.
- B**
1.- Relleno de tezontle con espesor dependiendo de las pendientes para las bajadas de agua pluvial, cubierto con ladrillo rojo 12 x 24 x 2.5cm, con una capa de mortero cemento-arena proporción 1:3.
- C**
1.- Impermeabilizante prefabricado marca Comex, acabado de gravilla, color rojo, con 10cm de traslape.

Columna

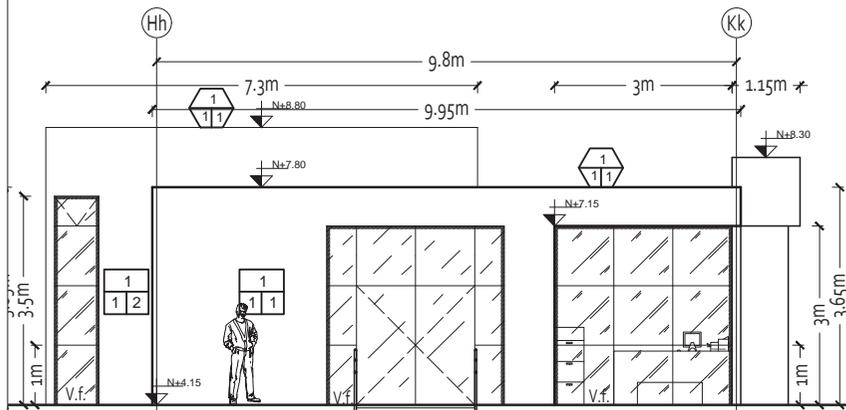
- A**
1.- Columna de concreto armado de 25 x 25cm con concreto f'c=250kg/cm²
- B**
1.- Aplanado fino de mortero cemento-arena 1:3 de 1cm de espesor.
- C**
1.- Pintura de esmalte base agua, color Azul colonial, marca Comex-Vinimex, a 2 manos; previo 1 mano de sellador marca Comex 5 x 1



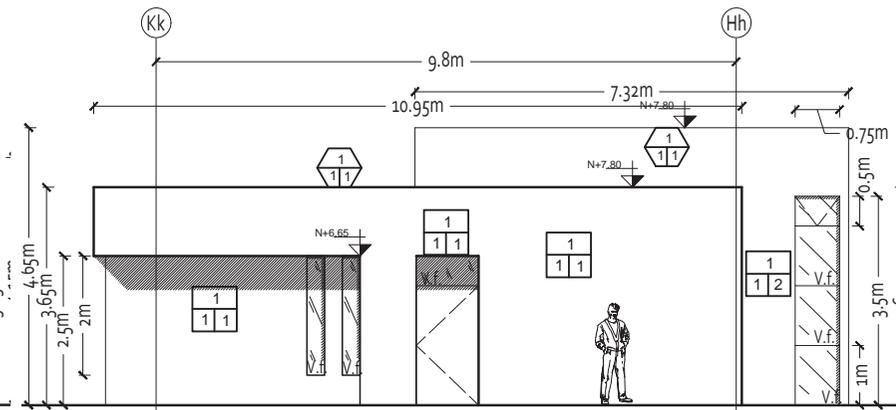
Fachada noreste Administración



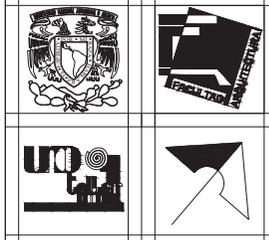
Fachada suroeste Administración



Fachada sureste Administración



Fachada noroeste Administración



Simbología

- Banco de nivel
 B.N. +327 igual a N +4.00
 +326 Curva de nivel
- Indica corte
 Cambio de nivel
- Ejes N+25.70
 Nivel en alzados
 V.f. Vidrio fijo

- Acabados**
- | | | |
|--------|----------|-----------------------------|
| A | A | Acabados |
| B/C | B/C | A Acabado base |
| Muros | Columna | B Acabado inicial |
| Pisos | Cubierta | C Acabado fina |
| Plafón | | Inicio y termino de acabado |
| | | Inicio de piso |
| | | Cambio de piso |

Notas:

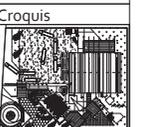
Este plano será utilizado solo para los acabados, son los arquitectónicos los que guían en cualquier aclaración. Se anexa catálogo de acabados en memoria de proyecto.

Croquis de localización



Ubicación:

Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.



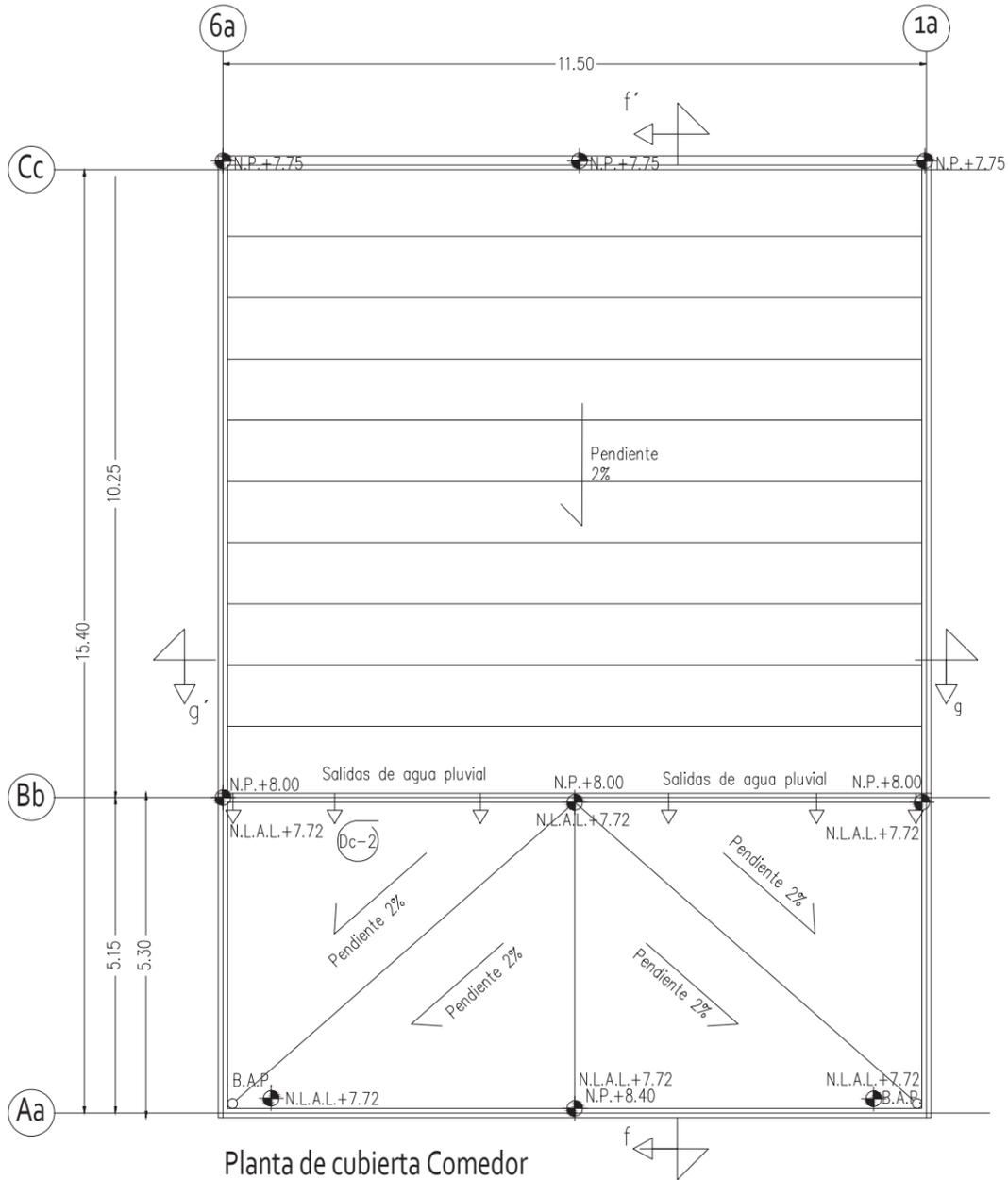
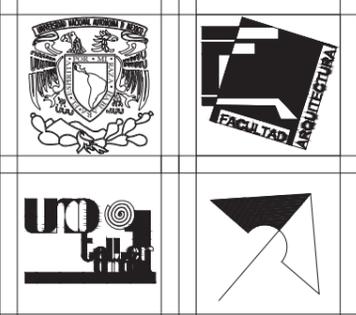
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:125 Cotas: metros Fecha: Junio 2015

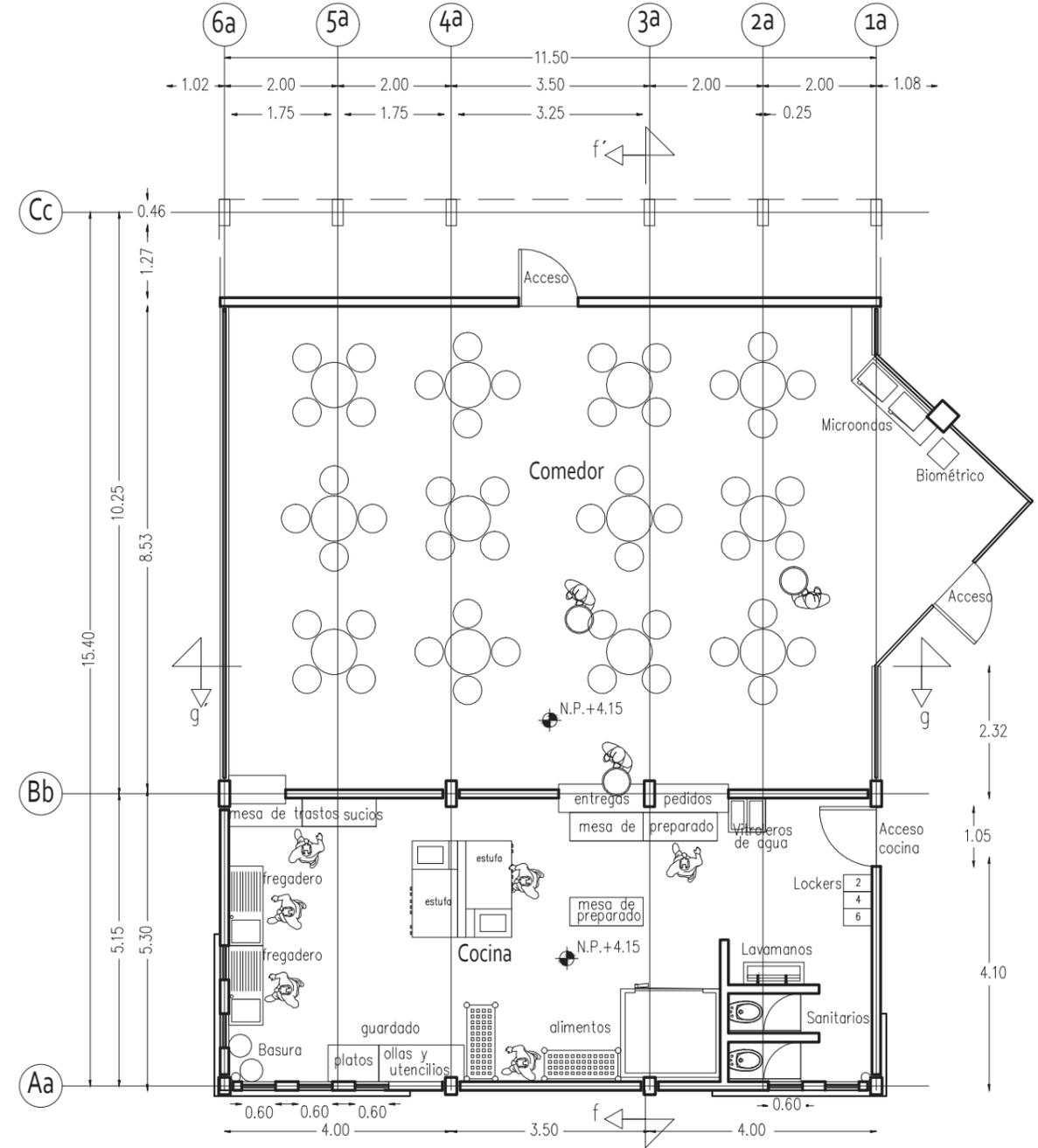
Escala Gráfica: 1 2

Proyectó: Tapia García Mauricio

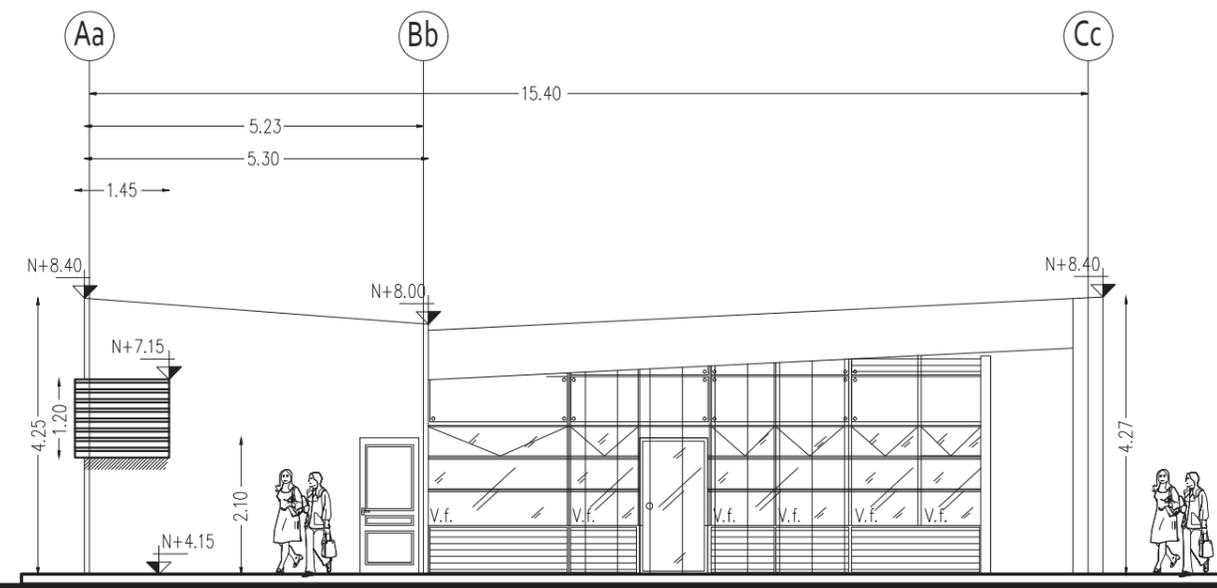
Clave
Ad-A1
Administración
Acabados
Plano



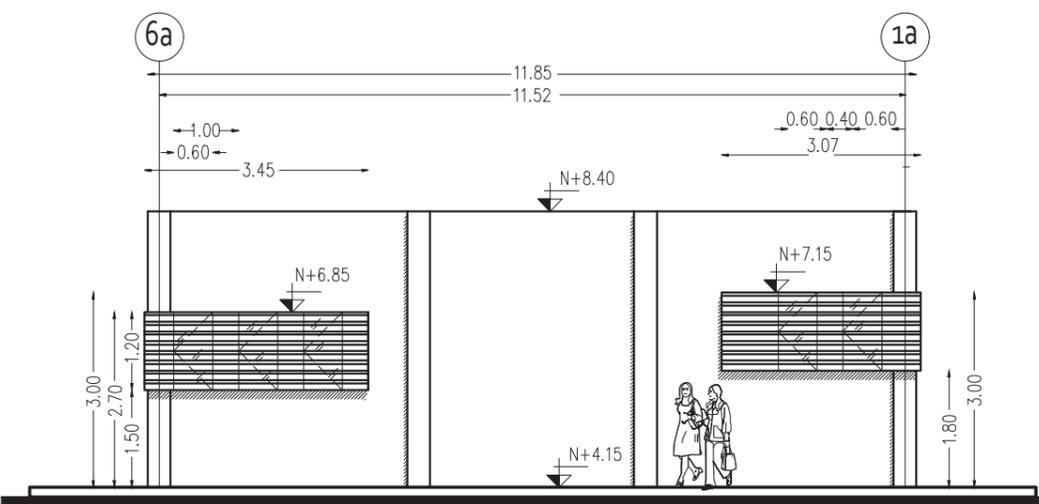
Planta de cubierta Comedor



Planta Comedor



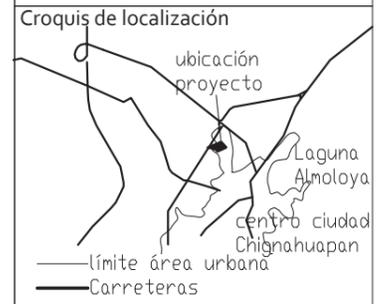
Comedor / Fachada Oeste



Comedor / Fachada Norte

- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327
 - +326— Curva de nivel
 - Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N +27.00
 - ↔^a Indica corte a/a'
 - ↔^b Indica corte b/b'
 - N+25.70 Nivel en alzados
 - V.f. Vidrio fijo
 - ⊕ Ejes
 - ⬇ Cambios de nivel

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

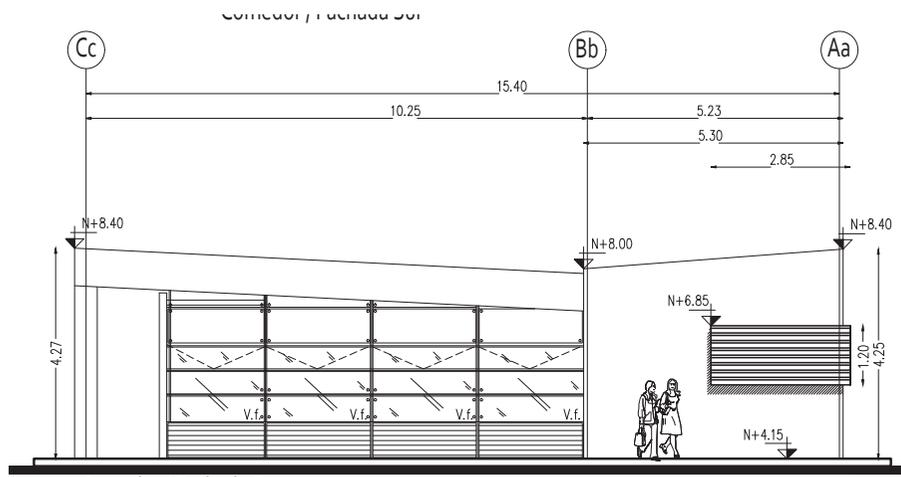
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

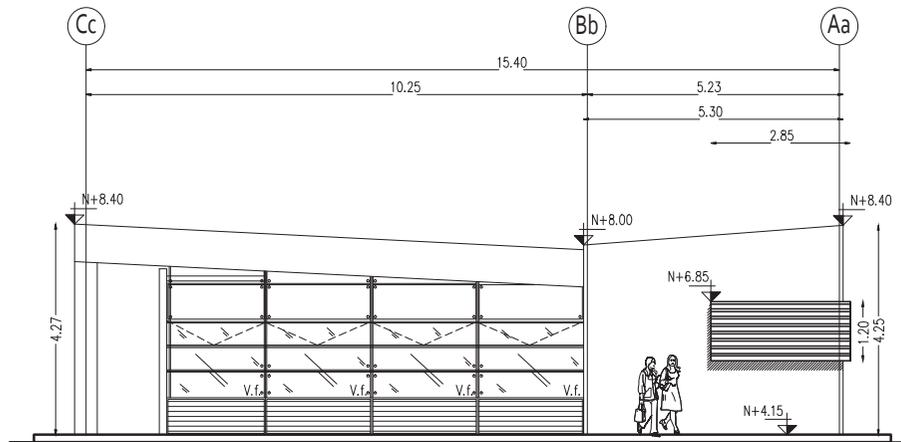
Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave: C-Arg Comedor Arquitectónicos

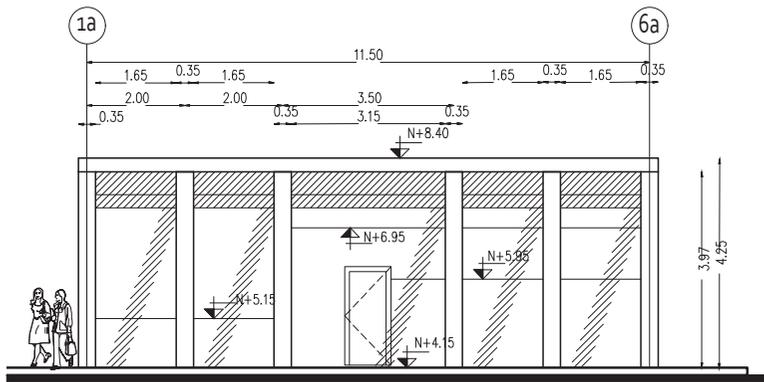
Plano



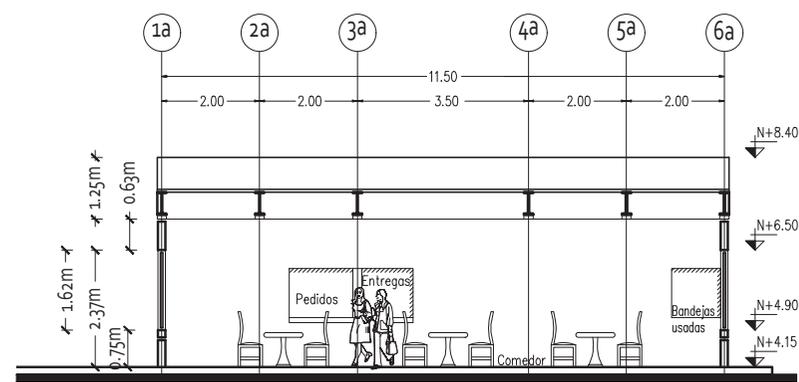
Comedor / Fachada Este



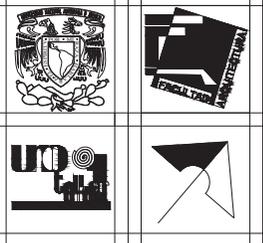
Comedor / Fachada Este



Comedor / Fachada Sur



Comedor / corte g-g'



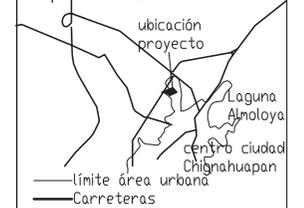
Simbología

- Banco de nivel B.N. +327
- Curva de nivel +326
- Banco de nivel B.N. +327 igual a B.N. +27.00
- Indica corte a-a' b-b'
- Nivel en alzados N+25.7p
- V.f. Vidrio fijo
- Ejes E
- Cambios de nivel

Notas:

Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.

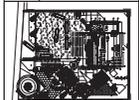
Croquis de localización



Ubicación:

Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis



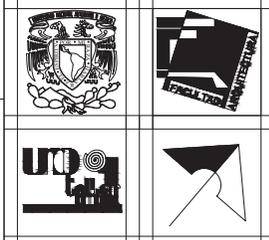
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:150 Cotas: metros Fecha: Junio 2015

Escala Gráfica: 1 2

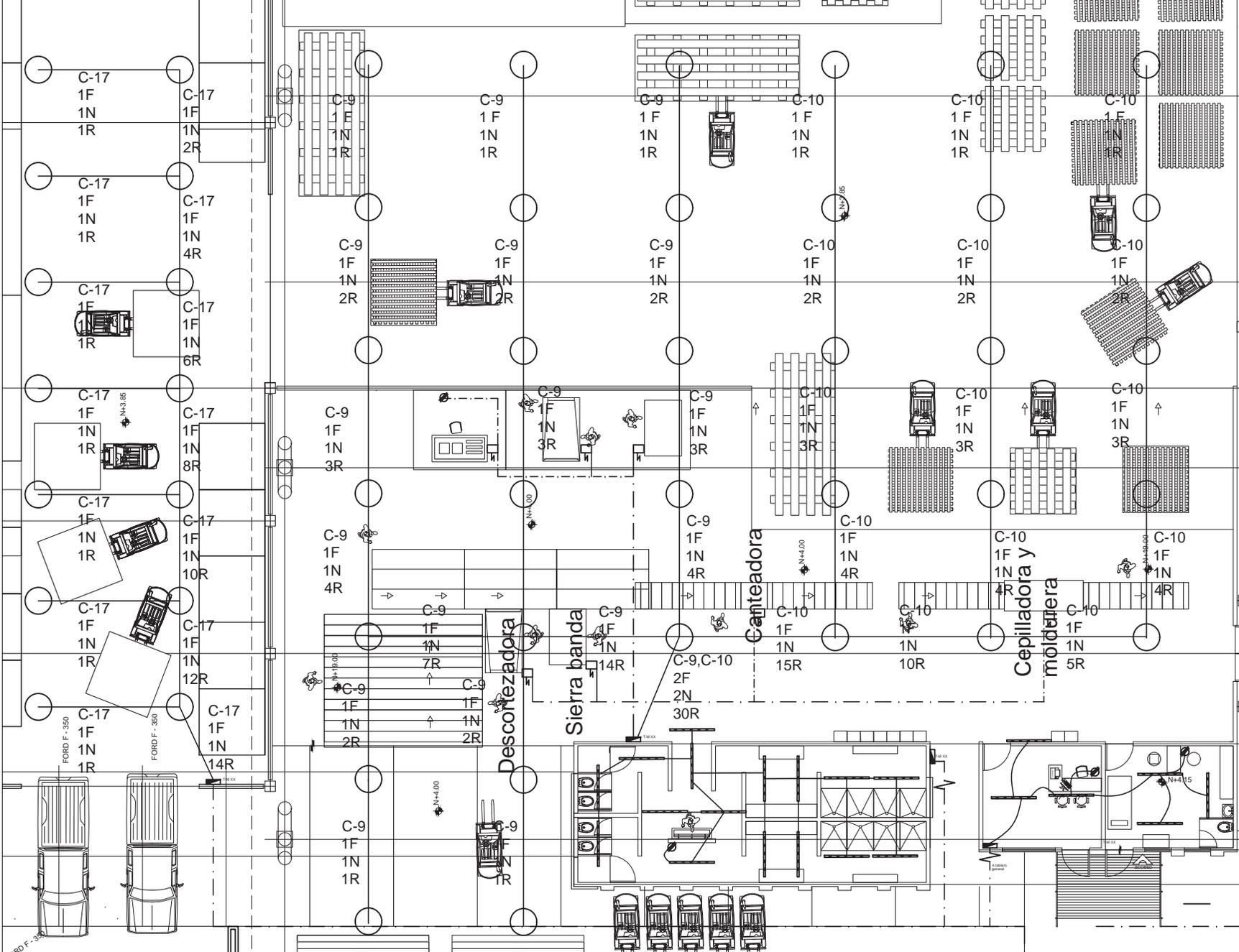
Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave: C-A1 Comedor Arquitectónicos Fachadas y cortes Plano



12.15

Autoclave para secado de madera

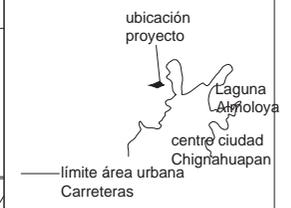


Simbología
 Banco de nivel B.N. +327 igual a N +4.00

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Tablero de distribución T-M XX
- Luminaria Led exterior
- Contacto sencillo 150w
- Contacto regulado 250w
- Luminaria slim Led 60w
- Línea eléctrica por piso
- Línea eléctrica por techo tubo flexible
- Línea eléctrica por techo tubo conduit

Croquis de localización



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.
Croquis

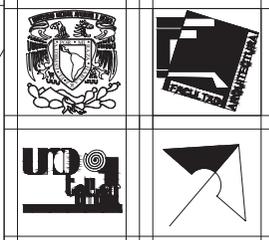
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:200 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave
 C-IE-1
 secc 1
 Instalación eléctrica
 Plano

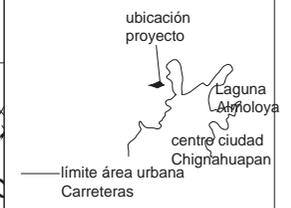


Simbología
 Banco de nivel B.N. +327 igual a N +4.00

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Tablero de distribución T-M XX
- Luminaria Led exterior
- Contacto sencillo 150w
- Contacto regulado 250w
- Luminaria slim Led 60w
- Línea eléctrica por piso
- Línea eléctrica por techo tubo flexible
- Línea eléctrica por techo tubo conduit

Croquis de localización

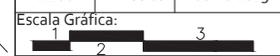


Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

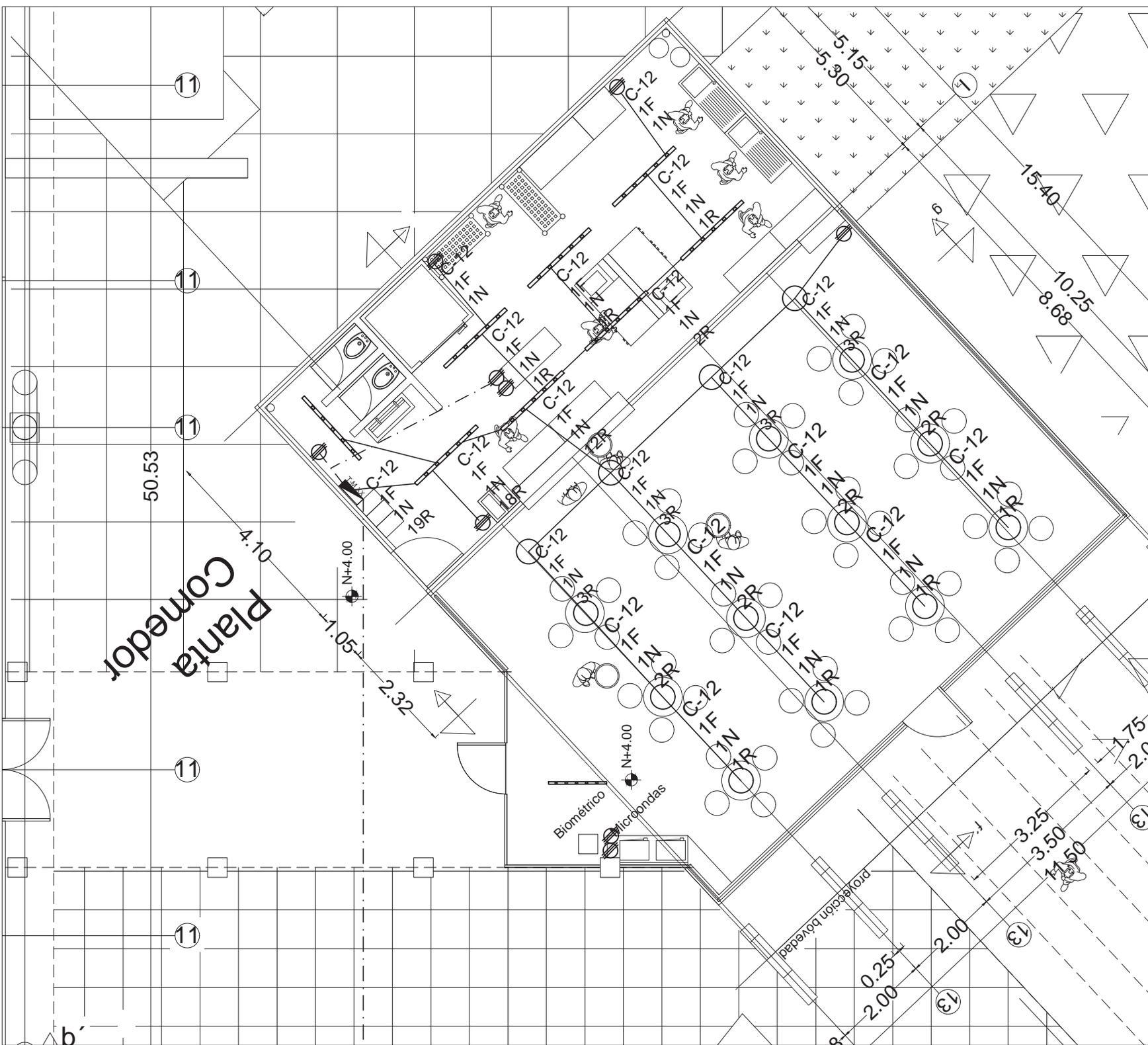
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:200 Cotas: metros Fecha: Junio 2015



Proyectó:
 Tapia García Mauricio

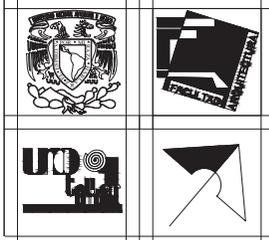
Clave
 C-IE-2
 secc 2
 Instalación eléctrica
 Plano



Planta Comedor

Biométrico
 Microondas

perforador



Simbología
 Banco de nivel B.N. +327 igual a \uparrow N +4.00

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Tablero de distribución T-M XX
- Luminaria Led exterior
- Contacto sencillo 150w
- Contacto regulado 250w
- Luminaria slim Led 60w
- Línea eléctrica por piso
- Línea eléctrica por techo flexible
- Línea eléctrica por techo tubo conduit

CUADRO DE CARGAS

Planta Transformadora de madera

FASE A Industria		TABLERO 1		Contactos C		Reguladores		Motores		Magnética TOTAL	
No	Led 60w	Led 60w	Campana	12w	250	300w	250	300w	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

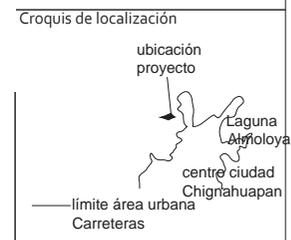
TOTAL - 29,257

CARGA TOTAL INSTALADA - 29,257 watt

FACTOR DE DEMANDA - 0.7 a 0.9

CARGA MÁXIMA APTIMADA - 20,480 watt

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	9,367	9,770	9,420	28,557
CONTACTOS	1,833	1,833	1,833	5,500
INTERFERENCIAS	567	567	567	1,701
TOTAL	11,767	12,170	11,817	35,754



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis:

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escudrera

Escala: 1:200 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave: C-IE-3 secc 3 Instalación eléctrica Plano

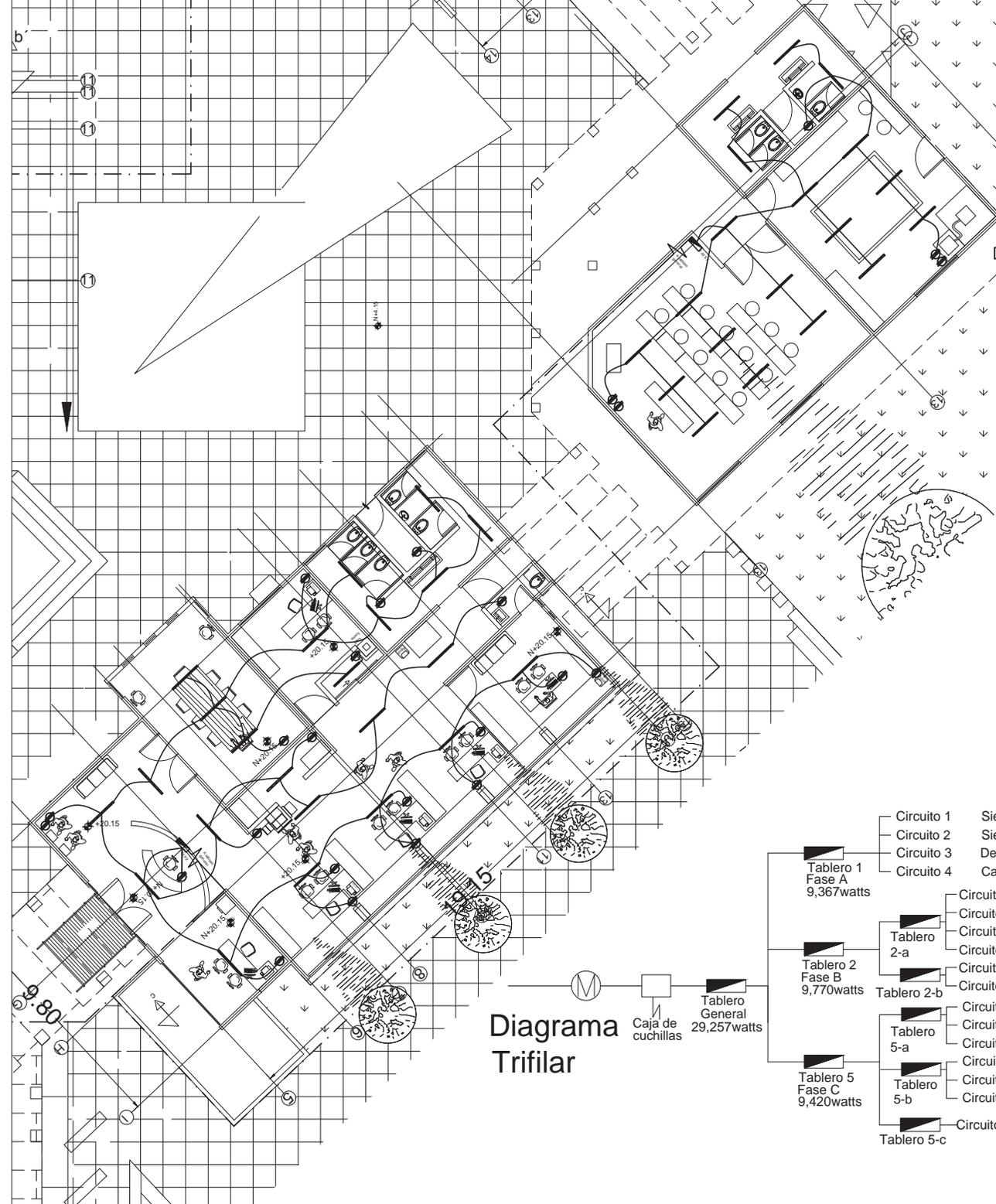
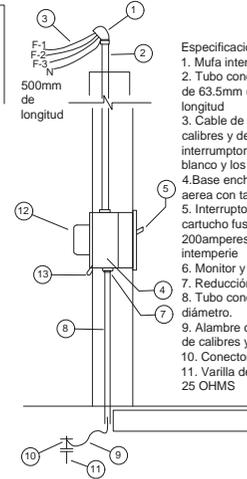
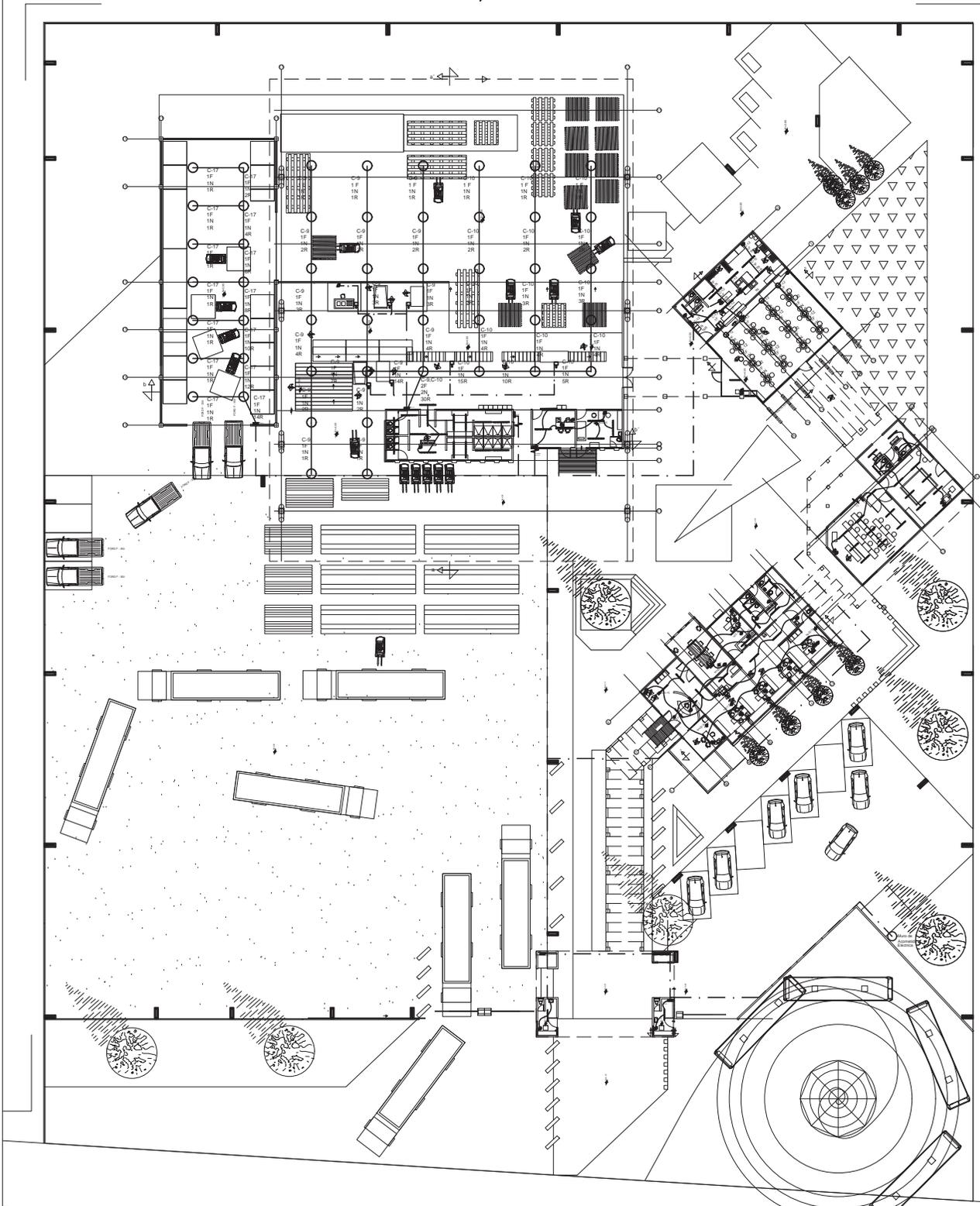
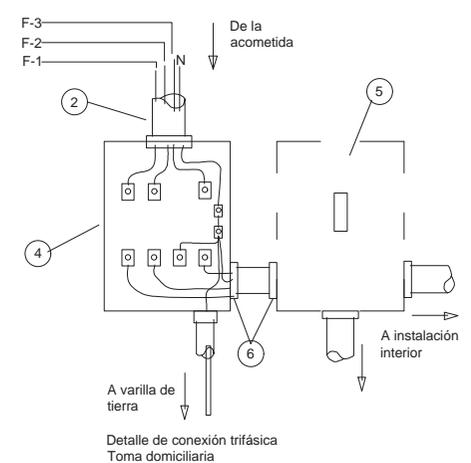


Diagrama Trifilar

- Circuito 1 Sierra Vertical 2,667.67watts
- Circuito 2 Sierra Circular 2,200watts
- Circuito 3 Descortezadora 1,833watts, 1 motor 300w
- Circuito 4 Canteadora 2,667watts
- Tablero 1 Fase A 9,367watts
- Tablero 2 Fase B 9,770watts
- Tablero 5 Fase C 9,420watts
- Tablero General 29,257watts
- Caja de cuchillas
- Circuito 5 5 Luminarias led 60w
- Circuito 6 5 luminarias led 60w, 5 contactos regulados 250w
- Circuito 7 6 luminarias led 60w, 5 contactos regulados 250w
- Circuito 8 6 luminarias led 60w, 5 contactos regulados 250w
- Circuito 9 15 lámparas tipo campana led 90w, 2 motores 300w
- Circuito 10 15 lámparas tipo campana led 90w, 2 contactos 125w
- Circuito 11 5 luminarias led 60w, 5 contactos regulados 250w
- Circuito 12 5 Luminarias led 60w, 16 luminarias colgantes led 60w
- Circuito 13 5 luminarias led 60w, 5 contactos regulados 250w
- Circuito 14 8 luminarias led 60w, 4 contactos regulados 250w
- Circuito 15 12 luminarias led 60w, 2 contactos regulados 250w
- Circuito 16 9 luminarias led 60w, 2 contactos regulados 250w, 1 motor 300w
- Circuito 17 14 lámparas tipo campana led 90w



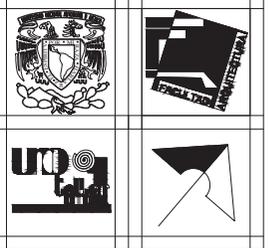
- Especificaciones**
- Mufa interperie de 63.5mm (2 1/2") de diámetro.
 - Tubo conduit de fierro galvanizado pared gruesa de 63.5mm (2 1/2") de diámetro y con 3000mm de longitud.
 - Cable de cobre THW calibre según la tabla de calibres y demandas, desde la mufa hasta el interruptor, el forro del conductor neutro de color blanco y los de las fases diferentes al blanco.
 - Base enchufe de 7 terminales, 200amperes tipo aerea con tapa.
 - Interruptor termomagnético (preferentemente) o de cartucho fusible de 3 polos, 1 tiro, 250volts, 200amperes a prueba de agua cuando quede a la interperie.
 - Monitor y contratruera de 63.5mm (2 1/2")
 - Reducción de 63.5mm (2 1/2") a 12.7mm (1/2")
 - Tubo conduit pared delgada de 12.7mm (1/2") de diámetro.
 - Alambre o cable de cobre de calibre según la tabla de calibres y demandas.
 - Conector para varilla de tierra
 - Varilla de tierra para una resistencia máxima de 25 OHMS



- MATERIALES**
- TUBO POLIDUCTO "MARIPIJA DE PARED DELGADA DE 16 Y 25 mm" DE MURRO Y LOSA MARCA FAVO SIMILAR
 - TUBO POLIDUCTO "MARIPIJA DE PARED GROSERA DE 19 Y 25 mm" DE PIEC MARCA FAVO O SIMILAR
 - CABLES DE COBRE CON GALVANIZADA OBLUSA O SIMILAR
 - CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TPO THW MARCA ILSA O CONUMEX O SIMILAR
 - INTERRUPTORES Y CONTACTOS QUINZICO O SIMILAR
 - TABLEROS DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUIDO SOMBRER O SIMILAR
 - HERRINTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE BTOMCO O SIMILAR

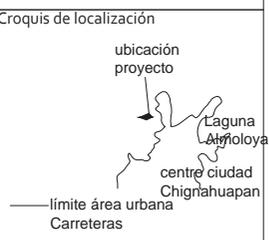


SMART SOLAR STREET LIGHT 70W (SSSL70W)
Luminaria Led exterior con celda solar y batería. Instalada a una altura de 8m



Simbología
 Banco de nivel B.N. +327 igual a \uparrow N +4.00

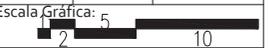
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
- Tablero de distribución (T-M XX)
 - Luminaria Led exterior
 - Contacto sencillo 150w
 - Contacto regulado 250w
 - Luminaria slim Led 60w
 - Linea eléctrica por piso
 - Linea eléctrica por techo tubo flexible
 - Linea eléctrica por techo tubo conduit



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.
Croquis

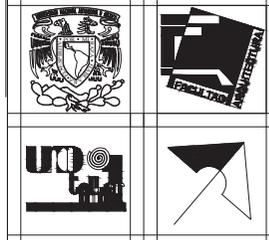
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:600 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



Proyectó: Tapia García Mauricio

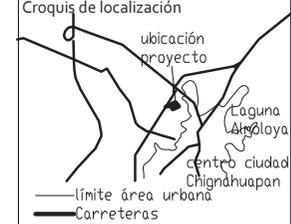
Clave: **C-IE**
 Conjunto Instalación eléctrica
 Plano



- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N +27.00
 - Agua fría
 - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↙ Codo de 90° hacia abajo
 - ↘ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊕ TEE con salida hacia arriba
 - ↖ codo
- AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 B.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 B.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplast línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplast termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplast y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.



Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:600 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

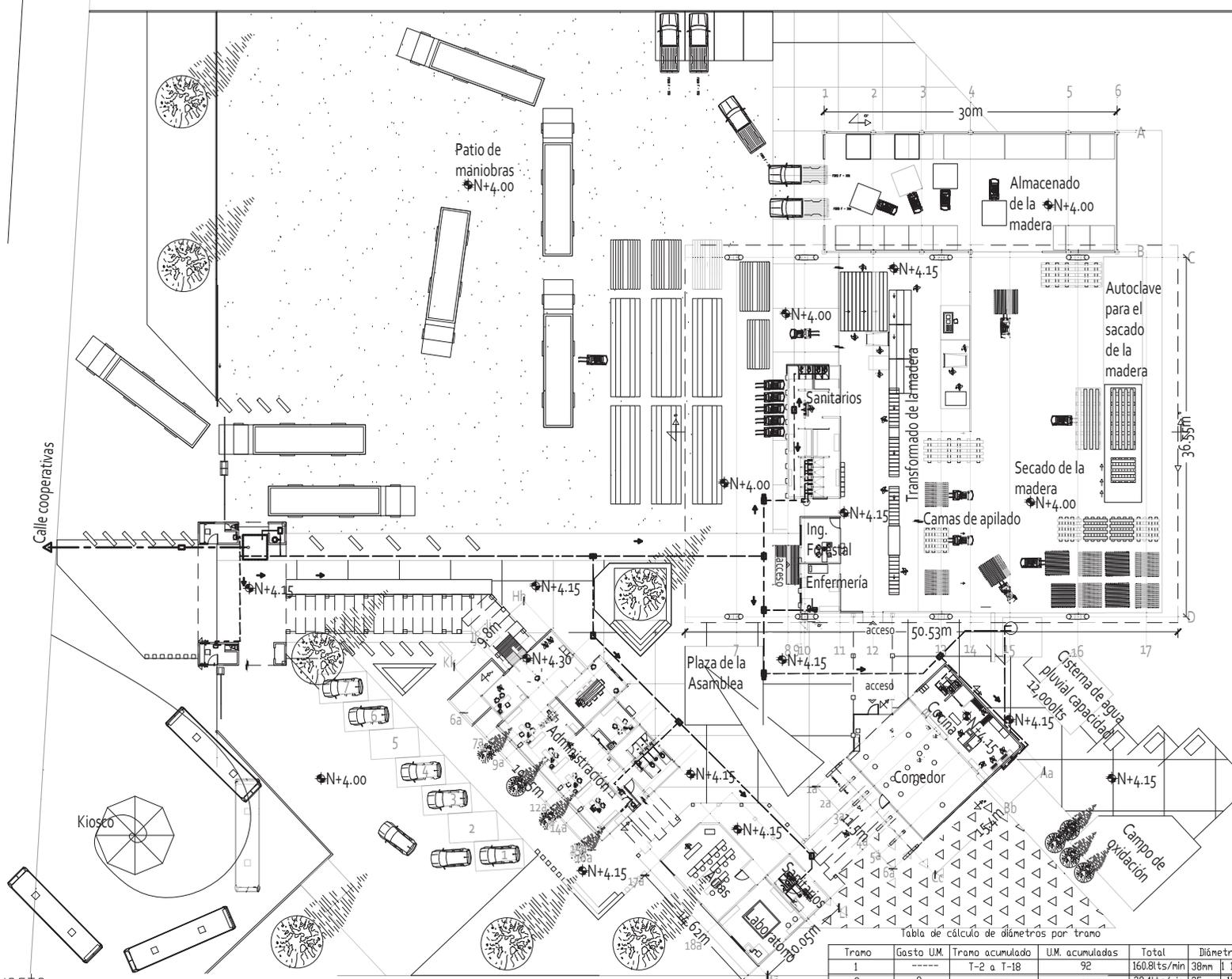
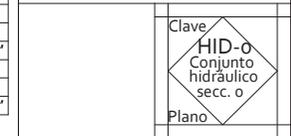
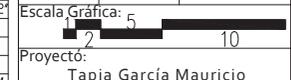


Tabla de cálculo de diámetros por tramo

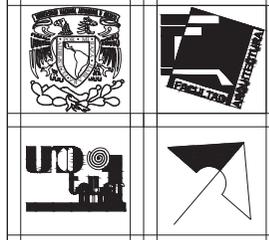
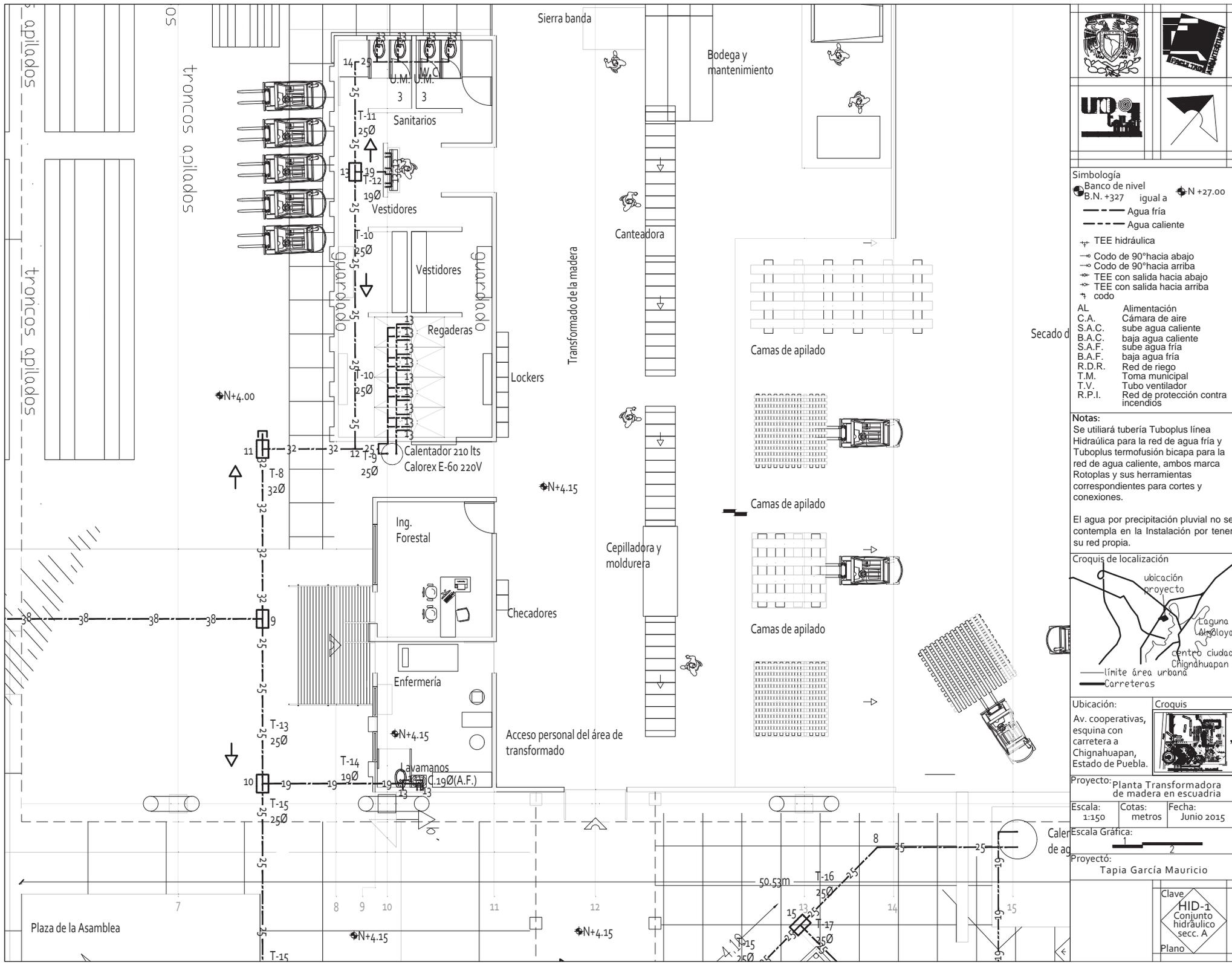
Tramo	Gasto UM	Tramo acumulado	UM. acumuladas	Total	Diámetro
1	-----	T-2 a T-18	92	160.8ts/min	38mm 1 1/2"
2	8	-----	-----	29.4ts/min	25mm 1"
3	-----	T-4 a T-18	83	148.8 ts/min	38mm 1 1/2"
4	-----	T-5 a T-7	36	78.6 ts/min	32mm 1 1/4"
5	16	-----	-----	45.6 ts/min	25mm 1"
6	4	-----	-----	15.6ts/min	13mm 1/2"
7	16	-----	-----	45.6 ts/min	25mm 1"
8	-----	T-10 a T-18	47	104.4ts/min	38mm 1 1/2"
9	-----	T-10 a T-13	31	37.8ts/min	25mm 1"
10	12	-----	-----	37.8 ts/min	25mm 1"
11	-----	T-12 a T-13	19	53.4 ts/min	25mm 1"
12	3	-----	-----	12ts/min	13mm 1/2"
13	16	-----	-----	29.4ts/min	25mm 1"
14	-----	T-15 a T-18	16	45.6ts/min	25mm 1"
15	4	-----	-----	15.6ts/min	13mm 1/2"
16	-----	T-17 a T-18	12	37.8ts/min	25mm 1"
17	8	-----	-----	29.4ts/min	25mm 1"
18	4	-----	-----	15.6ts/min	13mm 1/2"

Total UM. 96

Mueble	#	Tipo de	Unidad muebles	Diámetro	Total UM
Lavamanos	16	ERVIVAL	1	13 mm	16
Mingitorio	2	Llave	1	13 mm	2
Regadera	8	Mezcladora	2	13 mm	16
W.C.	18	Llave	3	13 mm	54
Fregadero	2	Llave	2	13 mm	4
Llave de nariz	0	Llave	2	13 mm	0
	45				

Datos del Proyecto

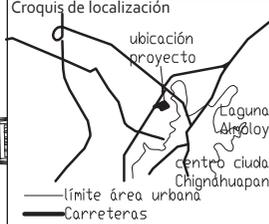
Dotación de aguas servidas: 100lt/trabajador/día
 Número de usuarios: 40 trabajadores
 Dotación: 4,000lt
 Volumen requerido (3 días): 12,000 lts
 Consumo medio diario: 0.046 lts/seg
 Consumo máximo diario: 0.0552 lts/seg
 Consumo máximo horario: 0.069 lts/seg
 Toma domiciliaria= 0.38 pero por reglamento 0.19cm
 Cisterna: 12,000 lts
 Bomba: 1HP



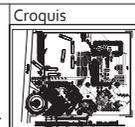
- Simbología**
- Banco de nivel
 - B.N. +327 igual a
 - ⬆ N +27.00
 - Agua fría
 - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↖ Codo de 90° hacia abajo
 - ↗ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊖ TEE con salida hacia arriba
 - ↖ codo
- AL** Alimentación
C.A. Cámara de aire
S.A.C. sube agua caliente
B.A.C. baja agua caliente
S.A.F. sube agua fría
B.A.F. baja agua fría
R.D.R. Red de riego
T.M. Toma municipal
T.V. Tubo ventilador
R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplast línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplast termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.



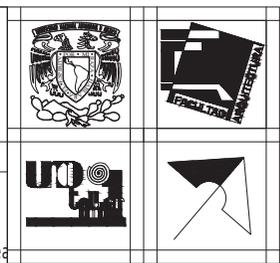
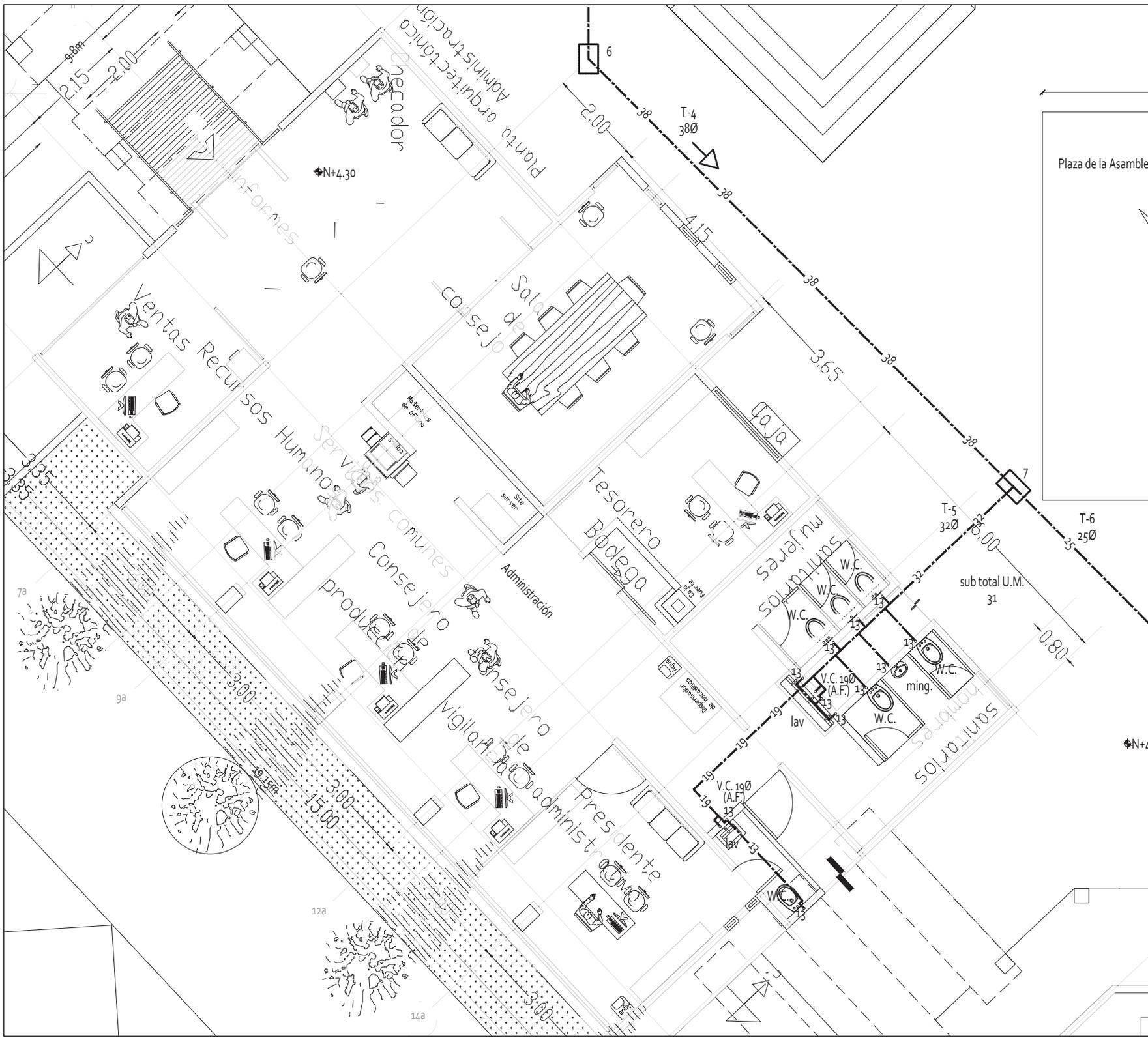
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave **HID-1**
 Conjunto hidráulico sec. A
 Plano

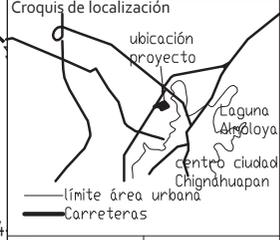


- Simbología**
- Banco de nivel
 - B.N. +327 igual a ● N +27.00
 - Agua fría
 - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↘ Codo de 90° hacia abajo
 - ↙ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊕ TEE con salida hacia arriba
 - ⊕ codo
- AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 B.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 B.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:

Se utilizará tubería Tuboplast línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplast termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

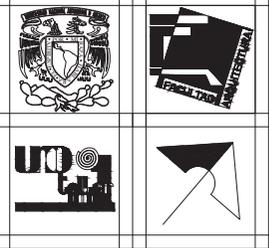
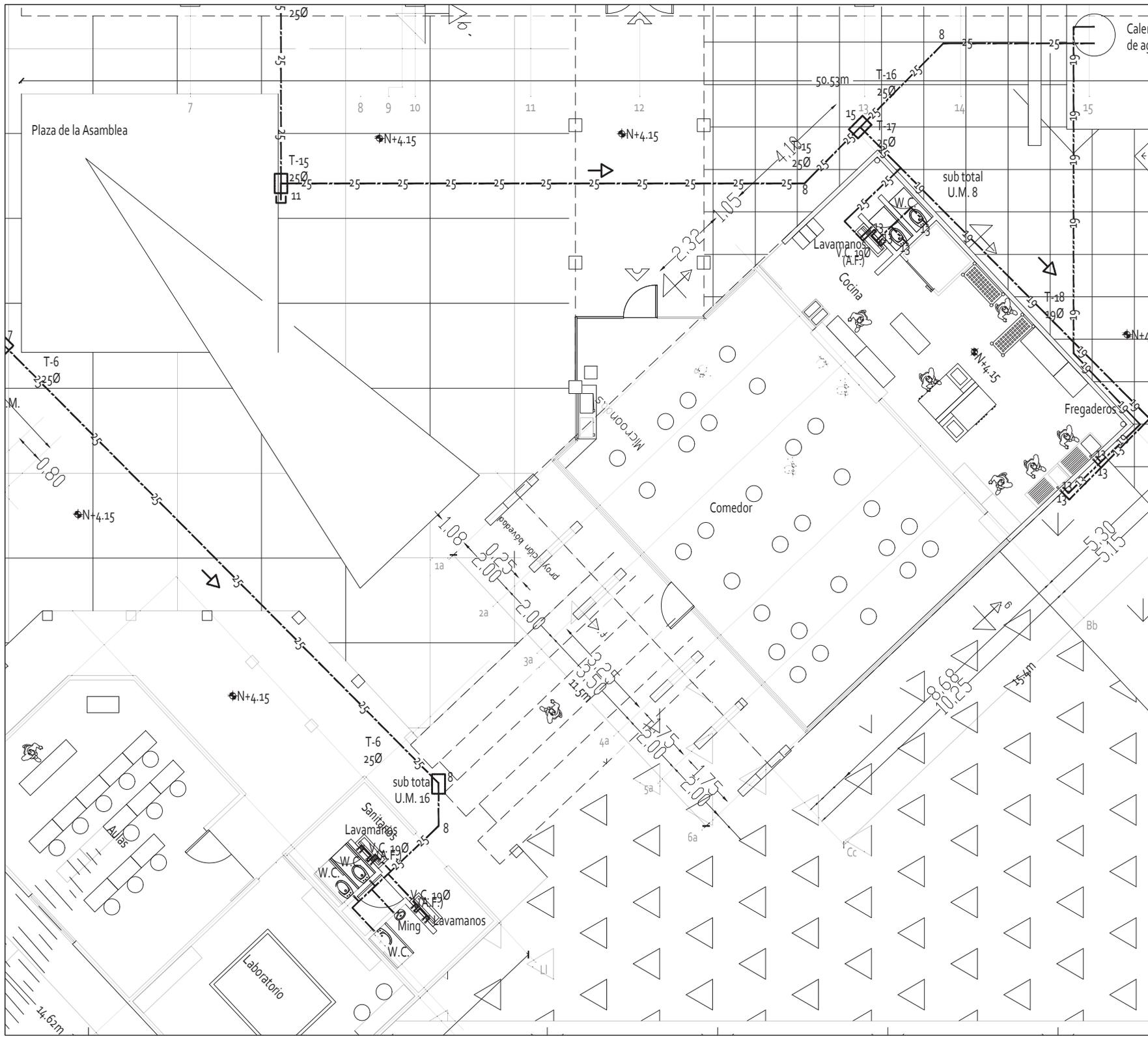
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:100 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015



Proyectó: Tapia García Mauricio

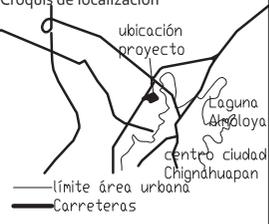
Clave
 HID-2
 Conjunto hidráulico
 secc. B
 Plano



- Simbología**
- Banco de nivel
 - B.N. +327 igual a ● N +27.00
 - Agua fría
 - - - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↙ Codo de 90° hacia abajo
 - ↘ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊖ TEE con salida hacia arriba
 - ↖ codo
- AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 B.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 B.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplus línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

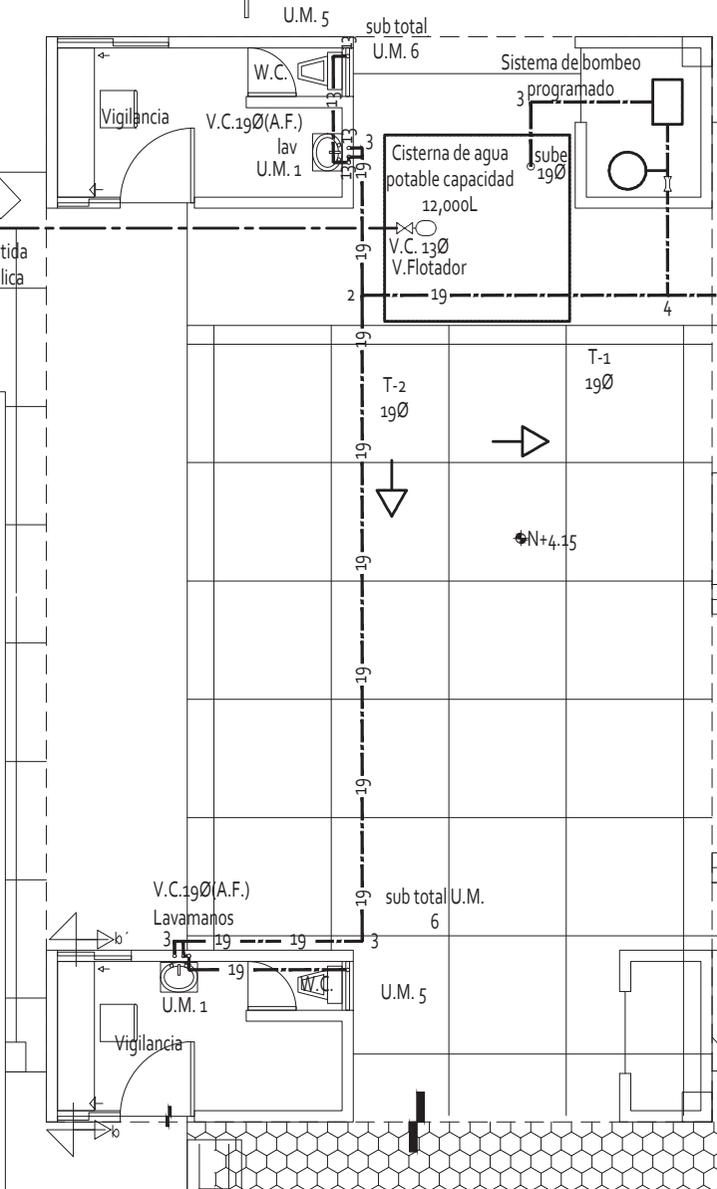
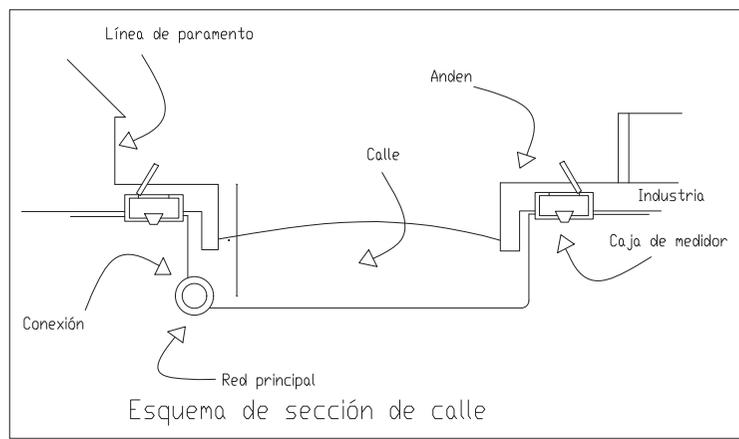
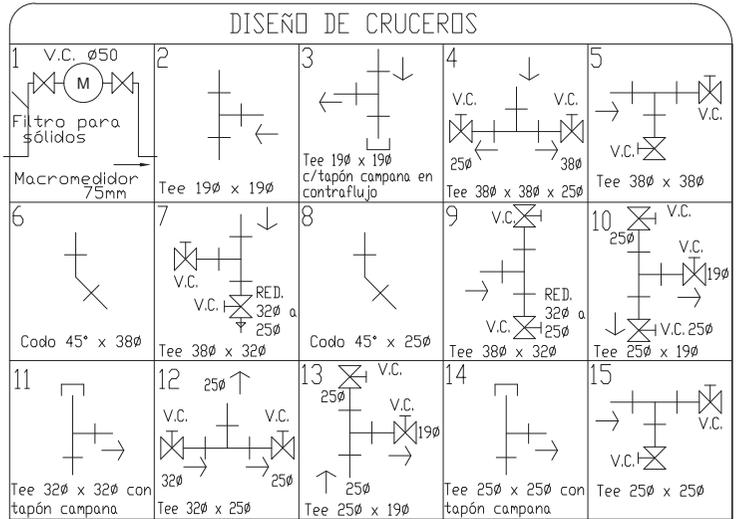
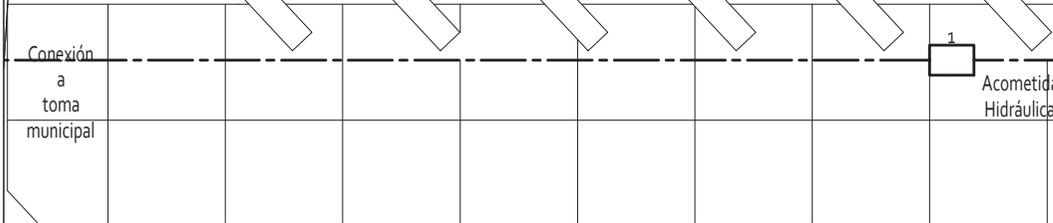
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

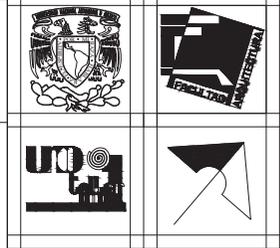
Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave
 HID-3
 Conjunto hidráulico
 secc. c
 Plano



Datos del Proyecto

Dotación de aguas servidas: 100lts/trabajador/día
 Número de usuarios: 40 trabajadores
 Dotación: 4,000lts
 Volumen requerido (3 días): 12,000 lts
 Consumo medio diario: 0.046 lts/seg
 Consumo máximo diario: 0.0552 lts/seg
 Consumo máximo horario: 0.069 lts/seg
 Toma domiciliaria= 0.38 pero por reglamento 0.19cm
 Cisterna: 12,000 lts
 Bomba: 1HP

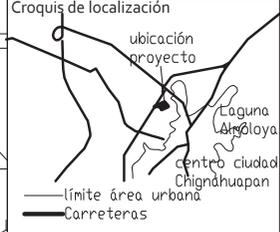


- Simbología**
- Banco de nivel B.N. +327 igual a ● N +27.00
 - Agua fría
 - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↘ Codo de 90° hacia abajo
 - ↙ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊖ TEE con salida hacia arriba
 - ↖ codo
- AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 B.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 B.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:

Se utilizará tubería Tuboplus línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la instalación por tener su red propia.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

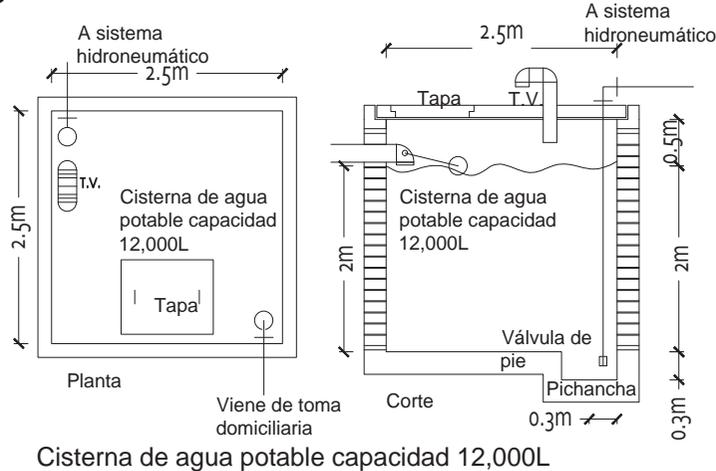
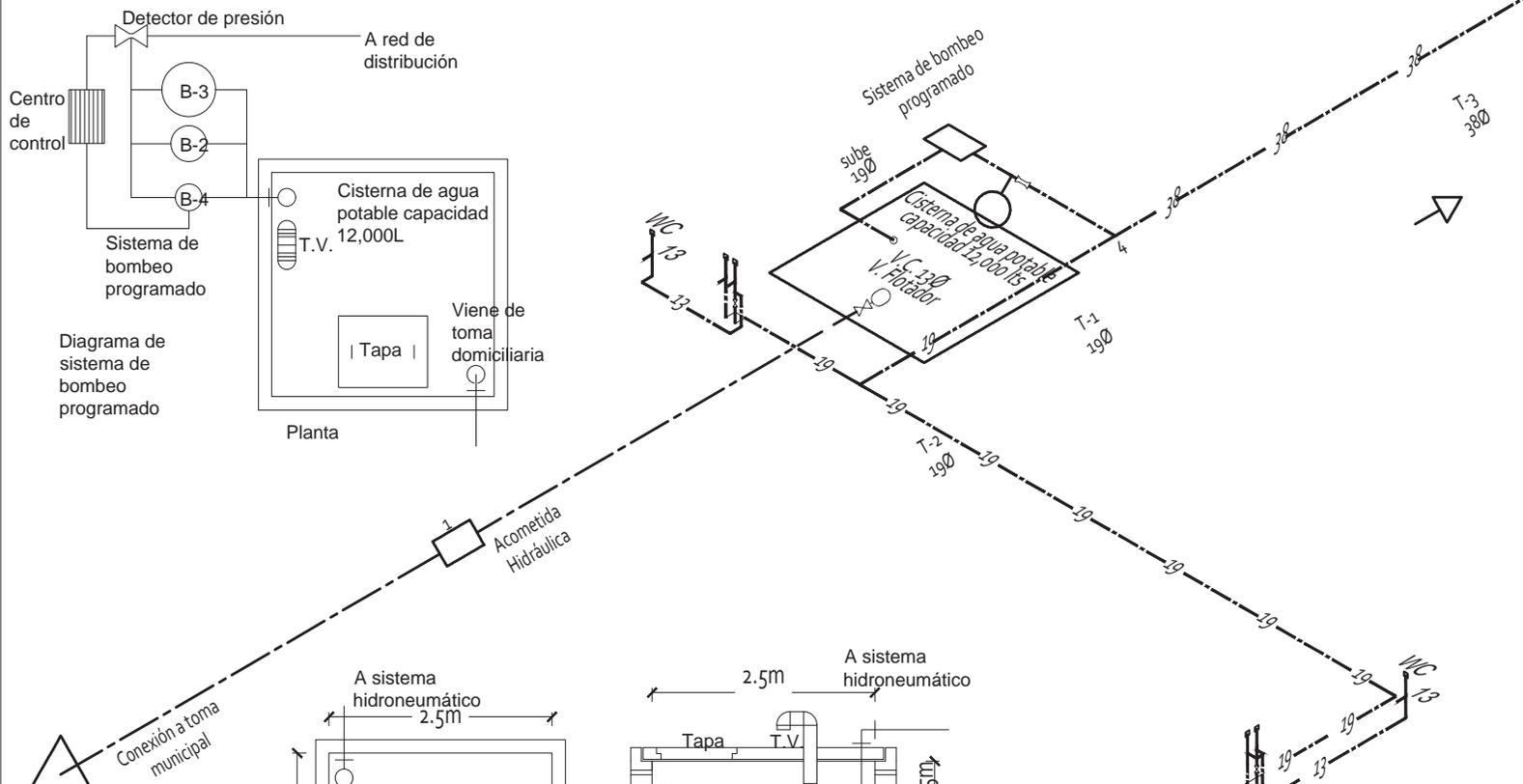
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:150	Cotas: metros	Fecha: Junio 2015
----------------------	----------------------	--------------------------

Escala Gráfica:

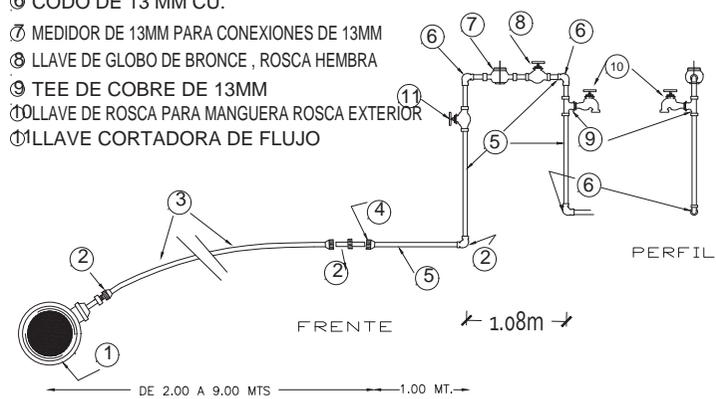
Proyectó: Tapia García Mauricio





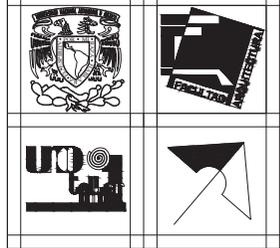
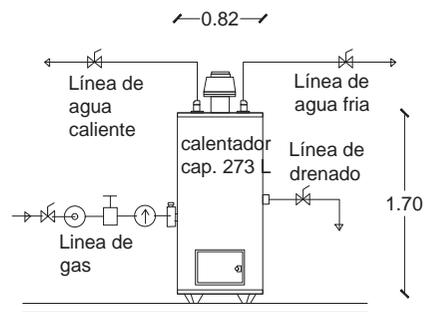
DETALLE DE CONEXIÓN A LA CISTERNA

- MATERIALES**
- ① TUBERIA DE RED PRINCIPAL
 - ② SUJETADOR PT DE 13MM 1/2"
 - ③ TUBO DE POLIETILENO HDP-RD-9 DE 13 mm 1/2" DE DIAM
 - ④ COPLE ROSCADO DE 13 MM GALV.
 - ⑤ TUBERIA DE CU. DE 13 MM
 - ⑥ CODO DE 13 MM CU.
 - ⑦ MEDIDOR DE 13MM PARA CONEXIONES DE 13MM
 - ⑧ LLAVE DE GLOBO DE BRONCE, ROSCA HEMBRA
 - ⑨ TEE DE COBRE DE 13MM
 - ⑩ LLAVE DE ROSCA PARA MANGUERA ROSCA EXTERIOR
 - ⑪ LLAVE CORTADORA DE FLUJO



DETALLE TOMA DOMICILIARIA

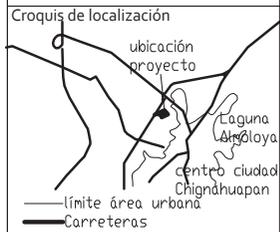
Detalle de conexión a calentador Marca Calorex línea de trabajos pesados Marca Calorex línea de trabajos pesados, con capacidad de 303L Modelo D-80-180-CX para 12 servicios, con dimensiones de 193cm de altura, 67cm de ancho y 82 de largo. Con salida y entrada de agua de diámetro de 2" con válvula de alivio de 3/4, y 3/4 en entrada de gas.



- Simbología**
- Banco de nivel
 - B.N. +327 igual a N +27.00
 - Agua fría
 - - - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↙ Codo de 90° hacia abajo
 - ↘ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊕ TEE con salida hacia arriba
 - ↗ codo
- AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 B.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 B.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplus línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.



Ubicación: Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

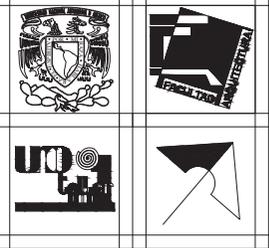
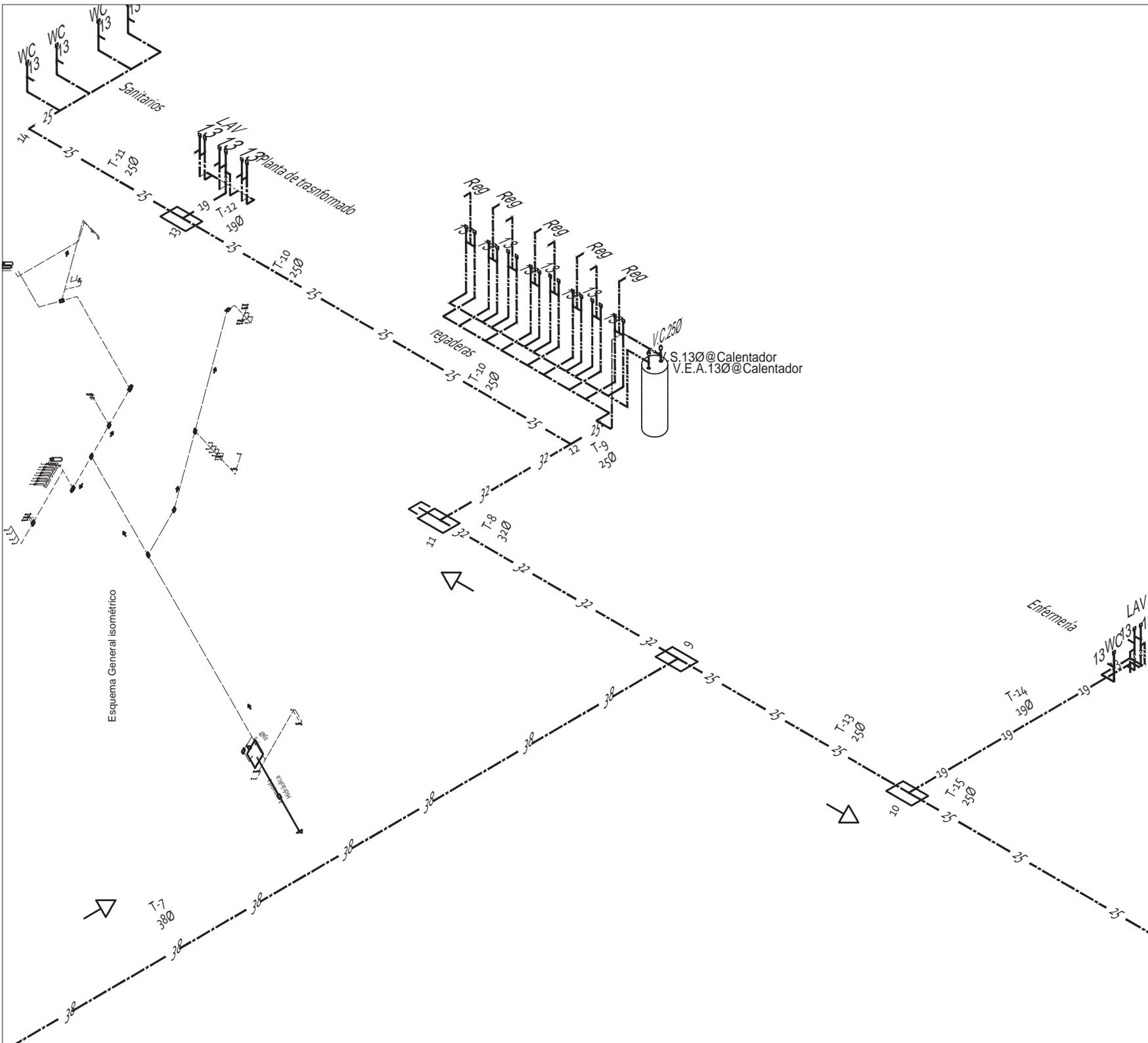
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:600 Cotas: metros Fecha: Junio 2015



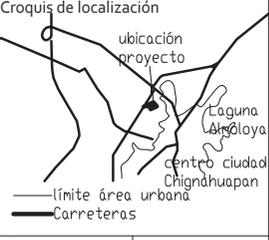
Proyecto: Tapia García Mauricio

Clave: **HID-6**
 Conjunto hidráulico secc. e
 Plano



- Simbología**
- Banco de nivel
 - B.N. +327 igual a
 - ⬆ N +27.00
 - Agua fría
 - Agua caliente
 - ⊕ TEE hidráulica
 - ↙ Codo de 90° hacia abajo
 - ↘ Codo de 90° hacia arriba
 - ⊕ TEE con salida hacia abajo
 - ⊕ TEE con salida hacia arriba
 - ↖ codo
- AL Alimentación
 C.A. Cámara de aire
 S.A.C. sube agua caliente
 B.A.C. baja agua caliente
 S.A.F. sube agua fría
 B.A.F. baja agua fría
 R.D.R. Red de riego
 T.M. Toma municipal
 T.V. Tubo ventilador
 R.P.I. Red de protección contra incendios

Notas:
 Se utilizará tubería Tuboplus línea Hidráulica para la red de agua fría y Tuboplus termofusión bicapa para la red de agua caliente, ambos marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.
 El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

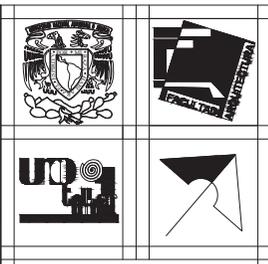
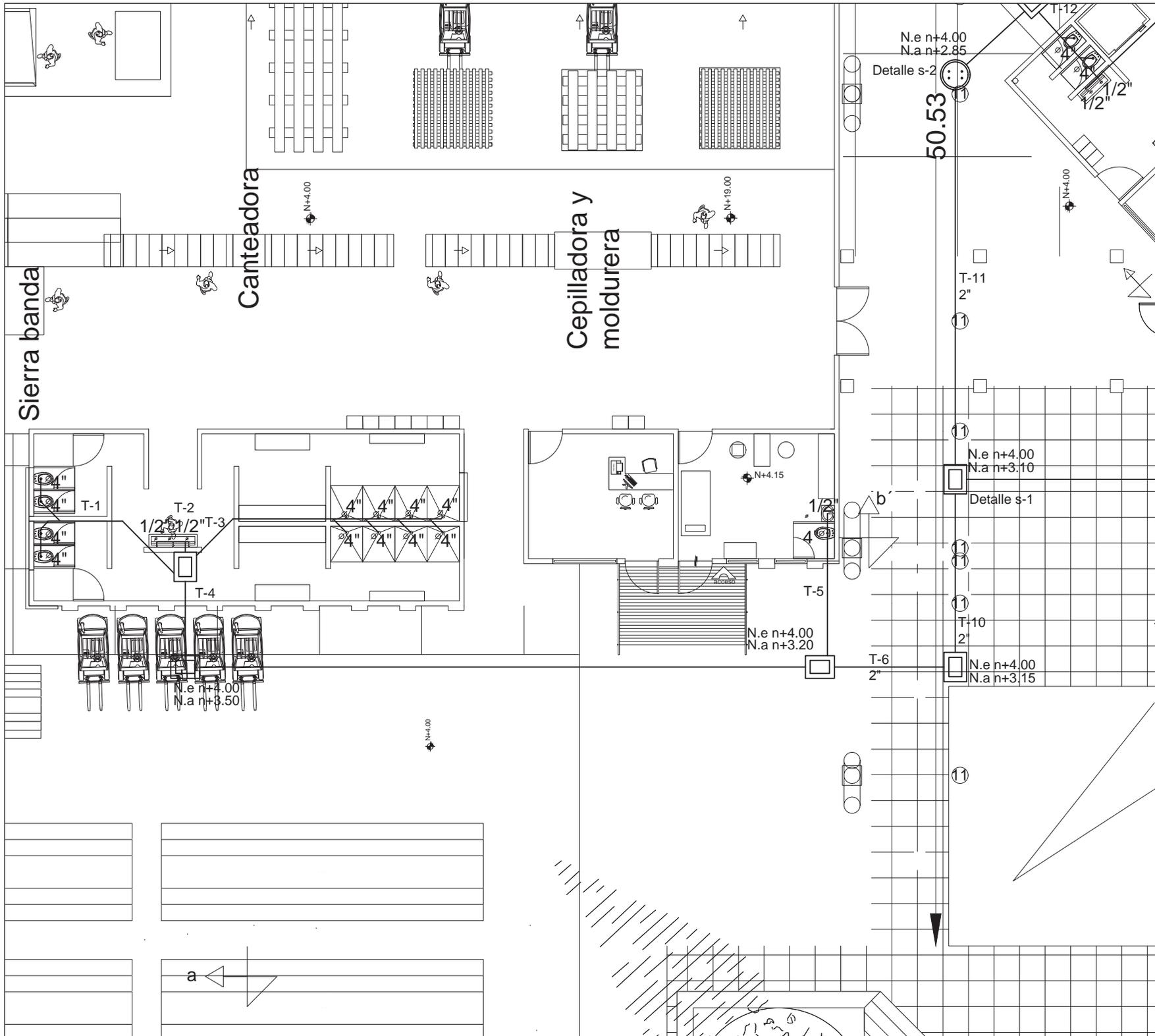
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadría

Escala: 1:600 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica: 5 10

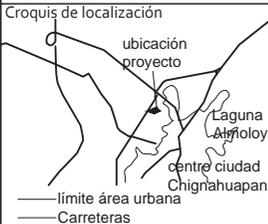
Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave
 HID-7
 Conjunto hidráulico
 secc. f
 Plano



- Simbología**
- Banco de nivel
B.N. +327
 - Registro de 60"40"60cm y 60"40cm en pluvial
N.e n+18.50 Nivel de enrase
N.a n+18.00 Nivel de arrastre
 - Diámetros instalación sanitaria**
 - Ø1" 2"
 - Ø2"
 - Ø4"
 - Ø8"
 - Ø4" Albañal de concreto
 - AL. Alimentación
 - B.A.N. bajada de aguas negras
 - B.A.P. bajada de agua pluvial
 - C.A. cámara de aire
 - T.M. toma municipal
 - T.V. tubo ventilador

Notas:
Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

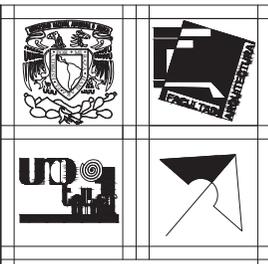
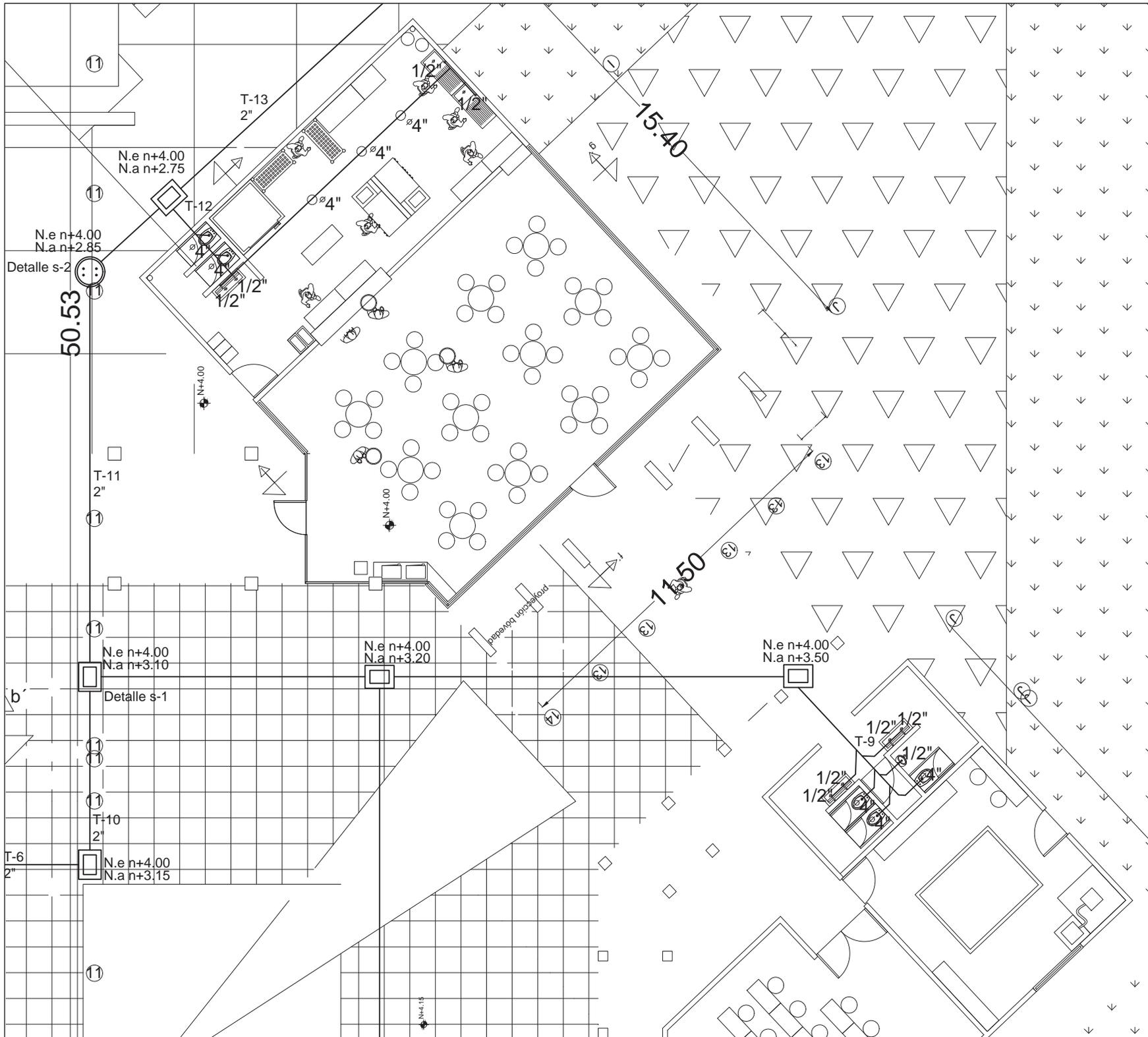
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

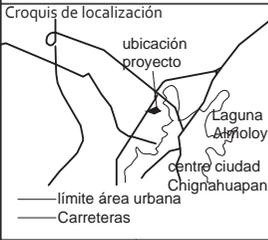
Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave
C-SA-1
Instalación sanitaria
secc. 1
Plano



- Simbología**
- Banco de nivel
B.N. +327
 - Registro de 60"40"60cm y 60"40cm en pluvial
N.e n+18.50 Nivel de enrase
N.a n+18.00 Nivel de arrastre
 - Diámetros instalación sanitaria**
 - Ø1"
 - Ø2"
 - Ø4"
 - Ø8"
 - Ø4" Albañal de concreto
 - AL. Alimentación
 - B.A.N. bajada de aguas negras
 - B.A.P. bajada de agua pluvial
 - C.A. cámara de aire
 - T.M. toma municipal
 - T.V. tubo ventilador

Notas:
Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.

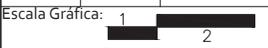


Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

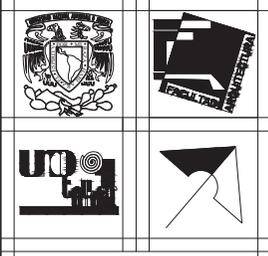


Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave: **C-SA-2**
Instalación sanitaria secc. 2
Plano

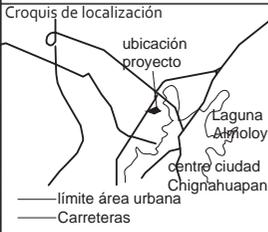


N.e n+4.00
N.a n+3.50



- Simbología**
- Banco de nivel
B.N. +327
 - Registro de 60*40*60cm y 60*40cm en pluvial
N.e n+18.50 Nivel de enrase
N.a n+18.00 Nivel de arrastré
 - Diámetros instalación sanitaria**
 - Ø1"
 - Ø2"
 - Ø4"
 - Ø8"
 - Ø4" Albañal de concreto
 - AL. Alimentación
 - B.A.N. bajada de aguas negras
 - B.A.P. bajada de agua pluvial
 - C.A. cámara de aire
 - T.M. toma municipal
 - T.V. tubo ventilador

Notas:
Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

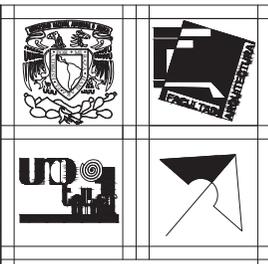
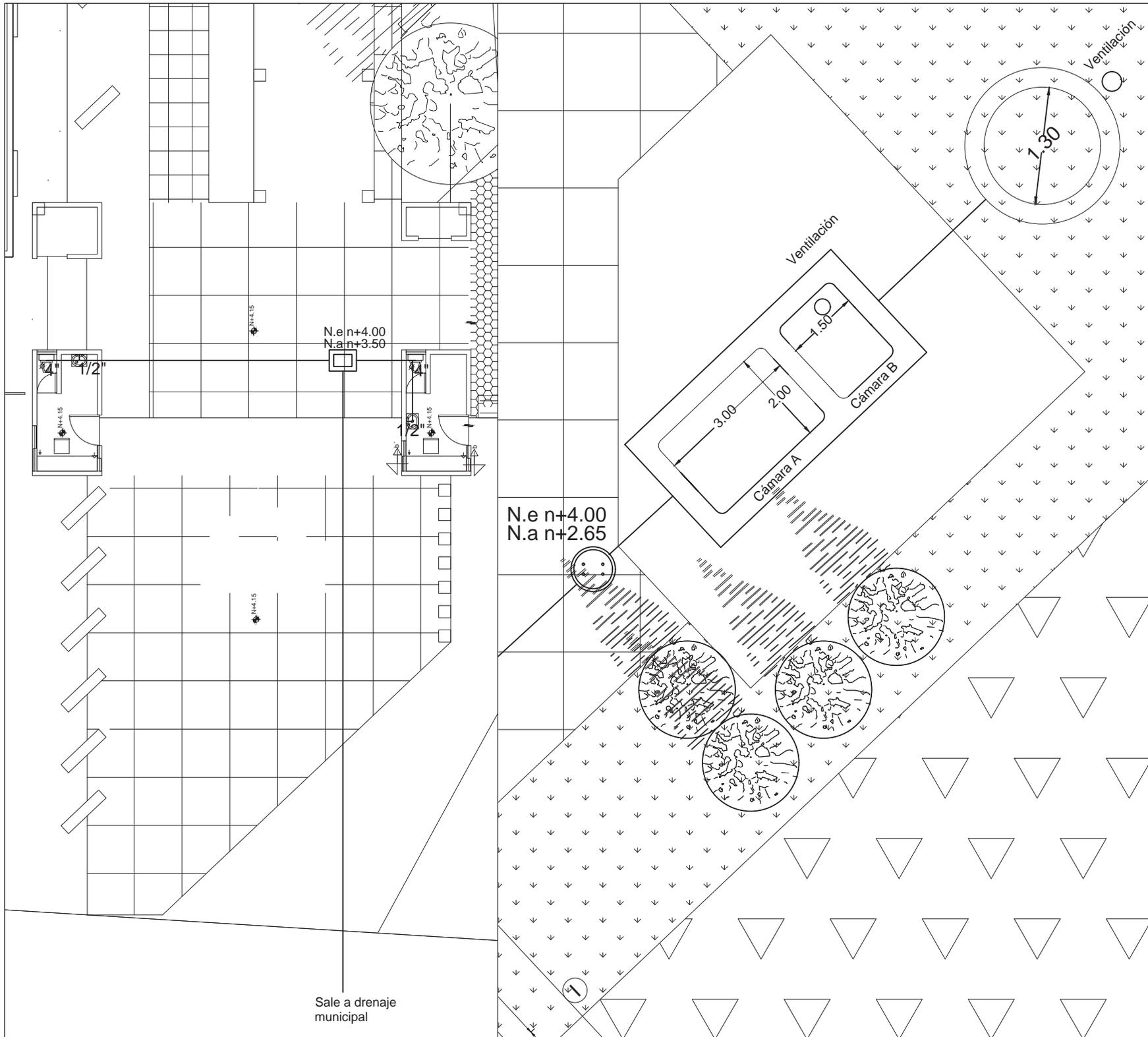
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:150	Cotas: metros	Fecha: Junio 2015
-------------------------	-------------------------	-----------------------------

Escala Gráfica:

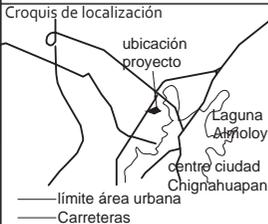
Proyectó:
Tapia García Mauricio

Clave
C-SA-3
Instalación
sanitaria
secc. 3
Plano



- Simbología**
- Banco de nivel
 - B.N. +327
 - Registro de 60*40*60cm y 60*40cm en pluvial
 - N.e n+18.50 Nivel de enrase
 - N.a n+18.00 Nivel de arrastre
 - Diámetros instalación sanitaria**
 - $\varnothing 1"$
 - $\varnothing 2"$
 - $\varnothing 4"$
 - $\varnothing 8"$
 - $\varnothing 4"$ Albañal de concreto
 - AL. Alimentación
 - B.A.N. bajada de aguas negras
 - B.A.P. bajada de agua pluvial
 - C.A. cámara de aire
 - T.M. toma municipal
 - T.V. tubo ventilador

Notas:
 Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.



Ubicación:
 Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis

Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:150 **Cotas:** metros **Fecha:** Junio 2015

Escala Gráfica:

Proyectó: Tapia García Mauricio

Clave
 C-SA-4
 Instalación
 sanitaria
 secc. 4
 Plano

Datos del Proyecto

Dotación de aguas servidas: 100lts/trabajador/día
 Número de usuarios: 40 trabajadores
 Dotación: 4,000lts
 Aportación: 80% de la dotación= 3,200lts
 Coeficiente de previsión: 1.5
 Gasto medio diario: 0.03703704lts/seg
 Gasto mínimo: 0.01851852lts/seg
 M= 1.0175
 Gasto máximo instantaneo: 0.0376852lts/seg
 Gasto máximo extraordinario: 0.0565278lts/seg
 Gasto pluvial: instalación pluvial separada
 Gasto total: 0.03703704lts/seg

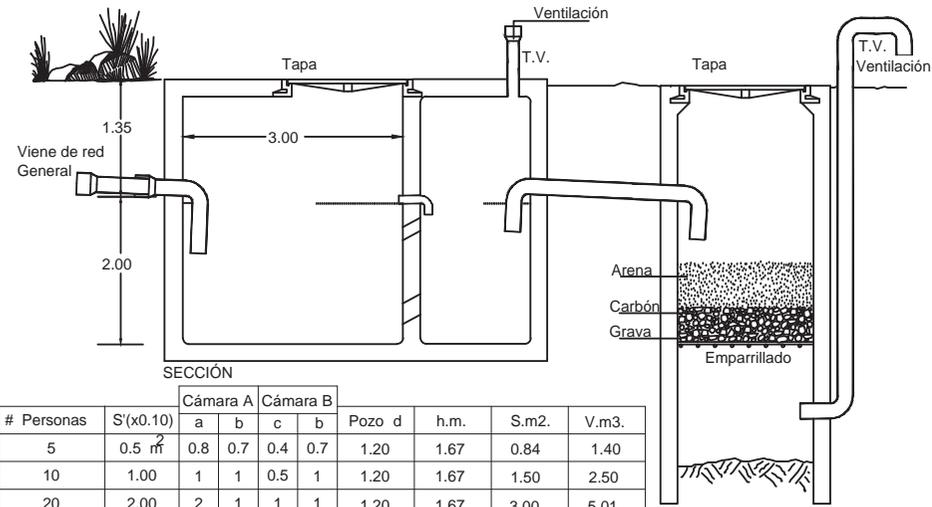
Materiales

Se utilizará tubería Tuboplus línea Sanitaria marca Rotoplas y sus herramientas correspondientes para cortes y conexiones.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150mm.

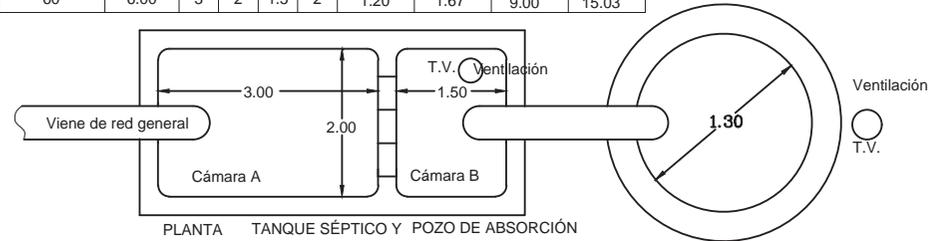
Se colocaran registros ciegos a cada 10m en exterior y a cada 5m en interior.

El agua por precipitación pluvial no se contempla en la Instalación por tener su red propia.

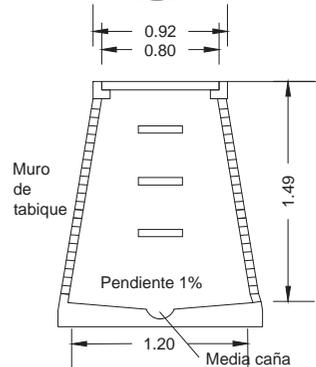
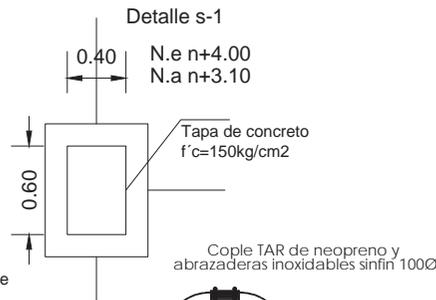
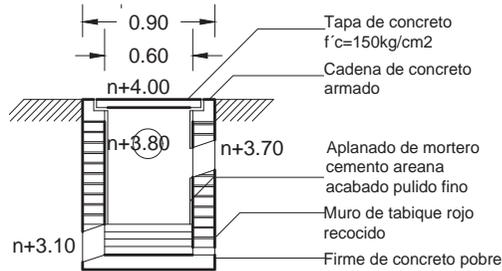


SECCIÓN

# Personas	S'(x0.10)	Cámara A		Cámara B		Pozo d	h.m.	S.m2.	V.m3.
		a	b	c	b				
5	0.5 m ²	0.8	0.7	0.4	0.7	1.20	1.67	0.84	1.40
10	1.00	1	1	0.5	1	1.20	1.67	1.50	2.50
20	2.00	2	1	1	1	1.20	1.67	3.00	5.01
40	4.00	2	2	1	2	1.20	1.67	6.00	10.02
60	6.00	3	2	1.5	2	1.20	1.67	9.00	15.03

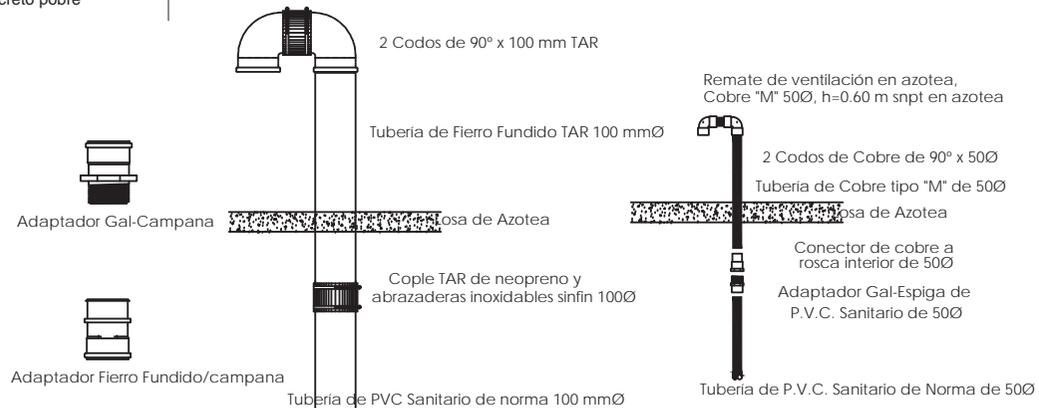


Detalle s-1

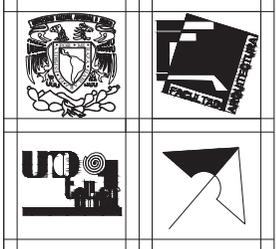


Pozo de visita con tapa circular de concreto f'c=150kg/cm2 recargada en base de concreto de la misma resistencia, soportada por muros de tabique rojo recocido 6x12x24 junteados con mortero cemento arena en proporción 1:3 y con aplanado en acabado pulido fino. Base de concreto con pendiente del 1% y terminado fino. Con escalera marina en uno de los costados para su acceso.

Nota: La altura es variable dependiendo de la ubicación y relación de descargas en el pozo.



DETALLE DE TRANSICIÓN EN TUBO VENTILADOR



Simbología

- Banko de nivel
B.N. +327
- Registro de 60*40*60cm y 60*40cm en pluvial
N.e n+18.50 Nivel de enrase
N.a n+18.00 Nivel de arrastre
- Diámetros instalación sanitaria
Ø1"
Ø2"
Ø4"
Ø8"
Ø4" Albañal de concreto
- AL. Alimentación
B.A.N. bajada de aguas negras
B.A.P. bajada de agua pluvial
C.A. cámara de aire
T.M. toma municipal
T.V. tubo ventilador

Notas:

Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.

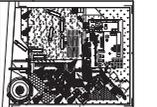
Croquis de localización



Ubicación:

Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis



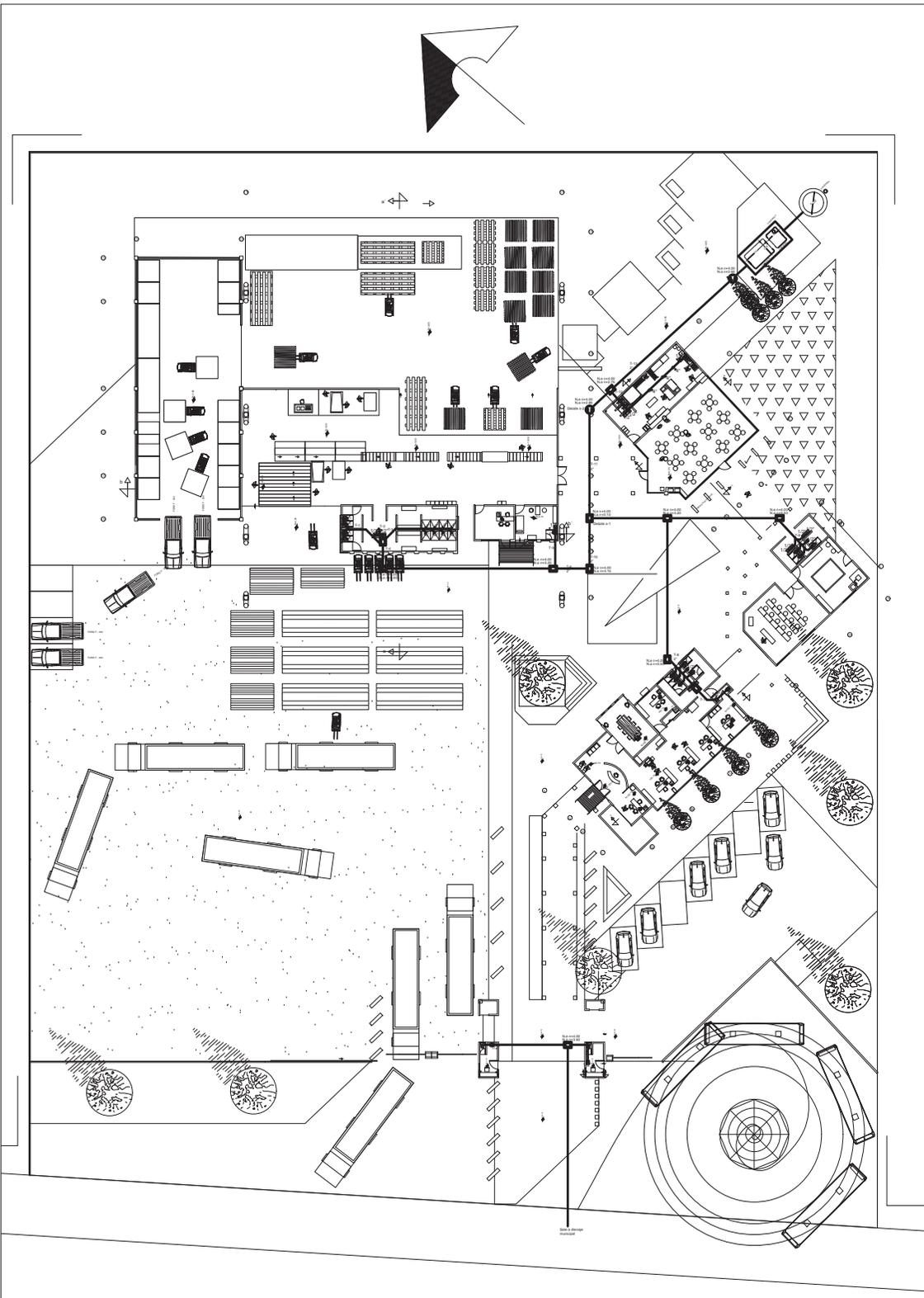
Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:150 Cotas: metros Fecha: Junio 2015

Escala Gráfica: 2

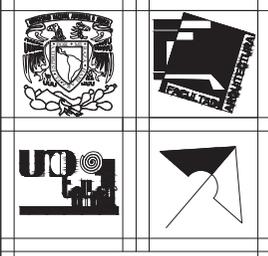
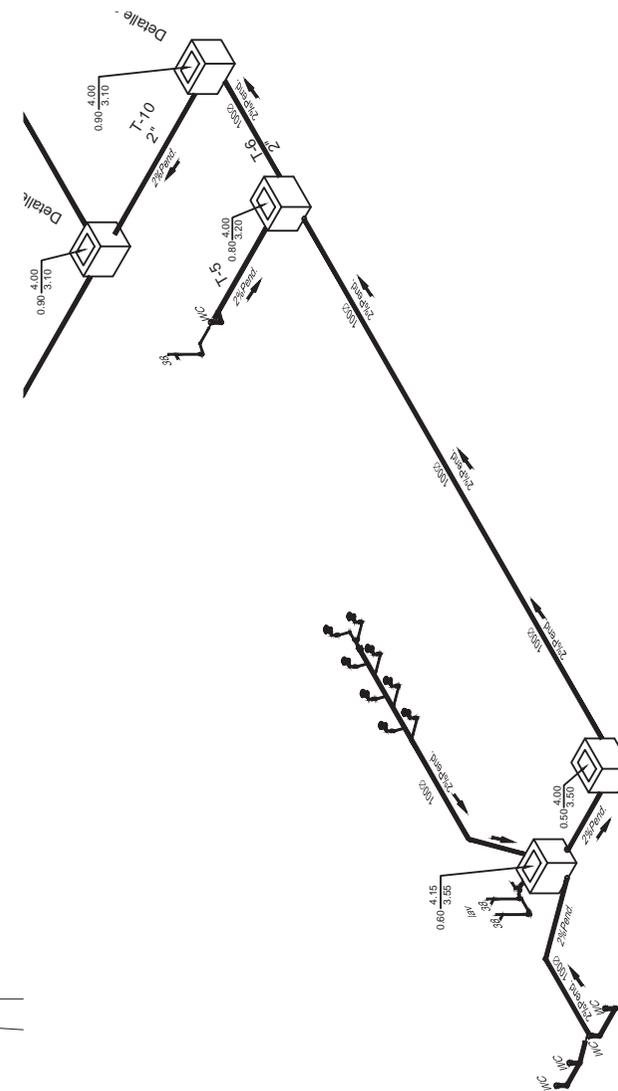
Proyecto: Tapia García Mauricio





Datos del Proyecto

Dotación de aguas servidas: 100lts/trabajador/día
 Número de usuarios: 40 trabajadores
 Dotación: 4,000lts
 Aportación: 80% de la dotación= 3,200lts
 Coeficiente de previsión: 1.5
 Gasto medio diario: 0.03703704lts/seg
 Gasto mínimo: 0.01851852lts/seg
 M= 1.0175
 Gasto máximo instantaneo: 0.0376852lts/seg
 Gasto máximo extraordinario: 0.0565278lts/seg
 Gasto pluvial: instalación pluvial separada
 Gasto total: 0.03703704lts/seg



Simbología

- Banco de nivel
B.N. +327
- Registro de 60*40*60cm y 60*40cm en pluvial
N.e n+18.50 Nivel de enrase
N.a n+18.00 Nivel de arrastre
- Diámetros instalación sanitaria**
 - Ø1"
 - Ø2"
 - Ø4"
 - Ø8"
 - Ø4" Albañal de concreto
- AL. Alimentación
- B.A.N. bajada de aguas negras
- B.A.P. bajada de agua pluvial
- C.A. cámara de aire
- T.M. toma municipal
- T.V. tubo ventilador

Notas:

Los pavimentos mostrados en este plano no tienen las dimensiones reales, solo son representativos en el dibujo, para conocer dimensiones reales ver plano de pavimentos.

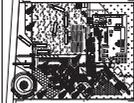
Croquis de localización



Ubicación:

Av. cooperativas, esquina con carretera a Chignahuapan, Estado de Puebla.

Croquis



Proyecto: Planta Transformadora de madera en escuadria

Escala: 1:5/e Cotas: metros Fecha: Junio 2015

Escala Gráfica:

Proyectó: Tapia García Mauricio



INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Planta Transformadora de Madera
UBICACIÓN : Chignahuapan, Estado de Puebla
PROPIETARIO :

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas incandescentes
(según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	8940 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	9,750 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	10566.67 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	29,257 watts	(Carga total)

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)
(mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento THW
(selección en base a condiciones de trabajo)

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
 SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

CUADRO DE CARGAS

Planta Transformadora de madera

FASE A

Industria

* TABLERO 1

No.	Led 60w	Led 60w	Campana	Contactos	C. Regulad	Motores	Maquinaria	TOTAL
CIRCUITO	60	60	90	125	250	300	1	WATTS
1	0	0	0	0	0	0	2,667	2,667
2	0	0	0	0	0	0	2,200	2,200
3	0	0	0	0	0	0	1,833	1,833
4	0	0	0	0	0	1	2,667	2,967
4 B	0		0		0	0	0	0
No.LUM	0	0	0	0	0	1	9366.67	
TOTAL	0	0	0	0	0	300	9366.67	9,667

FASE B

Administración y vigilancia

* TABLERO 2

bodega

No.	Led 60w	Led 60w	Campana	Contactos	C. Regulad	Motores	Maquinaria	TOTAL
CIRCUITO	60	60	90	125	250	300	1	WATTS
5	5			0	5			1550
6	5	0	0	0	5			1550
7	6				5			1610
8	6		0		5	0		1610
9			15		0	1		1650
10			15	2		1		1900
No.LUM	22	0	30	2	20	2	0	
TOTAL	1320	0	2700	250	5000	600	0	9870

FASE C

comedor

* TABLERO 3

aulas y laboratorio

MATERIAL DE APOYO
 INST. ELECTRICA TRIFASICA
 ARQ. T. OSEAS MARTINEZ P.

No. CIRCUITO	Led 60w 60	Led 60w 60	Campana 90	Contactos 125	C. Regulac 250	Motores 300	Maquinaria 1	TOTAL WATTS
11	5	0	0		5			1550
12	6	16						1320
13	5	0		0	5			1550
14	8				4			1480
15	12		0		2			1220
16	9		0		2	1		1340
17			14					1260
No.LUM	45	16	14	0	18	1	0	9720
TOTAL	2700	960	1260	0	4500	300	0	9720

TOTAL = 29,257

CARGA TOTAL INSTALADA = 29,257 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 29,257 X 0.7
 = 20479.67 watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	0	4,020	4,920	8,940
CONTACTOS	0	5,250	4,500	9,750
INTERRUPTORES	9,667	600	300	10,567
SUBTOTAL	9,667	9,870	9,720	
			TOTAL	29,257

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = 1.41 %
 FB y FC = 1.08 %
 FC y FA = 2.48 %

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : Planta transformadora de madera
UBICACIÓN : Chignahuapan Puebla
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	40	(En base al proyecto)
Dotación (industria)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	4000	lts/día (No usuarios x Dotación)
		4000	
Consumo medio diario	=	$\frac{4000}{86400}$	= 0.0462963 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.0462963	x 1.2 = 0.05555556 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.05555556	x 1.5 = 0.08333333 lts/seg
donde:			
Coeficiente de variación diaria	=	1.2	
Coeficiente de variación horaria	=	1.5	

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$Q = 0.05555556 \text{ lts/seg}$
 $0.05555556 \times 60 = 3.33333333 \text{ lts/min.}$ (Q=Consumo máximo diario)
 $V = 1 \text{ mts/seg}$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $H_f = 1.5$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $\varnothing = 13 \text{ mm.}$ (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$$

$A = 0.0001 \text{ M}^2$

si el área del círculo es $= \frac{\pi d^2}{4} =$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.00012732 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.01128378 \text{ mt.} = 11.2837785 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
1/2" pulg

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	16	llave	1	13 mm	16
Regadera	8	mezcladora	2	13 mm	16
Lavadero	0	llave	3	13 mm	0
W.C.	18	tanque	3	13 mm.	54
Fregadero	2	llave	2	13 mm	4
Mingitorio 1	2	llave	1	13 mm.	2
Total	46				92

92 U.M.

DIAMETRO DEL MEDIDOR =

3/4 " = 19 mm

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
1		T-2 a T-18	92	154.2	0	38	2	1.5
2	8			29.4	1"	25	1.2	0.9
3		T-4 a T-18	84	144	0	38	2	1.5
4		T-5 a T-7	36	85.2	0	32	0.1	0.85
5	16			45.6	1"	25	2	1.5
6	4			15.6	1/2"	13	1	0.6
7	16			45.6	1"	25	1.4	1.5
8		T-10 a T-18	48	104.4	0	38	1.6	1.3
9		T-10 a T-13	32	78.6	0	32	1.2	0.85
10	12			37.8	1"	25	1.2	1.5
11		T-12 a T-13	20	53.4	1"	25	1.2	1.5
12	4			15.6	1/2"	13	1.2	1.5
13	16			45.6	1"	25	1.2	1.5

14		T-15 a T-18	16	45.6	1"	25	1.2	1.5
15	4			15.6	1/2"	13	1.2	1.5
16		T-17 a T-18	12	37.8	1"	25	1.2	1.5
17	8			29.4	1"	25	1.2	1.5
18	4			15.6	1/2"	13	2.2	1.3

3.64691651

CÁLCULO DE CISTERNA

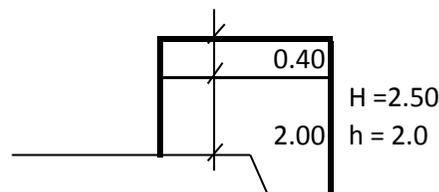
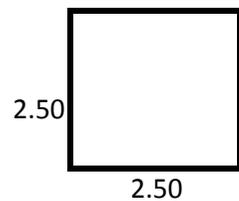
DATOS :

No. asistentes = 40 (En base al proyecto)
 Dotación = 100 lts/asist/día (En base al reglamento)
 Dotación Total = 4000 lts/día
 Volumen requerido = 4000 + 8000 = 12,000 lts.
 (dotación + 2 días de reserva)
 según reglamento y género de edificio.

el volumen total de agua se almacenara

EN LA CISTERNA. = 12,000 lts = 12 m3

4.00 m



mts.
mt.

CAP. = 12.5 mts.3

CÁLCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario
h = Altura al punto mas alto
n = Eficiencia de la bomba (0.8)
(especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.08333333 \times 100}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{8.33333333}{60.8} = 0.1370614 \quad H_p = 0.1370614$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans o somilar de 50x50mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará tubería tuboplus tipo hidráulica marca rotoplas de diámetros 20, 25, 32 mm

Todas las conexiones serán de Tuboplus hidráulico marca Rotoplas Y se colocarán con sus herramientas y complementos especificados

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 50 x 50 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

Equipo hidroneumático Hydro-MAC (R) con bomba sumergible 0.5hp con tanque vertical de 170L



INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : Planta Transformadora de Madera
UBICACION : Chignahuapan, Puebla
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	40	hab.	(En base al proyecto)	
Dotación de aguas servidas	=	100	lts/hab/día	(En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	=	4000	x	80%	= 3200
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		3200			
Gasto Medio diario	=	$\frac{3200}{86400}$	=	0.03703704	lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.03703704	x	0.5	= 0.01851852 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt[4]{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt[4]{40000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 200} + 1 = 1.0175$$

$$M = 1.0175$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.03703704	x	1.0175	= 0.03768519 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.03768519	x	1.5	= 0.05652778 lts/seg
Gasto pluvial =	$\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$	$\frac{105}{3600}$	x	150	= 4.375 lts/seg
Gasto total	=	0.03703704	+	4.375	= 4.41203704 lts/seg
		gasto medio diario + gasto pluvial			

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt =	4.4097	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla) ϕ =	100	mm	art. 59
(por tabla) v =	0.57		
		diametro =	150 mm.
		pend. =	2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	∕ O propio	total U.M.
Lavabo	16	llave	1	38	16
Regadera	8	llave	3	50	24
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	18	tanque	4	100	72
coladera				50	0
Fregadero	2	llave	2	38	4
Mingitorio	2	valvula	4	50	8
				total =	124

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN	QP	QT	Diámetro		velocidad m/s	longitud mts.
					lts/seg	lts/seg	lts/seg	mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS.											
1	16			16	0.76		0.76	25	1		
2	3			3	0.2		0.2	13	1/2		
3	24			24	1.04		1.04	25	1		
4	0	t-1 a T-3	43	43	1.58		1.58	32	1 1/2		
5	5			5	0.38		0.38	19	3/4		
6		t-1 a t-5	48	48	1.74		1.74	38	1 1/2		
7	5			5	0.38		0.38	19	3/4		
8	27			27	1.11		1.11	50	2		
9	20			20	0.89		0.89	50	2		
10		t-7 a t-9	52	52	1.8		1.8	50	2		
11		t-6 a t-10	100	100	2.78		2.78	50	2		
12	14			14	0.7		0.7	50	2		
13		t-11 a t-12	114	114	2.97		2.97	50	2		

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad	longitud mts.
					mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS.								
1	16			16	100	4	0.57	8.50
2	12			12	100	4	0.57	2.90
3	4			4	100	4	0.57	9.00
4	4			4	100	4	0.57	1.00
5	4			4	100	4	0.57	0.90
6		T-1,2,3,4,5	40	40	100	4	0.57	2.50
AGUAS GRISES								
1	2			2	50	2	0.29	2.70
2	1			1	100	4	0.29	8.20
3	2			2	50	2	0.29	2.50
4	2			2	100	4	0.29	3.80
5		T-4	2	2	100	4	0.29	3.40
6		T-1,2,3	5	5	100	4	0.57	1.00

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

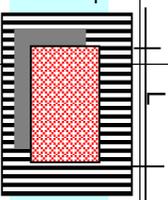
La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CONTINUAS **CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M2**

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARO. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA:	Chignahuapan Puebla	S	
NOMBRE DEL CALCULISTA:	Mauricio Tapia García		
NOMBRE DEL PROPIETARIO:	COTME		

S I M B O L O G I A

<p>CLARO MAYOR DE LA LOSA ML = (L)</p> <p>CLARO MENOR DE LA LOSA ML = (S)</p> <p>CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG/M2 = (Q)</p> <p>RELACIÓN ENTRE CLARO CORTO Y LARGO = (m)</p> <p>COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO CORTO =(C+)</p> <p>COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO LARGO =(CL+)</p> <p>COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO CORTO =(C-)</p> <p>COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO LARGO =(CL-)</p> <p>CORTANTE DEL LADO CORTO KG = (V(S))</p> <p>CORTANTE DEL LADO LARGO KG = (V(L))</p> <p>MOMENTO CLARO CORTO (+) KGXM = (MS+)</p> <p>MOMENTO CLARO CORTO (-) KGXM = (MS-)</p> <p>MOMENTO CLARO LARGO (+) KGXM = (ML+)</p> <p>MOMENTO CLARO LARGO (-) KGXM = (ML-)</p> <p>COEFICIENTES KG/CM2 (R, J)</p>	<p>PERALTE EFECTIVO CM = (D')</p> <p>PERALTE TOTAL CM. = (DT)</p> <p>AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)</p> <p>AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 =(AS-)</p> <p>NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)</p> <p>NUMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)</p> <p>SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT + = (VAR + @)</p> <p>SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT - = (VAR - @)</p> <p>SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT = (VART @)</p> <p>CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU)</p> <p>CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD)</p> <p>DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV)</p> <p>ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U)</p> <p>ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM/KG/CM2 = (U)</p>
---	--

El espaciamiento del acero en las franjas extremas a un cuarto del claro podrá aumentarse en un 50% del armado en centro del claro, no excediendo tres veces el peralte de la losa .			

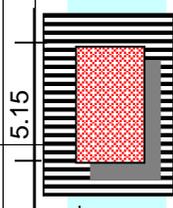
LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CONTINUAS CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARO. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA:	Chignahuapan Puebla				
NOMBRE DEL CALCULISTA:	Mauricio Tapia García				
NOMBRE DEL PROPIETARIO:	COTME				

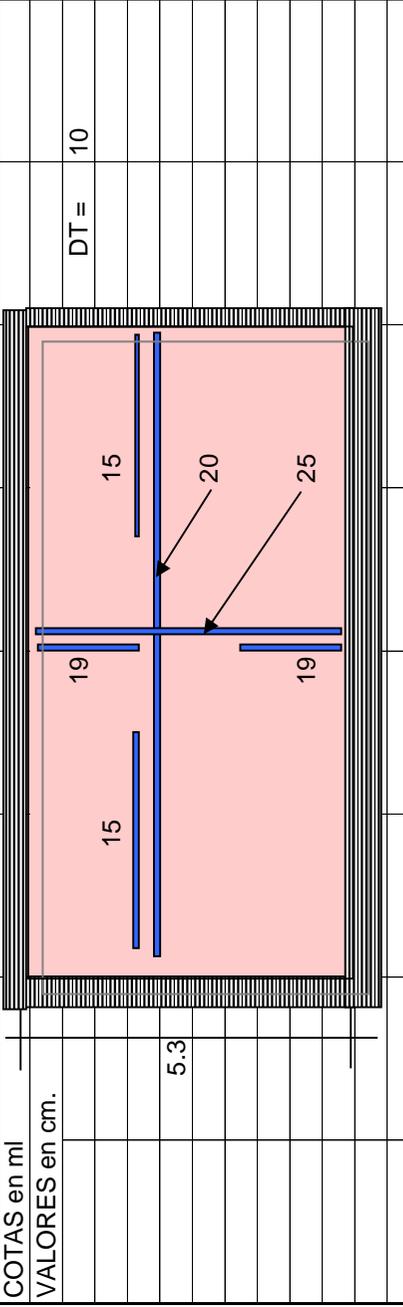


RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250				
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000				
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673				
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248				
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	478.5				
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	100				

TABLERO	L	S	Q	m	C+	C-	CL+
	5.15	5.3	578.5	1	0.025	0.033	0.025
	CL-	V (S)	V (L)	MS+	MS-	ML+	ML-
3	0.033	1022.01667	1022.01667	406.251625	536.252145	406.251625	536.252145
	R	D'	DT				
	16.412802	5.71601231	7.71601231				

QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S	#VAR	NV	VAR S- @
2.84897726	3	3.99814498	25.0115992	3.76064999	3	5.27755138	18.9481812
AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @	AS (-) S	#VAR	NV	VAR L- @
3.50643355	3	4.92079383	20.3219244	4.62849229	3	6.49544785	15.3953973
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.27752083	1.57233333	4.58530261	11.9509396	11.9509396	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO		

EJE = 3	5.15
---------	------



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

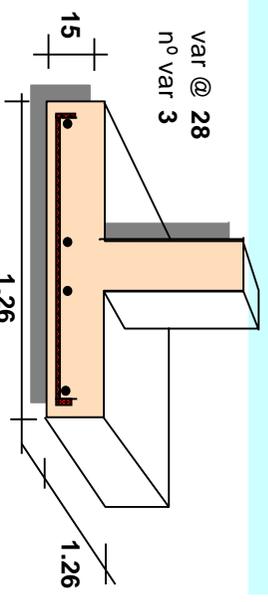
UBICACIÓN DE LA OBRA : Chignahuapan Puebla

CALCULISTA :

Mauricio Tapia García

PROPIETAR. :

COTME



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
 AREA DE ACERO (CM2) = AS
 NÚMERO DE VARILLAS = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR @
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

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

5160 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.
 200 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)
 2000 J = 0.89923491 R = 12.2724362

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE 1
 CARGA CONC. KG 7487
 LADO COLUMNA ML 0.6

A	L	W	C	B
1.5815562	1.25759938	4733.94495	0.32879969	80
M	D	DT		
32180.9101	4.56628078	14.5662808		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
DT	VD	VL	V ADM	E
15	1659.80782	2.63964477	4.10121933	65
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
5486.90826	4.22069866	7.49533188	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
3.57869893	3	5.02220828	27.7857163	30 CM.
VU	U	U ADM	VERDADERO	
1957.47813	28.8960035	47.5116367	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARG. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

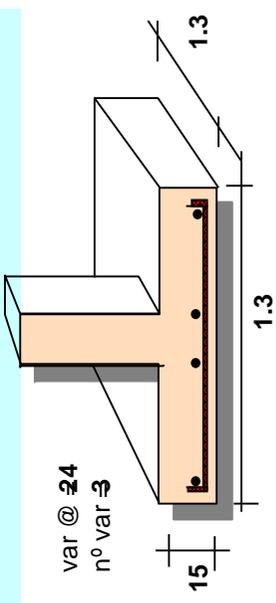
Chignahuapan Puebla

CALCULISTA :

Mauricio Tapia Garcia

PROPIETAR. :

COTME



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

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 9.59695413
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.30229527
J = 0.89923491 R = 12.2724362

IDENTIFICACIÓN EJE 2

CARGA CONC. KG 8000
LADO COLUMNA ML 0.6

A	L	W	C	B
1.68992248	1.29997018	4733.94495	0.34998509	80
M	D	DT		
37689.9613	4.86049789	14.8604979		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
DT	VD	VL	V ADM	5
15	1846.10445	2.84022583	4.10121933	E
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	65
5999.90826	4.61531404	7.49533188	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4.19133653	3	5.8819603	23.7603363	30 CM.
VU	U	U ADM		
2153.80381	27.146862	47.5116367	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

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

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 9.59695413
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.30229527
J = 0.89923491 R = 12.2724362

IDENTIFICACIÓN EJE 3

CARGA CONC. KG 8320
LADO COLUMNA ML 0.6

A	L	W	C	B
1.75751938	1.32571467	4733.94495	0.36285733	80
M	D	DT		
41315.6966	5.03926408	15.0392641		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
DT	VD	VL	V ADM	5
15	1963.44891	2.96209879	4.10121933	E
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	65
6319.90826	4.86146789	7.49533188	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM

4.59453878	3	6.4477988	21.7650231	30 CM.
	U	U ADM		
2277.24192	26.1838362	47.5116367	VERDADERO	