

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

## COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR EN SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLÁHUAC, CDMX.

Tesis Profesional para obtener el título de Arquitecto presenta:  
José Alberto Guerra Gallegos



Sinodales:

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez  
Arq. Marco Antonio Espinosa de la Lama  
Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez

Ciudad Universitaria, Cd.Mx. 2017



Taller **3**  
Tres



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



# COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR





A mis padres y hermana.

Agradezco a dios el amor que siempre me brindaron mis padres, por creer en mi, brindarme todo el apoyo que estuvo en sus manos a lo largo de la carrera, por darle prioridad a mis estudios antes que a sus necesidades y acompañarme en largas noches sin dormir dándome consejos valiosos para lograr mi meta. Son un ejemplo para mi de sacrificio y lucha día a día. A mi hermana por darme ánimos cuando los necesitaba y estar ahí ayudándome en ocasiones a terminar mis entregas.

Gracias a mi familia con su formación me hicieron la persona que soy.

A mis amigos

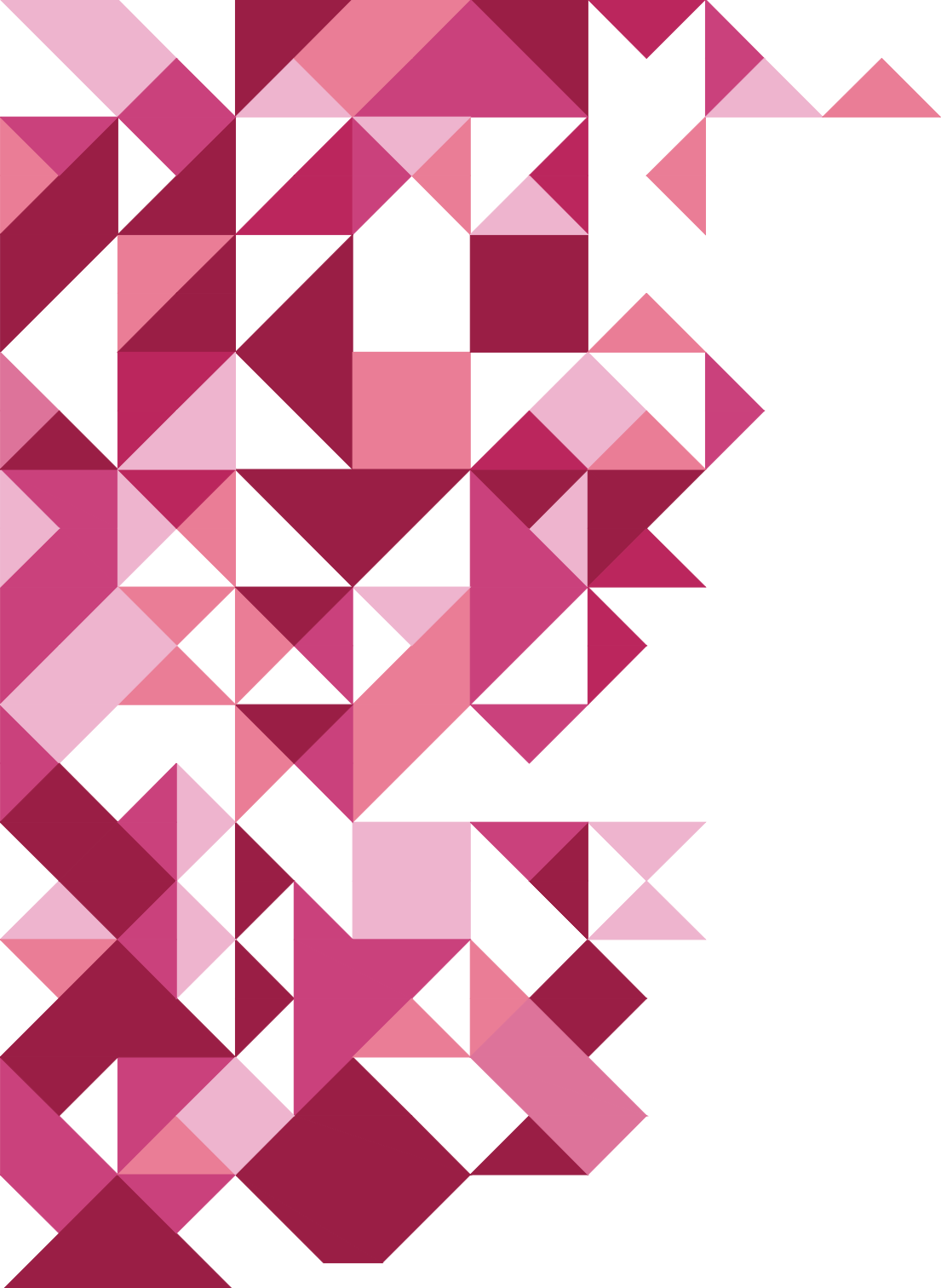
Verónica que nunca dudó de mi cuando los demás lo hacían y siempre conté con su apoyo moral siendo mi confidente y siempre estando a mi lado.

Luz y Samantha, mis aliadas, por tenerme mucha paciencia al explicarme temas escolares y siempre apoyarnos desde primer semestre hasta culminar la carrera siempre juntos, gracias por estar en esta etapa de mi vida.

A mis abuelos

Rosalía y Félix que aun que ya no estén conmigo se que se sentirían muy orgullosos de mi, de ser uno de los primeros miembros de su familia en obtener su título universitario, siempre fueron la motivación en los días que sentía no poder mas.





# ÍNDICE

1

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

- 1.1 Planteamiento del problema, 12
- 1.2 Marco teórico conceptual, 12
- 1.3 Objetivos de la investigación, 14
- 1.4 Hipótesis, 14

2

## ÁMBITO REGIONAL

- 2.1 Regionalización, 16
- 2.2 Indicadores socioeconómicos, 21
- 2.3 Sistema de enlaces, 22
- 2.4 Papel de la zona de estudio, 23

3

## DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

- 3.1 Método de delimitación, 24
- 3.2 Descripción de la poligonal, 24

4

## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

- 4.1 Población, 26
- 4.2 Aspectos socioeconómicos, 33



# 5

## Análisis del medio físico natural

- 5.1 Topografía, 34
- 5.2 Edafología, 36
- 5.3 Geología, 38
- 5.4 Hidrología, 40
- 5.5 Clima, 42
- 5.6 Vegetación, 42
- 5.7 Usos de suelo natural, 44
- 5.8 Propuesta de usos de suelo, 46

# 6

## ÁMBITO URBANO

- 6.1 Estructura urbana, 48
- 6.2 Trazo urbana, 50
- 6.3 Imagen urbana, 52
- 6.4 Nodos e hitos, 52
- 6.5 Crecimiento histórico poblacional, 53
- 6.6 Infraestructura, 61
- 6.7 Inventario de equipamiento urbano, 65
- 6.8 Vivienda, 68
- 6.9 Alteraciones al medio ambiente, 70
- 6.10 Problemática urbana, 70

# 7

## PROPUESTAS

- 7.1 Estrategia de desarrollo, 72
- 7.2 Propuestas de desarrollo, 81

# 8

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 8.1 Concepto, 82
- 8.2 Criterios compositivos, 83
- 8.3 Volumetría, 84
- 8.4 Perspectivas, 86

9

## CÁLCULO Y FACTIBILIDAD

- 9.1 Memoria de cálculo estructural, 92
- 9.2 Cálculo estructural, 92
- 9.3 Predimensionamiento de losa de cimentación, 100
- 9.4 Memoria descriptiva del proyecto, 101
- 9.5 Memoria descriptiva de instalación hidráulica, 102
- 9.6 Memoria descriptiva de instalación sanitaria, 103
- 9.7 Memoria descriptiva de instalación eléctrica, 104
- 9.8 Financiamiento, 105
- 9.9 Costos, 105

10

## PROPUESTAS DE CAPTACIÓN Y VEGETACIÓN

- 10.1 Jardines acuáticos, 106
- 10.2 Humedales de tratamiento, 106
- 10.3 Riego por recolección, 107
- 10.4 Azoteas verdes, 107
- 10.5 Pavimentos permeables, 107
- 10.6 Paleta vegetal, 108

11

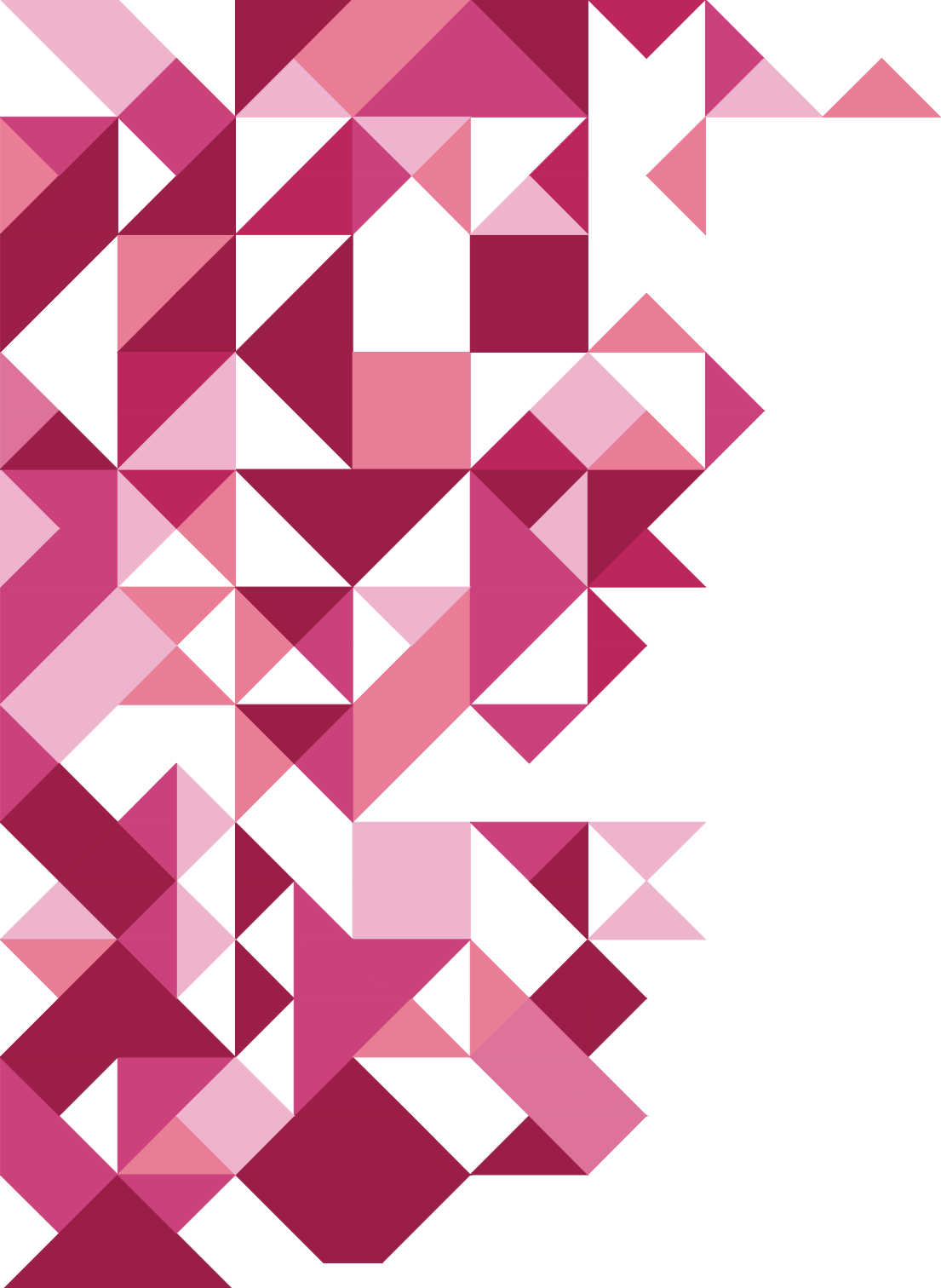
## PROYECTO EJECUTIVO

113

12

## CONCLUSIÓN

115



# INTRODUCCIÓN

Actualmente solo cuatro delegaciones de las 6 rurales-urbanas conservan la producción de flores, una de ellas Tláhuac, la cual produce 660,000.00 toneladas de flores por año, ubicándolo en el tercer lugar de producción a nivel CDMX. San Andrés Mixquic enfocada al sector primario presenta una problemática debido al abandono del campo ya que no cuenta con elementos necesarios como equipo, tecnología, transporte e información para seguir produciendo, lo que ocasiona una ruptura en el enlace de producción, transformación y comercialización.

Mixquic tiene un legado cultural y potencial en cuanto a la agricultura, pero no así un desarrollo entre ambos, es importante tener un buen planteamiento tomando en cuenta aspectos económicos, sociales y culturales detectando así el problema para proponer una estrategia de desarrollo y darle alternativas de solución.

Esta investigación está dividida en dos partes, en la primera se analizan aspectos como la definición del objeto de estudio, ámbito regional, delimitación del objeto de estudio, aspectos socioeconómicos, el análisis del medio físico natural y el ámbito urbano, toda esta recopilación de información ayudó a generar una hipótesis y con ella propuestas viables.

La segunda parte abarca todo el proyecto urbano-arquitectónico de un **Complejo Botánico Floricultor**, con una combinación de género productivo-turístico el cual aprovecha la producción de flores comestibles para transformarlas en productos, los objetivos del proyecto son:

- Aumentar la producción de flores en la delegación y volverla competitiva con Xochimilco.
- Promover el turismo en el poblado.
- Generar fuentes de empleo vendiendo y exponiendo sus productos.

Esta segunda parte tiene los elementos necesarios para su ejecución como lo son los planos del proyecto ejecutivo, memorias descriptivas y de cálculo, una propuesta de financiamiento y costos del proyecto.



# 1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, a pesar del crecimiento de la mancha urbana en la ciudad de México, aún se conservan zonas dedicadas primordialmente a actividades del sector primario; una de estas zonas es San Andrés Mixquic, ubicado en la delegación Tláhuac, CDMX, la cual destaca como productor de hortalizas. Con el paso del tiempo han ido perdiendo ganancias y beneficios para los agricultores quienes representan al igual que su familia el 80% de la población.

La problemática esencial se enfoca en este, dada la disminución en la producción de hortalizas debido a que no se cuentan con los elementos necesarios como herramientas de trabajo, equipo para transportar los productos, apoyo tecnológico y técnico, al igual que por cuestiones de delimitación territorial, política y cambios de uso de suelo en el poblado.

## 1.2 MARCO TEÓRICOCONCEPTUAL

La sociedad actual conserva el modo de producción capitalista, a partir de los medios de producción, el cual provoca que existan dos clases sociales antagónicas: la burguesía, dueña de los medios de producción y el proletariado, que solo vende su fuerza de trabajo, estas son las causas que explican la existencia de la explotación a la clase mayoritaria.

Actualmente, existen puntos principales con confrontaciones en medios de producción; Estados Unidos, Europa y Japón, estos países son los que marcan una pauta a los demás en vías de desarrollo.

Tal es el caso de México, como se plantea en el ámbito regional, la zona centro-sur se encuentra dentro de las principales rutas de Estados Unidos con el resto de América Latina, por lo que se vuelve una zona de relaciones mercantiles.

La zona sur de CDMX, en su mayoría, está consolidada por la fuerza de trabajo, la zona centro para los servicios y la zona norte para el sector industrial, todo esto se deduce a partir de observar la morfología actual de la ciudad y detectar ciertos datos e indicadores.

Esto se puede analizar en base a la teoría de la dependencia, el cual indica que se debe a un estancamiento socio-económico, consecuencia de un diseño desigual para los países no desarrollados o periféricos, este fenómeno se puede ver a nivel internacional,

México sería la periferia de los países centro pues es quien se encarga de las materias primas, mientras que los países centro como Estados Unidos son los que se encargan de la transformación de los mismos aumentando su valor.

Trasladando esta teoría a nivel regional, la periferia en este caso sería la zona de estudio, que es quien produce la materia prima a un bajo valor agregado. Su centro sería la CDMX, ya que es quien toma las decisiones fundamentales y lo transforma industrialmente con un alto valor agregado.

A partir de las últimas cuatro décadas se dio el fenómeno de la industrialización. Centralizando los medios de producción, lo que trajo como consecuencia que al existir una demanda se presentaran corrientes migratorias, dando origen a la división de sectores que se repartieron en dos fases.

En la primera, la fuerza de trabajo requerida es básicamente recluida de estados vecinos con el distrito como Toluca, Querétaro, etc. y zonas agrícolas de subsistencia localizadas cerca de la capital. En la segunda, cuando el proceso ha finalizado y se han absorbidos los volúmenes de población, la migración restante no es absorbida por la demanda y la población se convierte en el ejército de reserva de fuerza de trabajo.

El desgaste del modelo de desarrollo tradicional de México a lo largo de los últimos 15 años, las presiones impuestas por los bancos extranjeros para renegociar la deuda externa y la consecuente crisis sociopolítica que de esto se ha derivado, provocó que el estado mexicano abandonara su estrategia de consolidación interna a través del esquema de sustitución de importaciones, el cual había continuado desde la década de los años cuarentas en el país.

A partir de este momento el gobierno adoptó como salida básica de crecimiento nacional, especialmente desde 1982, el proyecto de anexión urgente al mercado mundial que propone financiar la recuperación y la expansión interna de la economía mexicana a partir del incremento de las exportaciones y del aumento de inyección de capital externo.

Finalmente, para culminar todos los preparativos económicos y políticos anteriores, el estado decidió firmar el "Acuerdo Trilateral de Libre Comercio" entre México

Estados Unidos y Canadá con el fin de crear el segundo mayor mercado del mundo con 360 millones de consumidores (El primero lo formará Europa con 400 millones de consumidores).

La consolidación de este tratado apuntó la elección y realización de iniciativas y esfuerzos económicos, políticos, sociales y culturales del nuevo modelo de desarrollo neoliberal adoptado a partir de principios de la década de los ochentas en el país.

El 14 de febrero de 1992, se aprobó la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional, con lo cual concluyeron los cambios fundamentales de la legislación agraria. Las principales modificaciones se referían al reparto agrario, la legislación de sociedades mercantiles para invertir en terrenos rústicos y a la posibilidad que los ejidatarios rentaran, y vendieran sus parcelas.

El efecto inmediato de las reformas al artículo 27 fue un proceso de confusión y división interna. Como es de imaginarse, el aumento de la fuerza de trabajo en relación a la disminución de la demanda generó el abaratamiento de la fuerza de trabajo.

Las invasiones de terrenos son dirigidas por profesionales, con la aprobación de las autoridades locales o estatales y en nombre de fraccionadores que entregan terrenos para autoconstrucción a cambio de pago mensual. A menudo los colonos son expulsados sin recuperar los pagos efectuados. La mayoría de dichos asentamientos se establecen sobre tierras ejidales y comunales, es decir, tierras que son propiedad de la nación. Ya se ha mencionado el artículo 27 constitucional estipula que deja de ser propiedad de la nación, por lo que el proceso de urbanización es más fácil en la actualidad.

Al presentarse este caso en la zona de estudio, evidencia que pasó de ser una zona de producción agrícola a una conurbada y la cual carece de una infraestructura y planes de crecimiento adecuados para su población y sus recursos agrícolas existentes.

## 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- 1) Encontrar el origen del problema económico-social derivado de la disminución de producción agrícola detectado en la zona de estudio para poder generar alternativas de desarrollo urbano arquitectónico que promuevan la agricultura.
- 2) Impulsar el sector agrario en el poblado a través la capacitación de la fuerza de trabajo con nuevas técnicas de cultivo que sean capaces de incrementar y eficientar la producción de hortalizas como el brócoli y la zanahoria, promoviendo su distribución a los poblados aledaños. Una vez que la demanda aumente, se contempla una planta productora y transformadora de brócoli, apta para industrializar la materia prima en diversos productos derivados de ella y así lanzarlos al mercado, no solo local si no estatal, de esta manera se logrará la reactivación de la economía interna de la zona de estudio, lo cual mejorará aspectos como calidad de vida y fuentes de trabajo.
- 3) Generar una propuesta urbano arquitectónica que permita el desarrollo de San Andrés Mixquic en sus distintos ámbitos: económico, social, político, cultural; para aprovechar las características de su medio físico natural, costumbres, tradiciones y fuerza de trabajo propias de los pobladores salvaguardando así su identidad.

## 1.4 HIPOTESIS

- 1) Debido a la injusta e incorrecta distribución del apoyo económico y tecnológico que brinda el gobierno al campo, San Andrés Mixquic está sufriendo un abandono en este sector, pues el apoyo que reciben los que verdaderamente trabajan la tierra es mínimo comparado con todo lo que se queda en manos de ejidatarios y sindicatos. Las personas que viven en esta zona recurren a empleos en otras áreas en la ciudad, e incluso propietarios de terrenos que podrían ser usados para cultivo han tenido que venderlas, por este motivo se requiere impulsar el sector agrícola promoviendo el desarrollo económico-social de los habitantes.
- 2) De esta manera, si se impulsa el sector primario por medio de la optimización de métodos y herramientas de cultivo, se obtendrá una mayor rentabilidad en el producto, frenando el abandono del campo.
- 3) Con la implementación programas de información y capacitación sobre la importancia del agua y mantos acuíferos, la buena planeación de redes de drenaje y el uso de métodos de rotación de cultivos para darle mas vida útil a la tierra; los pobladores estarán mejor capacitados, se evitara problemas de salud, la mancha urbana no absorberá la zona agrícola y por lo tanto, el poblado tendrá un mejor desarrollo económico, social y cultural.







# 2. ÁMBITO REGIONAL.

## 2.1 REGIONALIZACIÓN

Para ubicar la zona de estudio dentro de una región del país, es importante hacer un análisis del ámbito regional, este estudio no sólo permitirá saber su ubicación, también es posible conocer sus debilidades, encontrar sus potencialidades, y sobre todo la importancia del sistema de relaciones que mantiene la zona de estudio con la micro-región. La región y la nación, para poder diferenciar las distintas zonas geográficas y económicas que tiene la República Mexicana en base a diferencias y similitudes, tomando en cuenta las características que hacen posible unificar las distintas zonas.

En este caso para poder hacer la regionalización se tomaron en cuenta los indicadores económicos PIB y PEA, de esta manera se identificó la importancia del papel que juega el poblado en relación con su contexto. (imagen 2.1.1.)

En la siguiente imagen se muestran las distintas zonas de la República Mexicana, resultado de los criterios de regionalización.



Izquierda. Imagen 2.1.1. Regionalización de la República Mexicana, tomando en cuenta el PIB y el PEA con datos obtenidos de INEGI  
Arriba. Imagen 2.1.2. Macro regiones de la República Mexicana y ubicación de las 9 zona del país.

## 2.1.1 MACROREGION

Para este estudio, el país se dividió en 9 zonas, la zona a estudiar se localiza en la región centro-sur (Distrito Federal, Tlaxcala, Estado de México, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo y Morelos) (tabla 2.1.1.); dicha zona se caracteriza porque en ella se encuentra la mayor concentración de industrias en el país, el comercio, las instituciones financieras, las telecomunicaciones, los servicios públicos, las actividades políticas y culturales ( su mayor aportación al PIB nacional se da en el sector terciario y oscila entre 55.77 y 87.16% ).

Por ende es la zona más urbanizada, debido a esto, cuenta con un gran número de habitantes (el porcentaje de población urbana es de 78% a nivel nacional)

Porcentaje PIB 1ª/2ª/3ª	Porcentaje PEA 1ª/2ª/3ª
CDMX 0.06/ 12.77/ 87.16	0.68/ 16.48 /80.72
Tlaxcala 4.72/ 29.97/ 65.31	15.55/ 32.44 /51.47
Edo. México 1.57/ 35.5/ 62.86	5.1/ 25.63 /67.62
Guanajuato 4.1/ 38.3/ 59.2	12.72 /32.01 /54.53
Querétaro 2.9/ 35.68/ 61.41	7.49 /31.74 /59.72
Hidalgo 19.09/ 25.4/ 55.77	5.1 /38.07 /56.82
Morelos 3.22/ 34.75/ 62.03	10.03 /22.49 /66.71

Tabla 2.1.1. Porcentajes de PIB Y PEA en la región centro-sur. Datos obtenidos de INEGI 2010.

## 2.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MACROREGION

La región se caracteriza por ser la más urbanizada, por consecuencia es la que cuenta con mayores índices en cuanto a servicios e industria se refiere y un mayor número de habitantes, ya que los estados mas apartados del centro de la república y algunos otros que no cuentan con apoyo al campo emigran a la gran urbe en busca de una mejor calidad de vida.

En cuanto a población, en los estados de la zona centro-sur presentan un mayor porcentaje de población urbana que oscila entre 75-80%.

En el aspecto económico, la mayoría de personas se dedican a industrias manufactureras, en la cual destaca la producción de alimentos, bebidas y tabaco (Tlaxcala, Edo de México, Guanajuato, Hidalgo), maquinaria y equipo (Querétaro) producción de derivados del petróleo y del carbón (Morelos) y comercio de telas, textiles, calzado, productos químicos, vinos y licores (CDMX).

### CIUDAD DE MÉXICO.

La extensión del estado es de 1 495 km<sup>2</sup>, que representa el 0.1% del territorio nacional y limita al oeste, norte y este con el estado de México y al sur con Morelos.

Su población es de 8,851,080 habitantes, el 7.9% del total del país, de la cual 99.5% urbana y 0.5% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.

En cuanto a economía, el sector de actividad que más aporta al PIB estatal es el secundario. La aportación al PIB Nacional es de 17.7% y es aquí donde se localiza la zona de estudio.

## 2.1.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS A NIVEL NACIONAL

Para poder tomar en cuenta las condiciones de desarrollo económico del país y de cada una de sus regiones productivas, es importante tomar en cuenta las actividades económicas y las características de la población.

A nivel nacional existen tres sectores de producción: agropecuario, industrial, de servicios y de comercio, los cuales se desarrollan en sectores productivos del país llamados, sector primario, secundario y terciario. De acuerdo a la (imagen 2.1.3.) se encontró que el sector terciario, o de servicios es el mas alto con un 63 % a nivel nacional debido a que en los últimos años se ha incrementado el equipamiento urbano e infraestructura en algunas zonas del país, enfocándose en la zona centro (INEGI, 2010). El segundo sector en importancia a nivel nacional es el industrial con un 35 %, este sector ha tenido incrementos significativos a partir de la década de 1970, sobre todo en la zona centro sur, y respecto al tercer lugar en la producción a nivel nacional, está el sector primario con un 2 %, este sector es la base del desarrollo de los dos anteriores pero debido a la falta de inversión en actividades agropecuarias se ha desequilibrado el desarrollo económico del país.

SECTORES PRODUCTIVOS A NIVEL NACIONAL

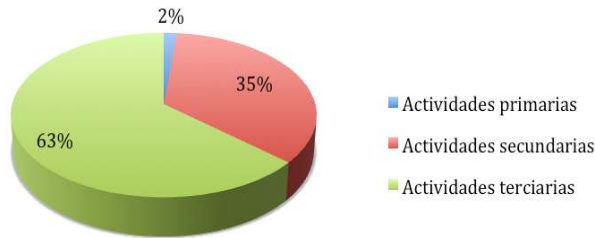


Imagen 2.1.3. Porcentaje de los sectores productivos a nivel nacional, con datos obtenidos de INEGI 2010.

## 2.1.4 PRODUCCIÓN DE LA REGIÓN

La Ciudad de México es una de las más dinámicas en la economía nacional; es el centro financiero del país. Permite el acceso a mercados y cuenta con un enorme potencial para ser un competidor activo y protagónico en la nueva dinámica mundial. Ya que aquí se ubica la central de abastos la cual funge un papel importante pues es el centro de importación y exportación de alimentos. (imagen 2.1.4.).

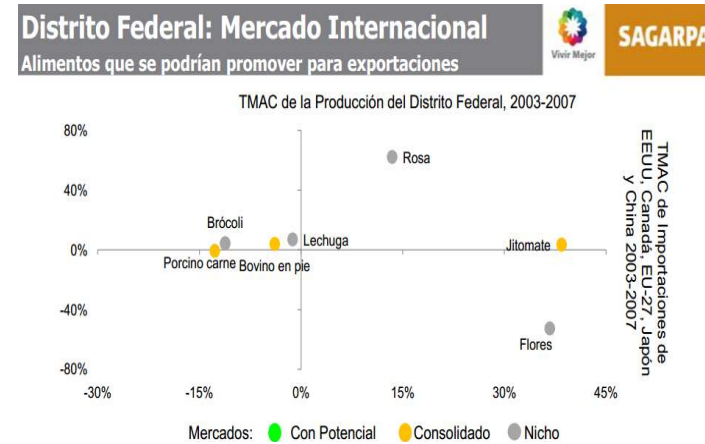


Imagen 2.1.4. Productos que promueve LA CDMX. A nivel internacional. Datos obtenidos de Global Trade Atlas, SIAP, CONAPESCA, SEMARNAT.

En esta gráfica se analiza la dinámica de la producción estatal en relación con la variación en la demanda internacional de los productos de interés. Las variables de análisis son la tasa media anual de crecimiento (TMAC) de la producción respecto a la TMAC de las importaciones, en el periodo 2003 a 2007.

Los productos son clasificados de acuerdo a su posición nacional en las siguientes categorías:

- **Productos con potencial**, los que representan una mayor oportunidad de crecimiento de ventas en el extranjero.
- **Productos consolidados**, los que de acuerdo a su producción y ventas son significativos y tienen un mercado establecido.
- **Productos con nicho**, los que presentan crecimiento en producción y/o ventas, pero su valor de venta es pequeño comparado con el resto de los productos.

La zona de estudio ubicada en la delegación Tláhuac, cuenta con una alta proporción relativa de población que se dedica a actividades primarias (3.59%) en comparación con el 0.69% del Distrito Federal, lo que significa el 11.15% de esta población ocupada en el Distrito Federal (tabla 2.1.2.).

Sectores de actividad	Distrito Federal		Delegación Tláhuac		% Respecto al D.F.
	Población	%	Población	%	
Sec. Primario	19145	0.69	2135	3.59	11.15
Sec. Secundario	778444	26.11	21319	35.82	2.73
Sec. Terciario	1971646	71.20	36061	60.59	1.82
PEA total	2961270	100.0	63210	100.0	2.13

Tabla 2.1.2. Ocupación de Tláhuac por sector, en referencia al D.F. , datos obtenidos de INEGI, 2010. Nota: En la población relativa no se considera la PEA que no especificó su sector de actividad.

### P.E.I, P.E.A

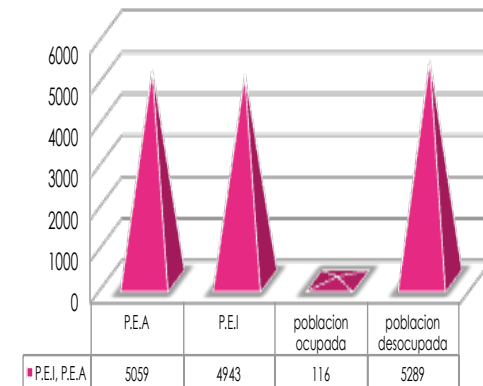


Imagen 2.1.5. PEA de San Andrés Mixquic. Datos obtenidos de INEGI 2010.

El sur de la CDMX mantiene una riqueza natural en su suelo de conservación cuyo papel primordial es la recarga acuífera de la ciudad. Tláhuac representa un importante fuente de productos vegetales que generan ingresos en la economía de la delegación.

La P.E.A. en la localidad de San Andrés Mixquic es de 38% (imagen 2.1.5.) de la población total.

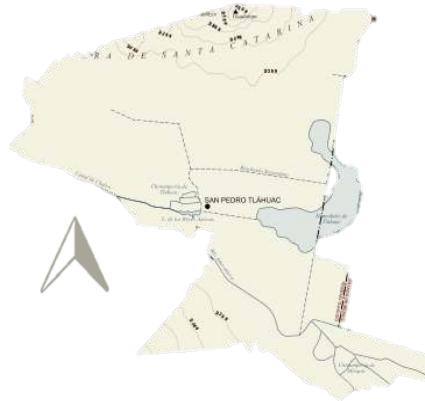
## 2.1.5 MICROREGIÓN

La Delegación Tláhuac (imagen 2.1.6.) se localiza al sureste de la CDMX, colindando al norte y noreste con la delegación Iztapalapa, al oriente con el municipio Valle de Chalco perteneciente al Estado de México, al poniente con la delegación de Xochimilco y al sur con la delegación Milpa Alta. Ubicando así a la urbe de la Ciudad y sus colindancias como una microregión con algunas características del sector primario.

La tendencia de crecimiento poblacional, ubica a Tláhuac como una delegación receptora en el crecimiento de la ciudad, producto de la migración en las demarcaciones centrales por la escasa oferta de suelo y por el relativo bajo costo del terreno.

San Andrés Mixquic, es conocido por los festejos de "Día de Muertos", pocas personas saben que el "ajolote", especie de anfibio en peligro de extinción, la cual solamente se desarrolla en las delegaciones Tláhuac y Xochimilco, debido a la contaminación de los canales, provocada por el crecimiento de la ciudad y las actividades humanas en esta región. Mixquic es considerado reserva ecológica ya que sus chinampas, forma de cultivo y canales lo hacen un punto de turismo en fines de semana, así como sus tradiciones y costumbres.

Imagen 2.1.6. Delegación Tláhuac y sus colindancias. Datos obtenidos de SISESO D.F.



	ECO1	ECO4	ECO25	ECO28	POB1	POB31_R	POB57_R
	Población económicamente activa	Población ocupada	Población desocupada	Población no económicamente activa	Población total	Porcentaje de población femenina	Porcentaje de población masculina
090110011072A	1830	1764	66	1960	4780	50.5% = 2413.9	49.50% = 2366
0901100111037	1553	1530	23	1606	4093	51.6% = 2112	48.40% = 1981
0901100111041	1676	1649	27	1723	4437	50.4% = 2236	49.60% = 2201
<b>TOTALES DE SAN ANDRES MIXQUIC</b>	<b>5059</b>	<b>4943</b>	<b>116</b>	<b>5289</b>	<b>13310</b>	<b>6762</b>	<b>6548</b>

Tabla 2.1.3. P.E.A., P.I.B., únicamente de San Andrés Mixquic. Por medio de los agebs, con datos obtenidos de mapa digital INEGI 2010.

El 70% de la población de Mixquic se dedica al sector primario, por lo que se generan fuentes de empleo en la micro región; destaca la siembra de hortalizas y ubicándose como distribuidor de 70 ton. Aproximadamente diarias que se trasladan a la central de abastos de la CDMX lo que significa de acuerdo a la (tabla 2.1.3.) que han aumentado su producción y por ello el poblado destaca a nivel nacional como líder en el mercado, sin embargo el valor del producto no permitirá que el poblado incremente sus ingresos con una producción exclusiva de este vegetal.

## 2.2 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

### 2.2.1 POBLACIÓN

La República Mexicana cuenta con 112,336,538 personas de los cuales 54,855,231 (48.83%) son hombres y 57,481,307 (51.17%) son mujeres. En cuanto a la población a escala municipal, San Andrés Mixquic alberga a 13310 personas de cuales 6551 (49.21%) son hombres y 6759 (50.79%) son mujeres (imagen 2.2.1.).

En nuestro país la Población Económicamente Activa (PEA), es de 50,246,878. Mientras que en esta localidad es de 4,136 (35.23% de la población total).

Uno de los componentes de la economía nacional es el Producto Interno Bruto (PIB), en el que es clasificado tres sectores basado en la información de INEGI.

- Primario: 2.95 %, (365,809 millones de pesos)
- Secundario: 35.45%, (4,404,354 millones de pesos)
- Terciario: 61.60%, (7,651,894 millones de pesos)

Los anteriores datos evidencian el desarrollo del sector terciario, el más afectado a causa de la escasa inversión y la poca rentabilidad es el sector primario ya que va decreciendo la tasa de empleo, según lo muestra la tasa de crecimiento del sector agropecuario (tabla 2.2.1.).

La economía en Mixquic esta basada principalmente el el sector primario con el 63% por lo tanto es una zona agrícola, abastece a centros de comercio al por mayor como lo es la Central de Abastos.



Tasa de crecimiento anual del empleo agropecuario 2000-2010	
Periodo	Porcentaje %
2000-2006	1.84
2006-2008	0.48
2008-2010	-1.63

Izquierda. Imagen 2.2.1. Porcentaje hombres y mujeres a nivel municipal; San Andrés Mixquic, datos obtenidos de INEGI 2010. Derecha. Tabla 2.2.1. Comparativa de porcentajes en sector agropecuario elaborada con datos INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Facultad de Economía.

### 2.2.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio se ubica en la región económica Centro, compuesta por la CDMX, Tlaxcala, Estado de México, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo y Morelos. Dicha región basa su economía principalmente en el sector terciario (61.60%), aún así el sector primario (2.95 %) tiene conexiones con las demás regiones circundantes, ya que en ellas son enviados los productos como plantas ornamentales y hortalizas. La región económica sólo abarca el 5% del total del territorio, este dato le da gran importancia por el nivel de importación y exportación en toda la República Mexicana según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

En general, las cifras de INEGI en 2010, demostraron que la zona rural es ocupada por el 22% del porcentaje total de área del Distrito Federal, mientras que la zona urbana es ocupada por el 78%. La pérdida de la producción agrícola en la CDMX es cada vez mas escasa debido la invasión de suelos de conservación, la poca rentabilidad del campo y el robo de las producciones agrícolas en las afueras de la ciudad. (imagen 2.2.2.).

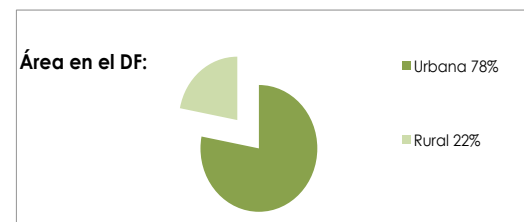


Imagen 2.2.2. Gráfica del porcentaje de los usos de suelo en la CDMX, datos obtenidos de INEGI 2010.

## 2.3 SISTEMA DE ENLACES

Tláhuac adquiere su importancia debido al enlace que tiene con delegaciones como Xochimilco y Milpa Alta.

Cuenta con una importante producción de brócoli en la capital, mientras que Xochimilco se destaca por la producción de granos, forrajes, hortalizas, flores y frutos. Milpa Alta enfoca su mayor producción en el nopal, maíz y tunas.

San Andrés Mixquic destacó en 2010 como la localidad mexicana con la mayor superficie destinada al cultivo con 667 hectáreas esto lo demuestran datos revelados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Otros cultivos importantes para la agricultura en la demarcación son la alfalfa, el frijol, la avena y algunos frutos como la pera, la manzana y los higos. Por su valor monetario, durante el ciclo agrícola 2003-2004, los cultivos más importantes fueron el brócoli aportando más del 90% de la producción y la cosecha de maíz, que representa aproximadamente la tercera parte del volumen total producido en la CDMX, los romeritos y una variedad de hortalizas que se cultivan de manera cíclica en los campos de cultivo de la delegación.

En el 2004, se calculó que el producto interno bruto de Tláhuac fue de 2,547,938,344 dólares, paridad de poder adquisitivo (PPA). En ese año, sólo Cuajimalpa y Milpa Alta tuvieron indicadores menores en ese rubro. El ingreso per cápita de los habitantes de Tláhuac en 2004 también fue uno de los menores de con 8 415 dólares (PPA) solo por delante de Milpa Alta.

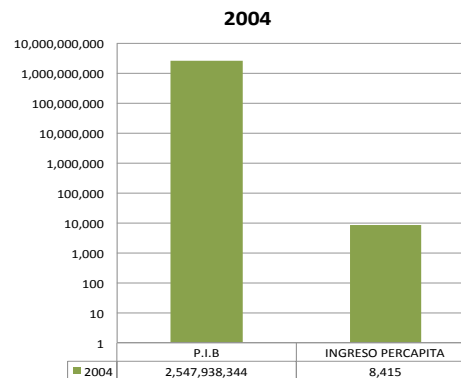


Imagen 2.3.1. Producto interno bruto y en ingreso per cápita de Tláhuac, datos obtenidos de INEGI 2010.

La economía en Tláhuac se destaca en el sector terciario, sin embargo, su peculiaridad radica en la actividad agrícola, pues es una de las delegaciones que aportan mayor proporción en el Distrito Federal.

### Iztapalapa.

Mixquic es el mayor productor de brócoli en el D.F. con 70 toneladas diarias cosechadas en 667 hectáreas. Esta producción es llevada a la Central de Abastos, ubicado en esta delegación y cuyo centro de comercio es uno de los más importantes para la distribución alimenticia en la ciudad.

### Mixquic.

Destacó en 2010 como la localidad mexicana con la mayor superficie destinada al cultivo con 667 hectáreas.

### Xochimilco, Milpa Alta.

Xochimilco y Milpa Alta son considerados zonas de transición ya que Mixquic tiene una fuerte producción y solventa las necesidades de delegaciones vecinas.

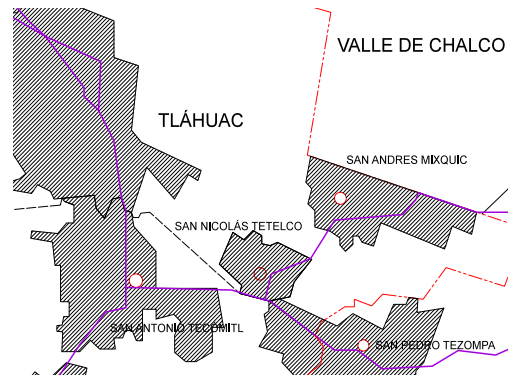
## 2.4 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Localidad	Distancia (km)
San Andrés Mixquic - San Nicolás Tetelco	1.9
San Nicolás Tetelco – San Antonio Tecómiltl	2.2
San Nicolás Tetelco – San Juan y San Pedro Tezompa	2.25

Tabla 2.3.1. Distancias en kilómetros las localidades que se relacionan con la zona de estudio, datos obtenidos de mapa digital INEGI 2013.

La importancia de los poblados aledaños a Mixquic es por la relación que hay o puede haber en un futuro para un mejor funcionamiento de la delegación Tláhuac, ya que posteriormente pueden irse complementando por ser unos poblados dedicados a la agricultura. En la actualidad existe transición entre estos poblados, pero pueden llegar a tener una transición más fuerte, puesto que la situación de población va en crecimiento, y esto hace que la mancha urbana del poblado sea cada vez mas grande y llegaría a abarcar dichos poblados. Como se puede observar en la (tabla 2.3.1.) y (imagen 2.3.3.), no es mucha la distancia que los separan.

Imagen 2.3.3. Distancia de San Andrés Mixquic, a las localidades que se relacionan a la zona de estudio.



A lo largo de la investigación se obtuvieron datos de relevancia que ayudaron a entender mejor el comportamiento de Mixquic en sus distintos ámbitos (macro región, región y microrregión). A nivel nacional podemos observar que la zona centro-sur es en su mayoría urbana y se dedica al sector industrial; algo parecido sucede a nivel estatal, ya que la CDMX se dedica en su mayoría al comercio y su aportación del PIB nacional es de 17.7. El poblado tiene gran importancia dentro de la delegación Tláhuac ya que como se ha mencionado es uno de los mayores productores en el sector primario, siendo que en los poblados aledaños este no es el caso. Esto puede ayudar al crecimiento de esta población y así poder complementarse con dichos poblados.

También se pudo observar sus características sociales, económicas, políticas y culturales, de esta manera se tiene un acercamiento real a los problemas y carencias que aparecen en la zona de estudio los cuales en su mayoría se enfocan al sector primario ya que cuenta con condiciones favorables para el desarrollo de la agricultura, como la presencia de recursos naturales adecuadas, tecnologías prehispánicas, como el cultivo en chinampas, costumbres y tradiciones de las comunidades, a pesar de esto la zona presenta un rezago y abandono. Dichos problemas causarían el aislamiento e inaccesibilidad de la localidades, la degradación del medio ambiente y los recursos naturales, el escaso desarrollo del capital humano, las condiciones inadecuadas de las viviendas y el estancamiento económico.

En la delegación Tláhuac después de la agricultura se va siguiendo con importancia las manufactureras de productos metálicos y la industria del plástico y el hule. Por el valor de su producción, la industria alimentaria también es la más importante, puesto que en 2003 aportó más de 306 millones de pesos mexicanos; en segundo lugar estaba la industria del plástico y en tercero las manufacturas a base minerales no metálicos, y en esto permite tener una transición mas estrecha con Milpa alta, ya que esta delegación cuenta con un 75% de industria.



# 3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## 3.1 MÉTODO DE DELIMITACIÓN

El objetivo de este apartado es establecer límites temporales y espaciales dentro de los cuales se desarrollara el estudio.

Se tomó en cuenta los criterios de proyecciones de población mediante la tasa de interés compuesto en el cual se estableció 3 plazos: corto (2018), mediano (2024) y largo (2030), los plazos fueron designados de acuerdo al periodo de gobernación presidencial de 6 años. Por consiguiente se analizará el poblado durante tres sexenios posiblemente distintos.

El dato de la población actual nos sirvió de base para calcular a futuro y siendo esta la que determine el número de veces que crecerá; para este propósito se investigaron datos estadísticos históricos de la localidad.

Al tener en cuenta estos datos se calculó la poligonal el cual tomó un radio de 2.36 hectáreas abarcando Mixquic y parte de Valle de Chalco. Al obtener el crecimiento poblacional establecieron ocho puntos fijos para formar el límite de la zona de estudio (poligonal).

## 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

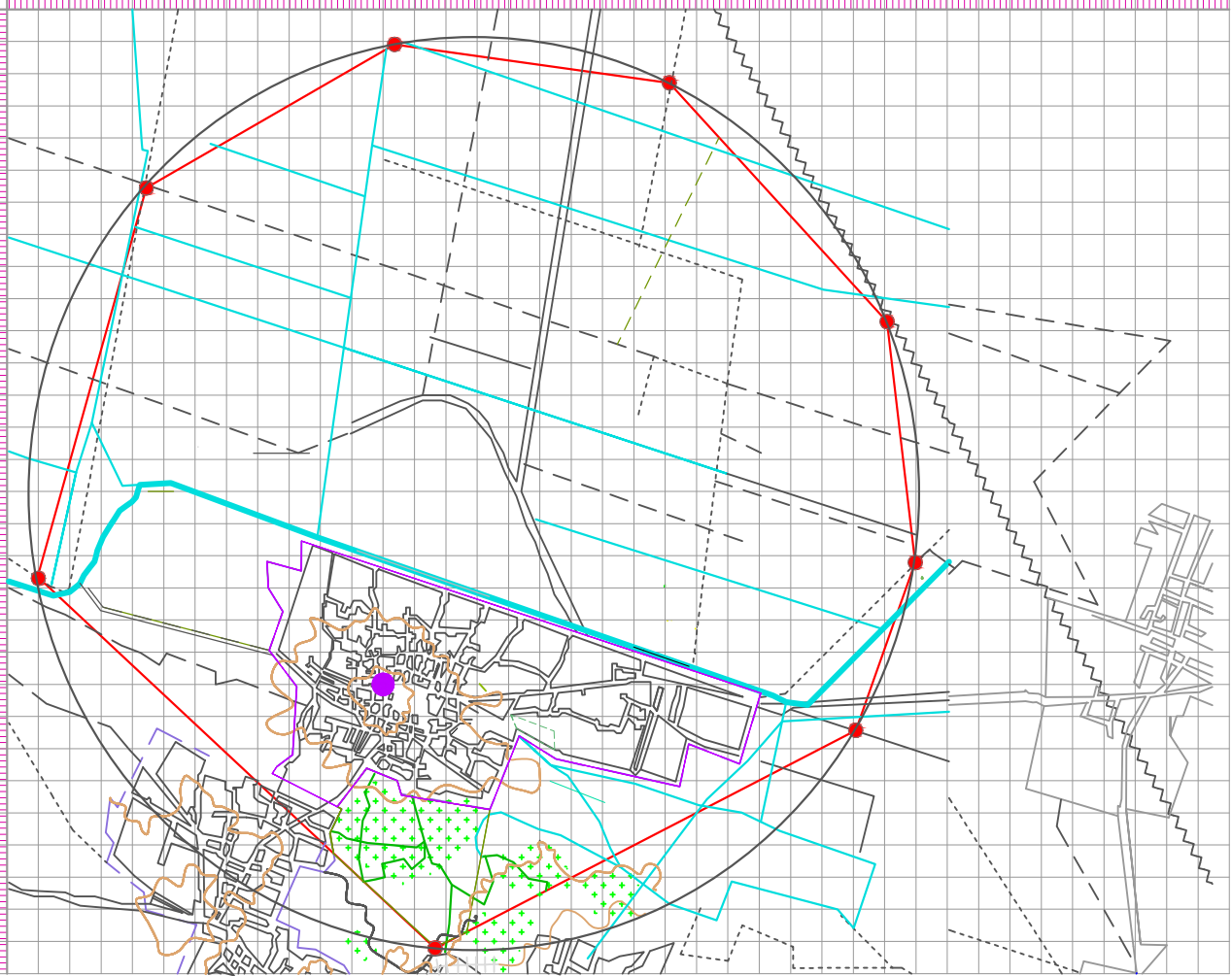
Todos los puntos circundantes marcados en el mapa están en referencia con el punto central de la poligonal ubicado en las oficinas de gobierno en el centro del poblado.

1. Al oeste en la carretera que va hacia la instalación de bombeo a 2092m.
2. Al sur sobre la vereda que va al poblado Zacatenco a 1284 m.
- 3) Al sureste sobre la brecha que va a Santa Catarina Ayotzingo a 2371m.
- 4) Al este sobre la intersección de las brechas que va hacia la instalación de bombeo y la brecha que va hacia Santa Catarina Ayotzingo.
- 5) Al noreste sobre la intersección de las vías del ferrocarril y la vereda que va hacia los ejidos Tulyehualco a 3212m.
- 6) Al noreste sobre la brecha que va hacia el ejido Tulyehualco a 3495m.
- 7) Al norte sobre la brecha que va al poblado Comalchica a 3418m.
- 8) Al noroeste sobre la vereda que va hacia San Juan Ixtayopan.



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



**SIMBOLOGÍA**

● Centro del Poblado

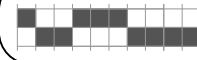
**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- - - BRECHAS
- ~ LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- ~ CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- # PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**DELIMITACION DE ZONA DE ESTUDIO**

CLAVE:  
**001**

ESCALA GRÁFICA:



# 4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Para el estudio de San Andrés Mixquic es importante conocer los aspectos sociales, económicos y políticos característicos de la población, esto nos permite interpretar los datos y plantear cuales son las necesidades de la zona de estudio, de esta manera encontrar soluciones futuras.

## 4.1 POBLACIÓN

Los datos de población nos ayuda a comprender la distribución de la zona de estudio y llegar a un mejor análisis de como se podría dar el incremento o decremento de la misma en el poblado y que beneficios se podrían surgir a favor en la zona de estudio.

	Población Total	Porcentaje de Población Femenina	Porcentaje de Población Masculina
Área 1	4780	50.5% = 2413.9	49.50%= 2366
Área 2	4093	51.6% = 2112	48.40%= 1981
Área 3	4437	50.4 % = 2236	49.60%= 2201
Totales de San Andrés Mixquic	13310	6762	6548

Tabla 4.1.1. Total de la población en San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.

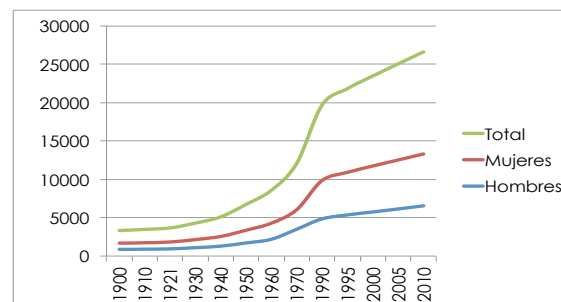


Imagen 4.1.1. Población histórica de San Andrés Mixquic en los últimos 110 años.

## Población Históricamente

### Población General

1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960
1661	1737	1832	2147	2552	3364	4285

1970	1990	1995	2000	2005	2010
6045	9850	10913	11739	12525	13310

Tabla 4.1.2. Población histórica general de San Andrés Mixquic en los últimos 110 años. Fuente: INEGI.

### Población Mujeres

1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960
814	840	894	1056	1261	1653	2095

1970	1990	1995	2000	2005	2010
-----	502	5549	5991	6383	6759

Tabla 4.1.4. Población histórica mujeres de San Andrés Mixquic en los últimos 110 años. Fuente: INEGI.

### Población Hombres

1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960
847	897	938	1091	1291	1711	2190

1970	1990	1995	2000	2005	2010
-----	4848	5364	5748	6142	6551

Tabla 4.1.3. Población histórica hombres de San Andrés Mixquic en los últimos 110 años. Fuente: INEGI.

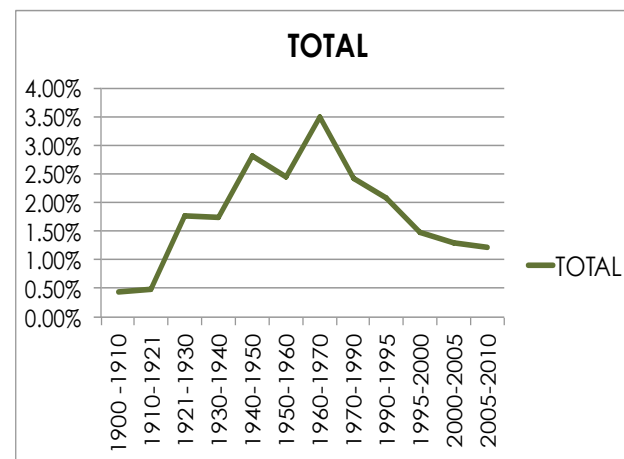


Imagen 4.1.2. Tasas de población histórica de San Andrés Mixquic en los últimos 110 años.

## 4.1.1 TASAS HISTÓRICAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

1900 1910	1910 1921	1921 1930	1930 1940	1940 1950	1950 1960
0.44	0.48	1.77	1.74	2.80	2.44

1960 1970	1970 1990	1990 1995	1995 2000	2000 2005	2005 2010
3.50	2.41	2.07	1.46	1.30	1.22

### Tasa Baja (0.44)

La tasa mas baja presentada se dio durante el gobierno de Porfirio Díaz, en la década de 1900 los pueblos de Tláhuac se enfrentaron al robo de sus tierras de cultivo por parte de Íñigo Noriega Lasso, un emigrado español amigo de Porfirio, los habitantes los pueblos originarios de Tláhuac llegaron al extremo de armarse para enfrentar al hacendado. El hecho terminó en 1912 cuando fueron devueltas las tierras a sus legítimos dueños.

### Tasa Media (1.77)

La tasa media presentada se dio por la estabilidad económica y política del país, ya que en este periodo se dan apoyos por parte de gobierno (PROCAMPO).

El Sector Primario se ve beneficiado con las mejoras y apoyos, incluso llega a tener un record a nivel nacional en producción de granos básicos y azúcar, la población también se ve beneficiada con la cobertura de los servicios de salud.

### Tasa Alta (3.50)

En la década de 1960 se da un crecimiento de la población a causa de ventas ilegales de propiedades ejidales. Este hecho afectó a Tláhuac ya que Zapotitlán abandonó notablemente la agricultura a causa de los fraccionamientos ejidales. En toda la delegación se da la reducción de zonas de cultivo pero aun así, el sector primario seguía siendo su base económica. El agua comenzó a disminuir, los manantiales de Tulyehualco y Mixquic fueron canalizados para el abasto de los habitantes de la Ciudad de México. Por lo que el agua de los canales de riego fue sustituida por agua tratada.

A partir del análisis de las tasas de crecimiento poblacional que se han presentado, se establecieron las hipótesis futuras.



## 4.1.2 HIPOTESIS POBLACIONAL PROPUESTA A FUTURO

Se fijaron tres hipótesis: baja, media y alta, las cuales se podrían presentar a futuro debido a los aspectos socioeconómicos observados en la región y al estudio de las tasas poblacionales históricamente en el poblado, los plazos que se analizaron fueron: corto (2018), mediano (2024) y largo (2030).

### Tasa Baja (0.85%)

Debido a que esta creciendo la mancha urbana como consecuencia del poco apoyo por parte del gobierno hacia el sector primario, los pobladores optan por vender sus tierras pues ya no resultan redituables, prefieren emigrar hacia la capital o al extranjero, en un futuro Mixquic se volvería un poblado el cual sirva solo para llegar a dormir e irse a trabajar al día siguiente por parte de los habitantes, pues ellos se trasladarán a los centros urbanos en busca de mejores oportunidades provocando la desintegración de la comunidad, la pérdida de identidad, tradiciones y cultura que caracterizan a la zona de estudio. Caso contrario de los hechos de la década de 1900 en la que también se dio una tasa baja, en dicho periodo los habitantes defendieron sus tierras para no ser robadas.

El posible escenario y los hechos históricos contrastan de manera significativa pero ayuda a predecir posibles acontecimientos. Si las personas abandonan y venden sus tierras a empresas extranjeras o a inversionistas, pronto ellos podrían apoderarse de territorio en el poblado comprando a precios bajos y teniendo grandes ganancias, ocurriría lo que en pasado, una persona o empresa extranjera apoderada de grandes extensiones de tierra.

### Tasa Media (2.00%)

Tomando en cuenta la tasa de crecimiento media de 2.00%, se puede establecer que con ella se daría un crecimiento constante de la población y no se presentarían incrementos drásticos; el escenario se basaría en impulsar el sector primario (Mixquic se caracteriza por ser una localidad con el 90% de producción agrícola basando su economía en ella), emprendiendo programas de apoyo al campo ya que estando ocupadas las tierras por productos agrícolas, evitaría que se asienten industrias y desplacen campesinos de sus tierras, generando recursos económicos, no solo particulares sino a toda la comunidad, de esta manera se incrementaría su economía y generarían fuentes de empleo.

Si se instalan industrias en nuestra zona de estudio, es probable que los campesinos abandonen sus tierras por no ser redituables y se verían en la necesidad de trabajar como obreros explotados, originando la desintegración familiar y comunitaria, la migración y el aumento de uso de suelo urbano.

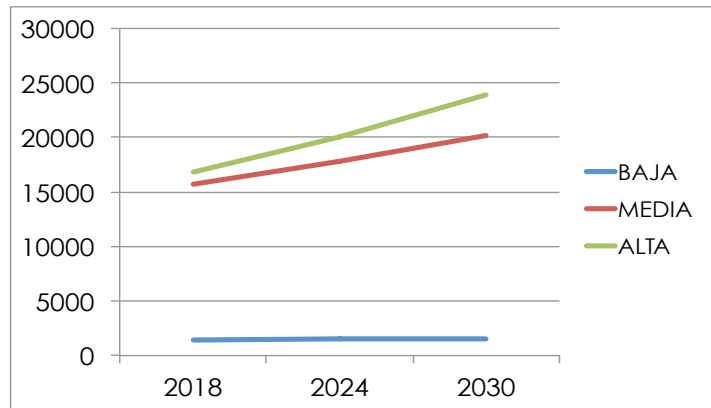
### Tasa Alta (3.00%)

Con base al diagnóstico obtenido, la hipótesis poblacional con tasa alta presentaría un desarrollo integral de la comunidad, en la cual se impulsaría el sector primario, aprovechando los recursos del lugar. Sumando la incorporación de ciclos de producción, transformación, comercialización y consumo, por lo tanto implementando la industrialización. La zona se dedicaría a crear materia prima y a transformarla; los empleos aumentarían considerablemente y la población crecería de forma importante.

Debido a todos estos factores se daría la unión entre poblados de San Andrés Mixquic con Tetelco.

## 4.1.3 HIPOTESIS ELEGIDA

Hipótesis	Año 2010	Año 2018 (Corto)	Año 2024 (Mediano)	Año 2030 (Largo)	Tasa de Crecimiento
BAJA	13310	1423.17	1497.31	1575.33283	0.85%
MEDIA	13310	15705.20	17780.45	20129.92	2.00%
ALTA	13310	16821.46	20050.63	23899.69	3.00%



Arriba. Tabla 4.1.5. Proyecciones de población de San Andrés Mixquic tomando en cuenta las tasas de crecimiento de 0.85%, 2.00% y 3.00%.

Abajo. Imagen 4.1.3. Proyecciones de población de San Andrés Mixquic tomando en cuenta las tasas de crecimiento de 0.85%, 2.00% y 3.00%.

### Tasa Media (2.00%)

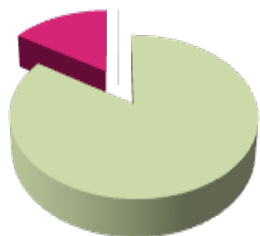
La hipótesis a implementar es la media ya que con ella se dará un crecimiento de población constante y controlado, por lo tanto, se mantendrán las características naturales, sociales y culturales que le dan identidad propia al poblado. Aplicando la tasa de crecimiento media de 2.00%, se impulsará el sector primario, emprendiendo programas de apoyo al campo ya que estando ocupadas las tierras por productos agrícolas se evitaría el asentamiento de industrias, el desplazamiento y abandono de campesinos a sus tierras y evitar el uso del suelo para alojar el crecimiento urbano de la zona metropolitana de la ciudad de México, generando recursos económicos a particulares y a la comunidad en general. Los datos mostrados en la (tabla 4.1.6.) sobre migración indican que 56.47 % de la población actual nació en la entidad y el 10.47 % en otra entidad y actualmente habita el poblado. Mientras que 0.045% son inmigrantes de otro país y residen en Mixquic.

	Población nacida en la entidad	Porcentaje de población nacida en la entidad	Población femenina nacida en la entidad	Población masculina nacida en la entidad	Población nacida en otra entidad	Población femenina nacida en otra entidad	Población masculina nacida en otra entidad	Población nacida en otro país
Área 1	4355	91.1	2187	2168	415	221	194	-6
Área 2	3717	90.8	1912	1805	356	189	167	8
Área 3	3800	85.6	1911	1889	623	318	305	4
<b>Totales</b>	<b>7517</b>	<b>267.5</b>	<b>6010</b>	<b>5862</b>	<b>1394</b>	<b>728</b>	<b>666</b>	<b>6</b>

Tabla 4.1.6. Natalidad existente en la población en San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.

La delegación posee el más alto promedio de hijos por mujer en edad reproductiva, con un índice de 2.4 en el año 2000. La tasa bruta de natalidad en ese año era de 19.6 nacimientos por cada mil habitantes, lo que representa una reducción con respecto al decenio anterior cuando alcanzó 41.9.

Imagen 4.1.4. Índice de natalidad que existe en la población de San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.



■ nacido en mixquic ■ nacido en otra entidad  
■ nacido en otro país

Porcentaje de mortalidad en hijos en madres de 12 años a más representa para el 2010 un indicador de 14.8 %

Porcentaje de hijos fallecidos de mujeres de 12 años y mas.	
Área 1	%5.9
Área 2	%3.8
Área 3	%5.1
Totales en San Andrés Mixquic	%14.8

Tabla 4.1.7. Mortalidad existente en la población en San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.

Índice de natalidad de un 6.5 % en 2010

Promedio de hijos nacidos vivos	
Área 1	2.2
Área 2	2.1
Área 3	2.2
Totales en San Andrés mixquic	6.5

Tabla 4.1.8. Natalidad existente en la población en San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.

### % MORTALIDAD

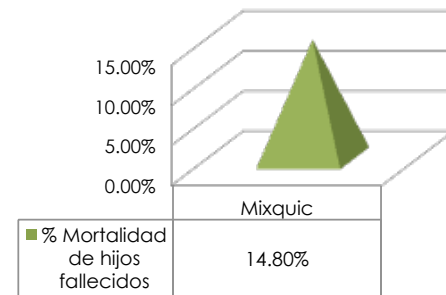


Imagen 4.1.5. Índice de mortalidad que existe en la población de San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.



## % NATALIDAD

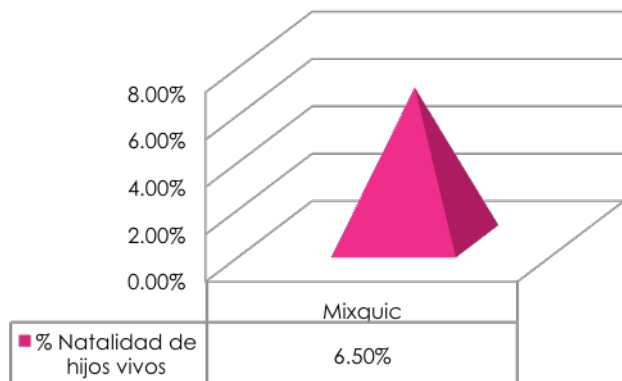


Imagen 4.1.6. Índice de natalidad que existe en la población de San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.

Las estadísticas muestran el porcentaje de la población afiliada a algún servicio de salud y un poco menos de la mitad no cuenta con seguro médico (imagen 4.1.7.). Actualmente se encuentran en el poblado solo dos centros de asistencia medica, en cuanto a discapacidad (imagen 4.1.8.) se presenta en un 10% de la población total.

Imagen 4.1.7. Gráfica con la población derechohabiente a servicios de salud.



	Población derechohabiente a servicios de salud	Población sin derechohabiente a servicios de salud
Totales en San Andrés Mixquic	7393	5874

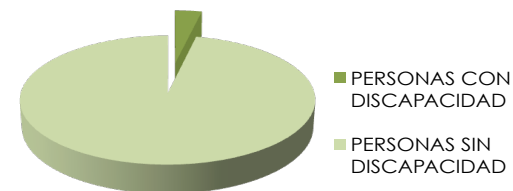
Tabla 4.1.9. Población derechohabiente a servicios de salud. Fuente: INEGI.

	Población con discapacidad.	Porcentaje de población con discapacidad.
Totales en San Andrés Mixquic	451	10

Tabla 4.1.10. Tabla del nivel de población con discapacidad. Fuente: INEGI.

## DISCAPACIDAD

Imagen 4.1.8. Población con discapacidad.



## 4.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

### 4.2.1 P.E.A.

	Población económicamente activa	Población ocupada	Población desocupada	Población no económicamente activa
Área 1	1830	1764	66	1960
Área 2	1553	1530	23	1606
Área 3	1676	1649	27	1723
<b>Totales</b>	<b>5059</b>	<b>4943</b>	<b>116</b>	<b>5289</b>

Tabla 4.2.1. Ingresos existentes en la población en San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI.

Los indicadores de San Andrés Mixquic muestran que el 38.00% de la población son referidos al P.E.A. sin embargo el 37.13% corresponden a una población ocupada.

El 0.87% de la población se puede definir como desocupada, este dato es de gran importancia ya que la población de Mixquic desarrolla en su mayoría actividades dentro del sector primario, por lo que este indicador es muy bajo ya que no es un trabajo bien pagado, pero sí involucra a la familia completa.

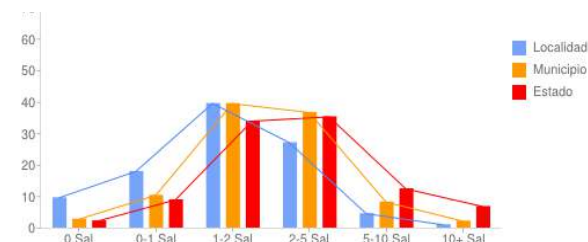
Y la población económicamente inactiva P.E.I. representa el 39.76% que corresponde a los infantes que habitan en este poblado.

### 4.2.2 INGRESOS

Nivel de ingresos de la localidad (número de personas y % sobre el total de trabajadores en cada tramo) (imagen 4.2.2):

0 Salarios mínimos (sin ingresos): (9.64%); - de 1 Salario mínimo: (17.99%); 1-2 Salarios mínimos: (39.58%); 2-5 Salarios mínimos: (27.13%); +de 5 Salarios mínimos: (5.67%)

Imagen 4.2.2. Nivel de ingresos en San Andrés Mixquic. Fuente: INEGI. Abajo, Tabla 4.2.2. Total de viviendas. Fuente: INEGI.



#### Vivienda como Indicador Socioeconómico

El poblado presenta (tabla 4.2.2.) 3087 viviendas que son particulares las cuales tienen una ocupación de 4 habitantes promedio, las cuales cuentan con instalaciones sanitarias, 2469 viviendas que están conectadas a la red pública y 2495 viviendas tienen acceso a la luz eléctrica.

	Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas
Totales de San Andrés Mixquic	3087	2821	2819

En este capítulo se estudiaron los aspectos socioeconómicos para conocer los datos históricos e importantes de la población, así poder determinar las necesidades de la zona de estudio y plantear mejores propuestas para su desarrollo.

# 5. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

El objetivo del análisis del medio físico natural es conocer las características existentes en el medio para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos y de este modo no afectar dichas características naturales. Los recursos naturales con los que cuenta la zona de estudio son factores fundamentales para su desarrollo económico y social, por ello su estudio y evaluación es de suma importancia. Los aspectos a analizar son:

- Topografía
- Edafología
- Geología
- Hidrología
- Clima
- Vegetación
- Fauna
- Uso de suelo

## 5.1 TOPOGRAFÍA

Las variaciones e inclinaciones que presenta un terreno determinan las posiciones de elementos naturales y artificiales, así como fisonómicos de cualquier paisaje, ya que estas influyen en una serie de condiciones que conforman el micro clima.







Por lo que se analizará la delimitación de las diferentes pendientes de la zona de estudio agrupándolas en rangos de porcentaje a lo que se les destinará los usos más convenientes. Las pendientes que predominan en la zona de estudio son: para pendientes de 0 a 5% se caracteriza por ser sensiblemente plano, tener estancamientos de agua, se puede reforestar. Para pendientes de 5 a 10% tienen aseoamiento constante, erosión media y es fácil de drenar. (Ver plano de topografía).

Abajo, Imagen 5.1. Suelo lacustre en las chinampas de San Andrés Mixquic.



**SIMBOLOGÍA**

TOPOGRAFÍA

-  0 %
-  5 %
-  5 -10 %
-  10 -15 %
-  LIMITE DE TLAHUAC
-  LOCALIDADES

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**TOPOGRAFÍA**

CLAVE:

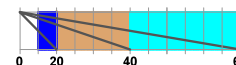
**002**

ESCALA GRÁFICA:



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



## 5.2 EDAFOLOGÍA



Imagen 5.2.1. Suelo lacustre de San Andrés Mixquic.



La edafología es la ciencia encargada del estudio de las capas superficiales de la corteza terrestre. Dicha ciencia abarca su morfología, composición, propiedades, formación y evolución, utilidad, recuperación y conservación del suelo.

La zona de estudio es abarcada por tres tipos de suelo:

- **Gleyzol;** con una superficie de 507 km<sup>2</sup>, ocupada por el 42.4% del total del poblado. Entre las características de este tipo de suelo se encuentran la presencia de agua durante largos periodos de tiempo y sufre constantemente de inundaciones ya que es pésimo para la construcción aunque se puede mejorar con tepetate compacto pero no es del todo recomendable.

Se descartan construcciones de vivienda en estas zonas pero es apto para que se desarrollen actividades agrícolas.

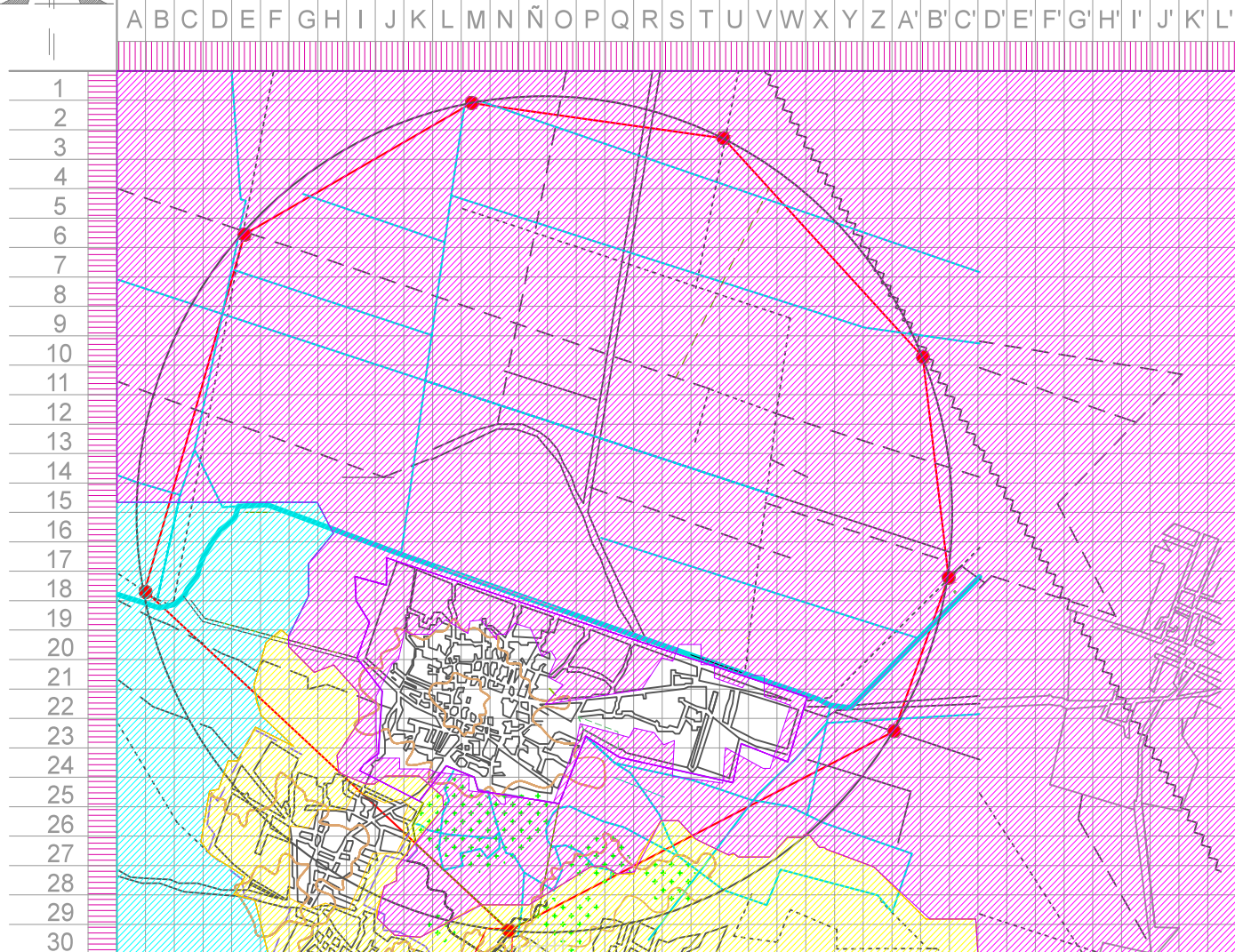
- **Feozem;** con una superficie de 572 km<sup>2</sup> ocupada por el 47.9% del poblado, este es un suelo fangoso, no es bueno para drenar aunque en ellos se encuentran abundante flora y fauna y es magnifico para huertos de hortalizas, siendo estas la mayor producción del poblado.
- **Fluviol;** con una superficie de 109 km<sup>2</sup> y el 9.7% del poblado. Con una mayor fertilidad, bueno para drenar y ventilar, son óptimos para viviendas en estas zonas ya que también son pedregosos. La mayoría de viviendas se localizan en esta zona.

(ver plano de edafología)



Imagen 5.2.2. Suelo lacustre en cultivos y sendero de San Andrés Mixquic.





**SIMBOLOGÍA**

- Gleysol  
507 Has (42.4%)
- Feozem  
572 Has (47.9%)
- Fluvisol Gravosa  
110 Has (9.7%)

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

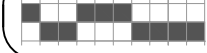
PLANO:

**EDAFOLOGÍA**

CLAVE:

**003**

ESCALA GRÁFICA:



## 5.3 GEOLOGÍA



Imagen 5.3.1. Suelo y lagos en San Andrés Mixquic.

En el análisis de la zona de estudio; la geología servirá para entender la constitución, origen y procesos de la tierra, de esta manera tendremos una noción de los estratos profundos y la relación que tienen con las propuestas de desarrollo urbano y uso de suelo.

La composición geológica que San Andrés Mixquic presenta es:

•**Suelo tipo Lacustre** en un 75% (58.51 Has) ubicado en la zona norte del poblado. Esta integrado por depósitos recientes de material derivado de la destrucción de rocas preexistentes por agentes químicos y climatológicos que ocurren en lagos o lagunas. Generalmente esta formado por arcillas y sales.

•**Suelo vítreo** en un 13% (10.14 Has) ubicado en la zona sur-este del poblado. Se caracteriza por tener textura arenosa y alto contenido de vidrio volcánico del tipo de la obsidiana.

•**Suelo aluvioso** en un 12% (9.36 Has) ubicado en la zona sur-oeste. Es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos como gravas y arenas, provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua.

Analizando las características geológicas de la zona de estudio se puede concluir que el suelo existente es apto para la agricultura ya que:

1. Contiene las suficientes partículas pequeñas (arcilla y limo) para retener la humedad alrededor de las raíces de las plantas.
2. Contiene partículas mayores (grava y arena) que lo hacen poroso y así las raíces reciben suficiente aire para mantener viva la planta.
3. Posee elementos químicos necesarios para nutrir las plantas. Lo que significa que la zona aun cuenta con tierras altamente productivas para la agricultura que aun se pueden extender y aprovechar y de esta manera impulsar el sector primario.

(ver plano de geología)

**SIMBOLOGÍA**

**GEOLOGÍA**

- SUELO LACUSTRE  
58.51Has (75%)NORTE
- SUELO ALUVIOSO  
9.36 Has (12%)SUR-OESTE
- SUELO VITREO  
10.14 Has (13%)SUR-ESTE

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**GEOLOGÍA**

CLAVE:

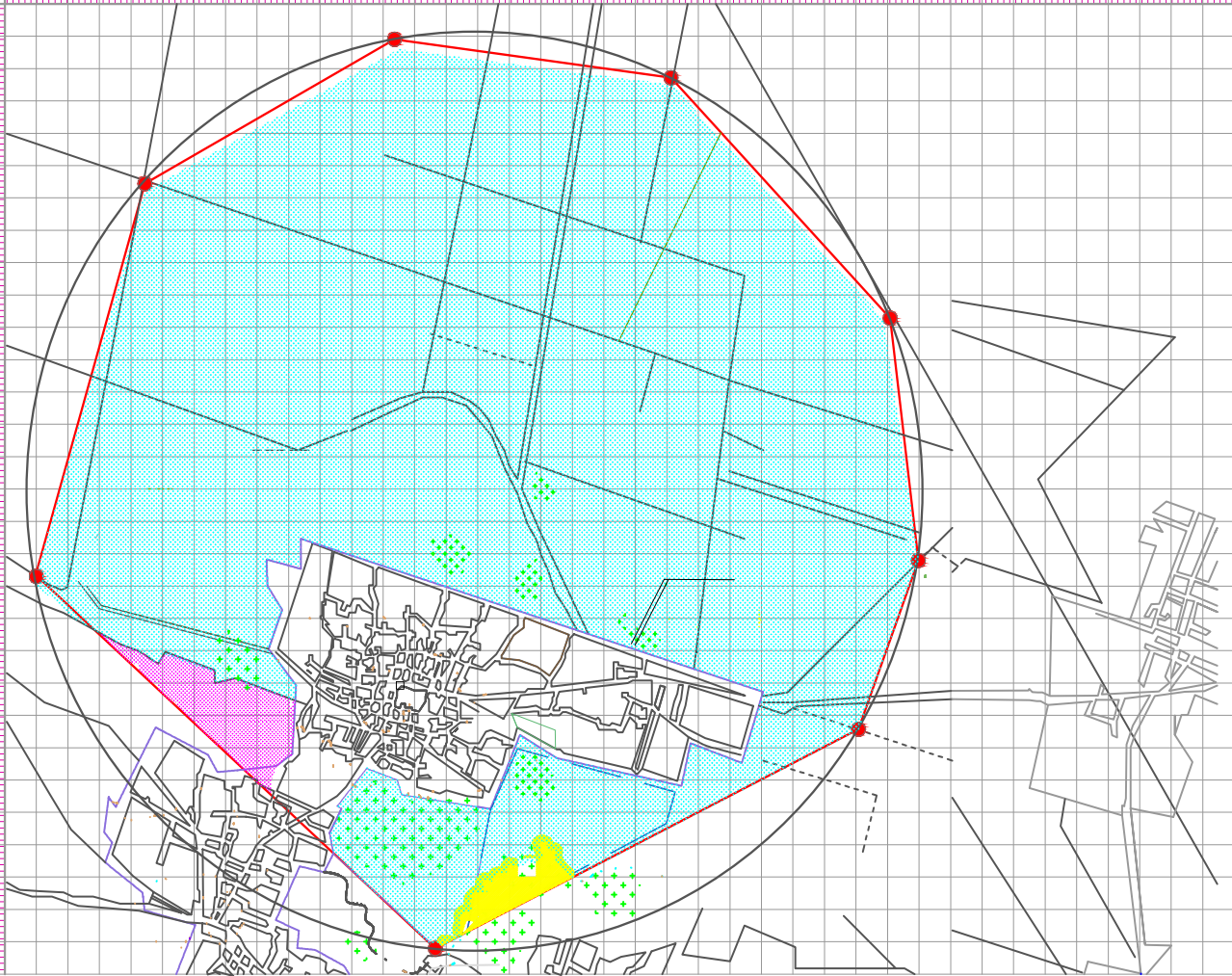
**004**

ESCALA GRÁFICA:



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30





## 5.4 HIDROLOGÍA



Imagen 5.4.1. Chinampas en San Andrés Mixquic.

La hidrología tiene un papel muy importante en el planeamiento del uso de los Recursos Hidráulicos (suministro de agua, disposición de aguas servidas, drenaje, protección contra la acción de ríos y recreación) por lo que es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen en la zona de estudio y así evitar la ubicación de construcciones en zonas de riesgo. Por ello se analizó el poblado para proponer las zonas aptas para el desarrollo urbano, con lo que se podrá planear y evitar problemas que ocasionan las lluvias y escurrimientos.

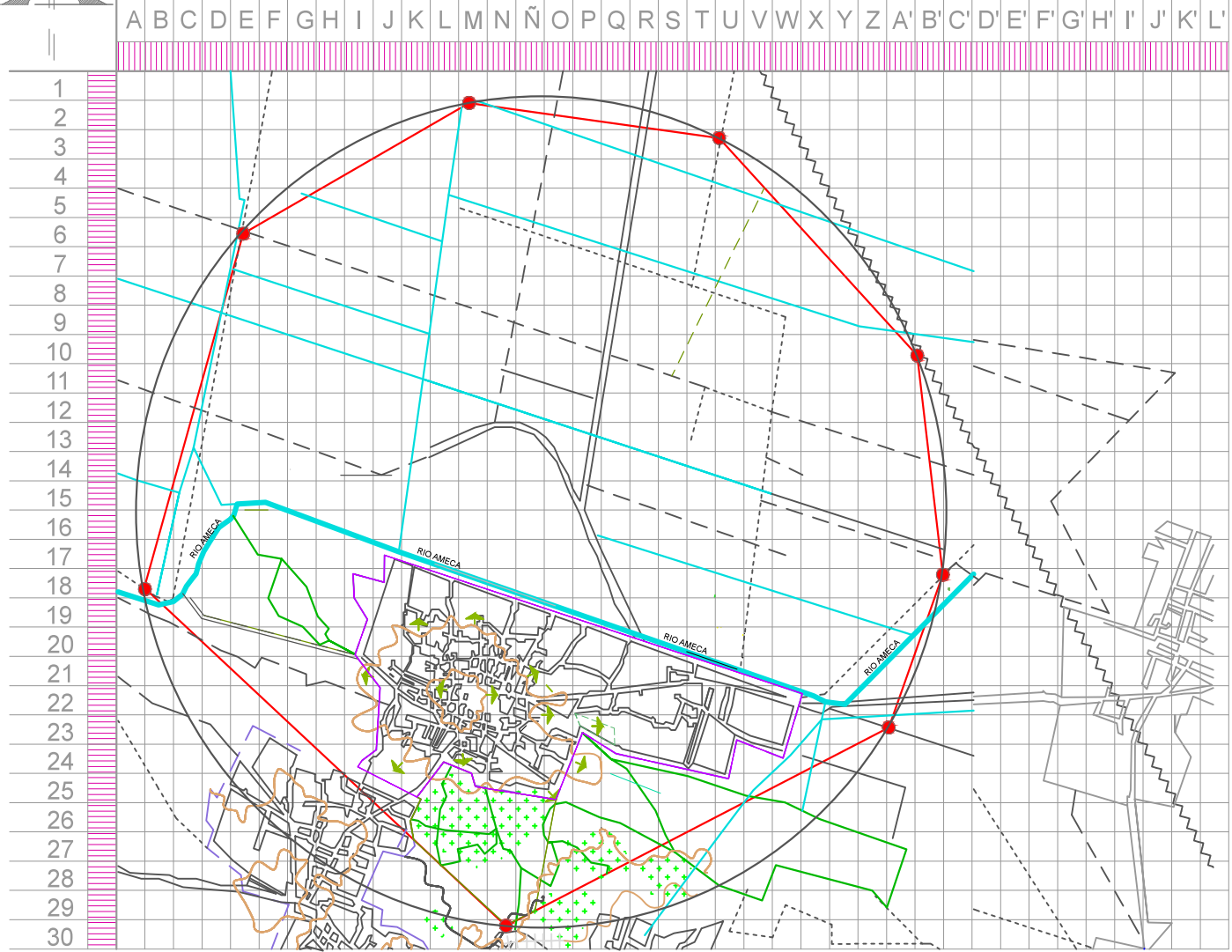
La zona de estudio es de origen lacustre, ya que está ubicada en el que alguna vez fue el lago de Chalco; con el paso del tiempo se han ido desecando los lagos que abastecían a las zonas chinamperas, aun así, actualmente Mixquic conserva áreas de chinampas donde se sigue utilizando técnicas antiguas de cultivo, sin perder ese símbolo que lo caracteriza.

	Características	Uso Recomendable
Cuerpos de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vegetación variable</li> <li>-Suelo impermeable</li> <li>-Su localización es casi siempre en valles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Almacenar agua en temporal para usarse en tiempo de sequía</li> <li>-Uso agrícola</li> <li>-Uso en ganadería</li> <li>-Riego</li> <li>-Vistas</li> </ul>
Arroyos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pendientes de 5°-15°</li> <li>-Seco o semiseco</li> <li>-Fuera del temporal</li> <li>-Con creciente en temporal</li> <li>-Vegetación escasa</li> <li>-Fauna mínima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dren natural</li> <li>-Encausarlo hacia un lugar determinado</li> </ul>
Escurrimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pendientes altas</li> <li>-Humedad constante</li> <li>-Alta erosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riego</li> <li>-Mantener una humedad media o alta</li> <li>-Proteger erosión de suelos</li> </ul>





Tabla 5.4.1. Hidrografía, características y usos recomendados. Fuente: Manual de Diseño Urbano. Jan Bazant

El río Ameca es muy importante para Tláhuac, ya que abastece a todos los canales de cultivo y ejidos circundantes de Tulyehualco y Mixquic, también favorece yacimientos de ojos de agua en los canales. Dicho río ha causado problemas de inundaciones en los poblados aledaños; en temporada de lluvias ha afectado a familias que viven en asentamientos irregulares y también existe otro problema con el río Ameca, ya que los cultivos son regados con aguas negras que abastece volviendo las cosechas dañinas para la salud; aunque la planta tratadora de agua que se encarga del río trabaja a su máxima capacidad, esta no logra abastecer toda el agua a tratar y son retornadas al río.

(ver plano de hidrología)



**SIMBOLOGÍA**

-  Cuerpos de agua naturales
-  Rio Ameca
-  Zona de Chinampas
-  Escurrimientos

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**HIDROLOGÍA**

CLAVE:  
**005**



## 5.5 CLIMA

El clima y sus elementos (temperatura, presión, vientos, humedad y precipitaciones), nos darán un panorama sobre las actividades económicas y sociales para las cuales resulta apta la zona de estudio.

En San Andrés Mixquic y el área que abarca los límites de la zona de estudio el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano y parte del otoño. Se clasifica en C (w1) templado con lluvia; esto lo vuelve apto para la producción de hortalizas y otros cultivos que requieren de esta condición para su mejor aprovechamiento, al igual que el resto del DF comparten este clima templado con variaciones en algunas estaciones del año. La temperatura varía entre los 19 a 28°, según sea el mes y la temporada, por lo que la mayor parte de cultivos son de temporal, es de gran ayuda la vegetación y los cuerpos de agua, ambos actúan como microclimas favoreciendo la agricultura y provocando que el clima se mantenga constante durante todo el año.

•**Vientos dominantes:** provenientes del noreste.

•**Temperatura:** media anual de 15.7°, una mínima promedio de 8.3° y una máxima de 22.8°.

•**Precipitación pluvial:** el promedio es de 533.mm; con un mínimo de 365.9mm registrado en 1982 y un máximo registrado de 728.7mm en 1992, siendo los meses de junio y agosto en donde se registran las mayores precipitaciones pluviales.

•**Lluvia :** se presentan lluvias en verano y parte de otoño.

## 5.6 VEGETACIÓN

La distribución de la vegetación depende de los factores climáticos y de los suelos por lo que es importante conocer estos factores para saber las características y necesidades en los distintos usos que se darán al suelo, sobre todo en las zonas dedicadas a la agricultura. Los tipos de suelos en el poblado son fértiles y con alto contenido de materia orgánica y fósforo (**ver plano de vegetación**).

La flora de la región corresponde al tipo de vegetación de pradera; existen muy pocas zonas boscosas consideradas en el estrato arbóreo y se detectan extensas áreas de cultivos permanentes, especialmente las zonas este y sur, donde se cultivan de forma cíclica: maíz, espinaca, romeritos y acelgas, y en forma perenne: alfalfa, peral, higo, y nogal. Otra vegetación importante es la acuática encontrándose lirio acuático, chichicastle y ninfa. El sistema de producción es complejo y diverso, integra prácticas de producción del sistema de chinampas. Los principales cultivos son: el brócoli, conjuntamente con el romerito, acelga, apio, verdolaga y espinaca.

Vegetación	Características
Agricultura	La clasificación de los tipos de agricultura se hacen teniendo en cuenta la disponibilidad de agua para los cultivos, en temporal, riego y humedad; como variante de la agricultura de temporal establecida permanentemente se diferencia la itinerante como nómada.



Imagen 5.6.1 Vegetación y características .  
Fuente: Manual de Diseño Urbano. Jan Bazant



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



**SIMBOLOGÍA**

**VEGETACIÓN**

- AGRICULTURA
- DELIMITACIÓN DE LA ZONA AGRÍCOLA DE MIXQUIC
- CANALES DE AGUA TRATADA
- CANALES DE AGUAS RESIDUALES SIN TRATAR

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**VEGETACIÓN**

CLAVE:

**006**

ESCALA GRÁFICA:



## 5.7 USOS DE SUELO NATURAL



Imagen 57.1. Diferentes usos de suelo en San Andrés Mixquic.

La clasificación de los usos de suelo naturales permite valorar el grado de explotación agrícola, ganadera y forestal a que puede someterse el terreno sin dañar su capacidad productiva.

Para poder reconocer el uso potencial de la zona de estudio habría que tomar en cuenta la clasificación de los suelos (tabla 5.7.1.).

En cuanto al uso de suelo analizado; el poblado es potencialmente agrícola de riego; dentro de la zona agrícola ejidal se respeta el uso de suelo pero en el perímetro de la carretera Mixquic-Chalco esta se modifica para crear nuevos asentamientos urbanos en zonas que deberían ser agrícolas por las características geológicas y edafológicas de los suelos.

(ver plano de uso de suelo natural)

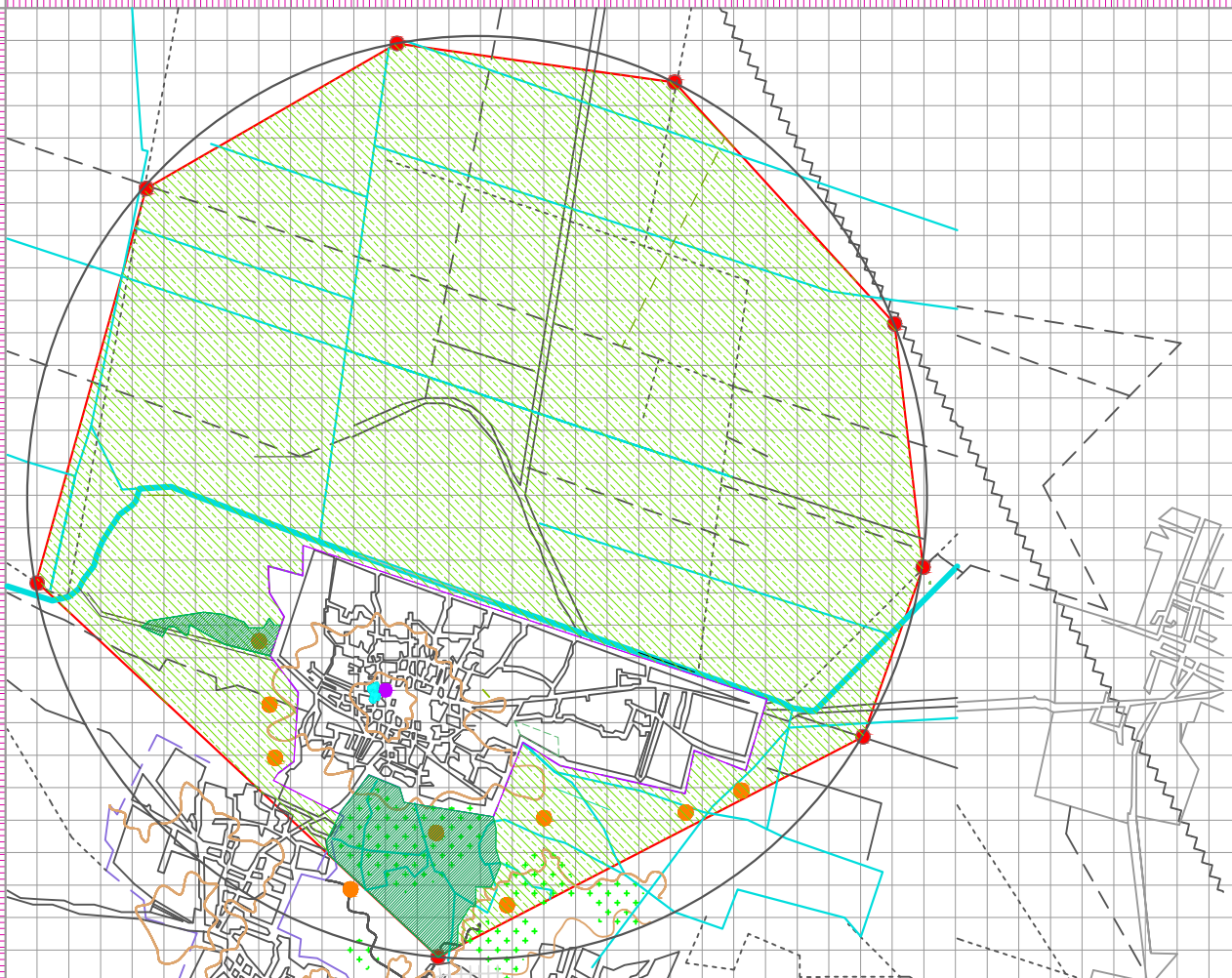
Tipo	Característica
<b>Clase 1:</b>	Suelos apropiados para uso agrícola intensivo o con capacidad de uso muy elevada.
<b>Clase 2:</b>	Suelos apropiados para uso agrícola, con algunas limitaciones; pueden ser usados para agrícola, forestal o pastos.
<b>Clase 3:</b>	Suelos susceptibles de utilización agrícola se encuentran sobre pendientes moderadas, riesgo de erosión severo.
<b>Clase 4:</b>	Suelos de uso agrícola restringido. Presentan limitaciones severas, de pequeño espesor y encharcamientos.
<b>Clase 5:</b>	Suelos adecuados para soportar vegetación permanente, no apropiados para cultivo.
<b>Clase 6:</b>	Suelos que deben emplearse para pastoreo y silvicultura. Pendientes fuertes o muy someras.
<b>Clase 7:</b>	Suelos sujetos limitaciones cuando se emplean para pastos o silvicultura. Con pendientes, erosionados, áridos.
<b>Clase 8:</b>	No aptas para silvicultura ni pastos, deben emplearse para uso de fauna silvestre, esparcimiento, uso hidrológico.

Tabla 5.7.1. Clasificación de suelos. Fuente: Departamento de Agrología de E.U.A.(USDA)



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



**SIMBOLOGÍA**

- Producción Agrícola de Riego 50.71 Has (50.71 has)
- Producción Agrícola Chinampas 19.50 Has (25%)
- Asentamientos Irregulares 3.90 Has (5%)
- Centro Urbano 0.78 Has (1%)
- Espacios Abiertos 3.12 Has (4 %)

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**USO DE SUELO NATURAL**

CLAVE:  
**007**



## 5.8 PROPUESTAS DE USO DE SUELO

El estudio realizado dio parámetros para concluir que el uso de suelo más recomendado para la zona es el agrícola debido a que la producción que deja el suelo es alta, y considerando que se encuentra en una de las pocas zonas que conservan este uso se propone conservar toda la zona agrícola al norte de río Ameca, y crear una zona industrial donde se pueda manejar y aprovechar estos recursos naturales, así como zonas de amortiguamiento, para detener la mancha urbana y se propondrá una zona de crecimiento controlado sobre las vialidades existentes.

Para determinar los diferentes usos propuestos en la zona de estudio se tomo en cuenta las características físico-naturales así como las consecuencias, económicas, sociales y políticas, que pueden incidir en el desarrollo a futuro del poblado.

La propuesta general de Uso de Suelo es la siguiente:

- **Conservación, Preservación Ecológica y Recreación:** esto se refiere a una explotación ecológica y de los recursos naturales, complementándolos con un ecoturismo donde se de la recreación pasiva que a la vez se incluya en la actividad económica, para lograrlo se propone (hipótesis) un parque ecológico, el cual se desarrollará la piscicultura, invernaderos y granjas ecológicas así como un jardín botánico, complementándolos con talleres ecológicos.
- **Agroindustria:** con este uso se pretende impulsar el sector secundario, y por lo tanto también el sector primario debido a la capacidad del suelo para la agricultura, especialmente con la producción de brócoli, amaranto u otro tipo de horticultura. También se propone impulsar la Floricultura.

- **Zonas aptas para crecimiento urbano:** considerando la urbanización en la zona de estudio, este uso se define como un colchón ante el crecimiento de la mancha urbana, aunque el uso propuesto de agroindustria o agricultura también esta encaminado a ese fin, para que la población que crezca dentro de estas nuevas manchas urbanas pueda sustentarse con la agroindustria no solo proporcionándole productos, sino también trabajos y una mejor calidad de vida.

(ver plano de uso de suelo)



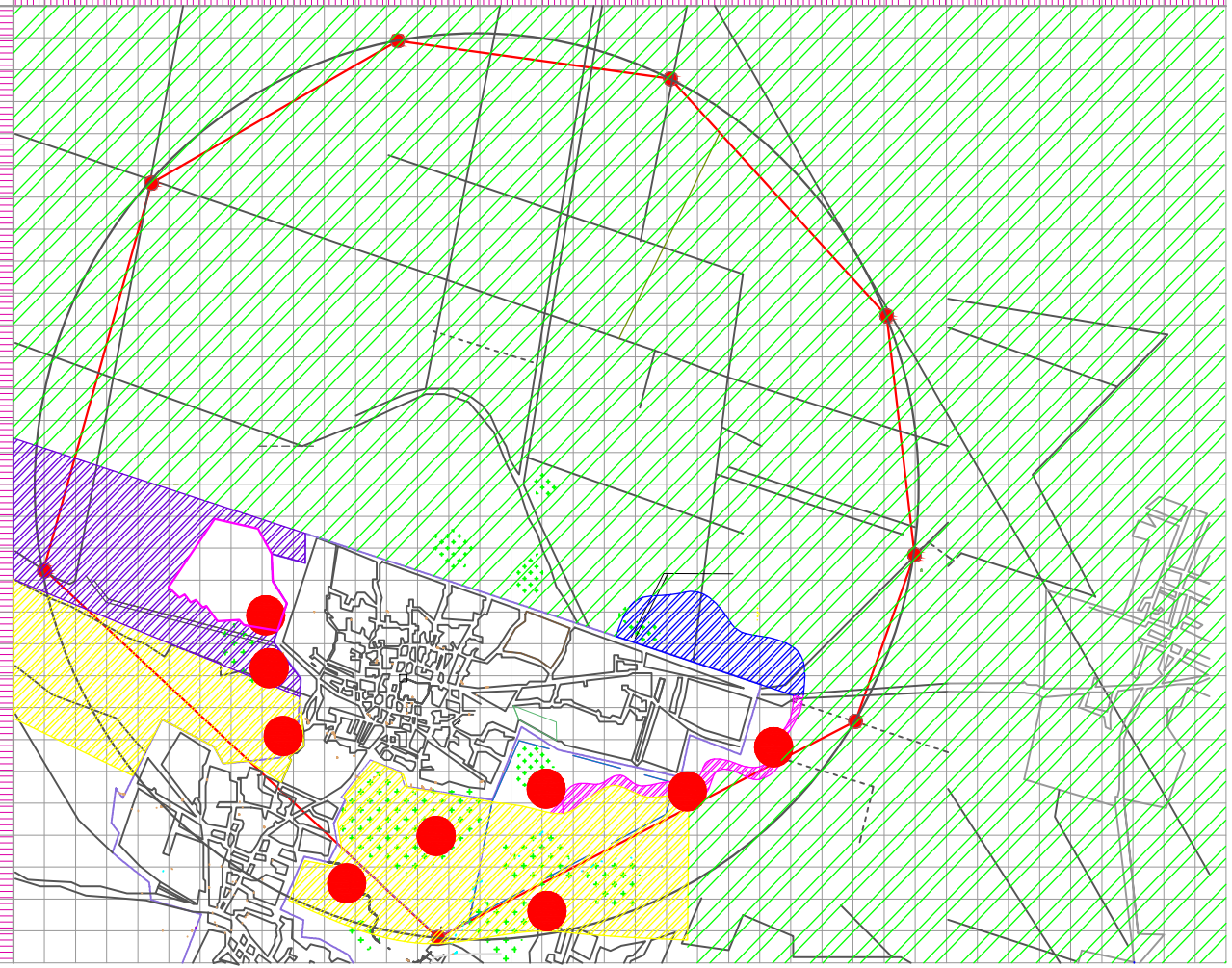
Imagen 5.9.1. Chinampas San Andrés Mixquic.





A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



**SIMBOLOGÍA**

**ZONA PERIFERICA**

- ZONA PARA CRECIMIENTO URBANO 780 HA.
- ZONA PARA USO AGRÍCOLA 1070 HA.
- ZONA PARA AGRO-INDUSTRIA 25 HA.
- ZONA PARA CONSERVACIÓN 169 HA.
- ZONA PARA CHINAMPAS 169 HA.
- ZONA PARA USO GANADERO 160 HA.
- ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES
- POLIGONAL DE LOTIFICACIÓN

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**USO DE SUELO**

CLAVE:  
**008**







# 6. AMBITO URBANO

En el ámbito urbano se estudiará la relación entre la organización espacial de las actividades urbanas y la estructura física que las aloja, tomando en cuenta la interacción entre ambas.

## 6.1 ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana es la relación existente en el interior del espacio urbano entre las distintas partes que componen el poblado.

La zona de estudio presenta una estructura de forma reticular, formada por su distribución principal de calles y avenidas; partiendo de la plaza, la cual se toma como un hito, donde se encuentra su tradicional kiosco, la forma de distribuirse se observa radial;

- Al centro se encuentra la plaza cívica Juárez; Propiedad pública y zona de recreación donde se encuentra la mayor concentración de equipamiento e infraestructura regularizada y en buen estado, en esta zona también se encuentran monumentos de valor histórico y cultural como lo son la iglesia y panteón con la zona arqueológica, en esta zona se encuentran más medios de transporte y vialidades principales.

- Enseguida el uso habitacional; comercio y servicios de propiedad privada, así como algún equipamiento de propiedad pública donde también se cuenta con infraestructura pero comienzan a presentarse problemas.

- En la periferia; el suelo lacustre, propiedad ejidal; donde se localiza la zona agrícola, también en esta zona se encuentran asentamientos irregulares y la infraestructura es casi nula por lo que hace falta mucho mantenimiento, los medios de transporte son en su mayoría moto taxis.

(ver plano de estructura urbana)

**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Vialidades Principales
- Centro Urbano
- B Centro de Barrio
- Asentamientos Irregulares
- Monumentos Históricos
- Conflictos Viales
- Espacios Abiertos
- Zona Central
- Zona Intermedia
- Zona Periférica
- EU Equipamiento Urbano

**SIMBOLOGÍA BASE**

- + LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- ~ CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- # PUNTOS DE REFERENCIA

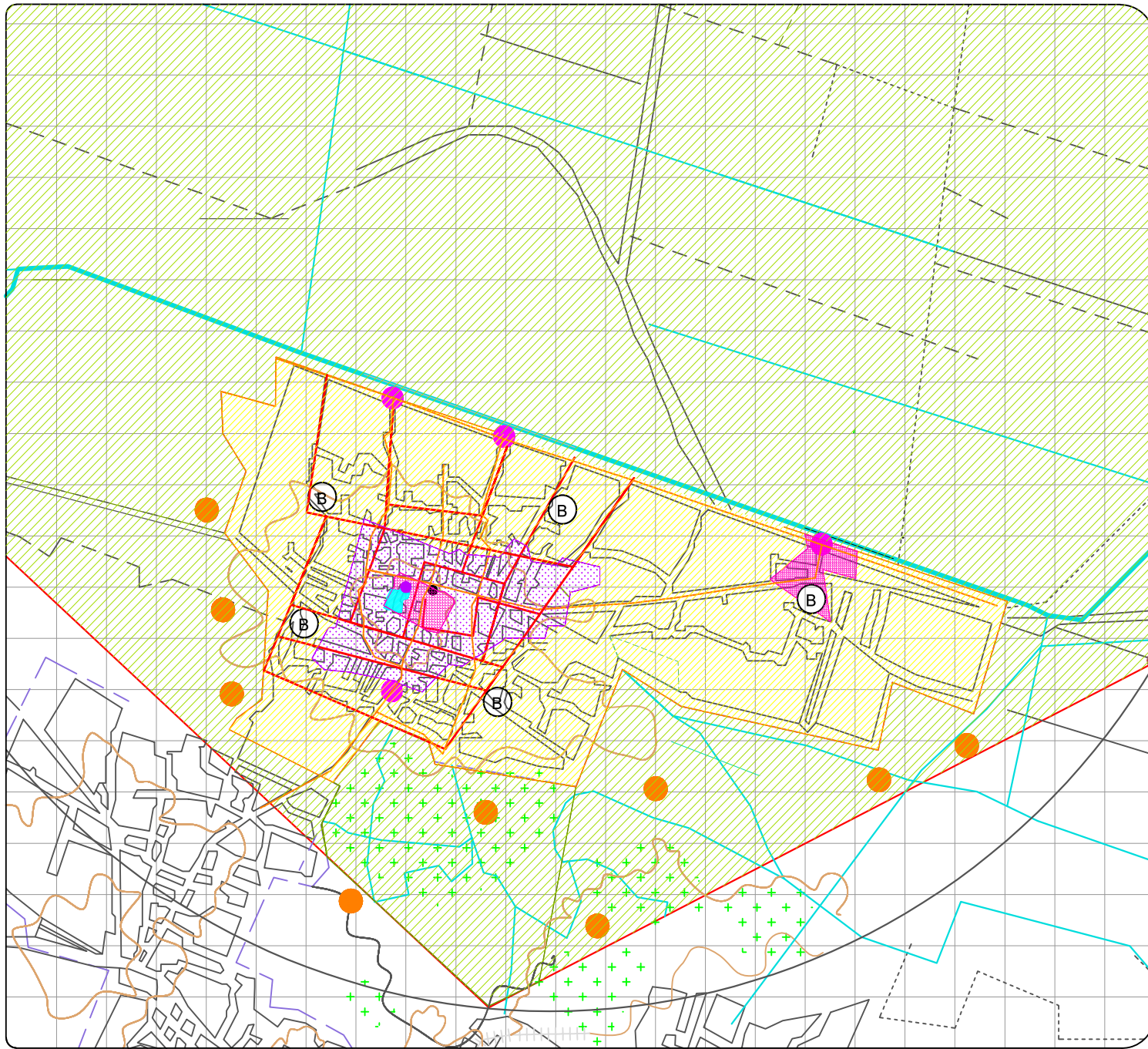
PLANO:

**ESTRUCTURA URBANA**

CLAVE:

**009**

ESCALA GRÁFICA:



## 6.2 TRAZA URBANA



Imagen 6.2.1. Foto aérea de San Andrés Mixquic. Fuente: Google Maps

La traza urbana es la forma en que se disponen las calles con las manzanas, así como la relación que guardan con otros elementos como las plazas, glorietas, etc. la mayoría de las veces, esta obedece a las características del suelo donde se asienta el lugar.

En San Andrés Mixquic, la mayoría de la traza urbana fue resultado de un crecimiento sin planificación y desordenado, esto se puede observar en la forma de sus calles y avenidas importantes, sin embargo, el centro si tiene una forma definida y organizada. En general, debido a la presencia de callejones no se puede definir con precisión la conformación de las manzanas, sin embargo, la mayoría son de forma rectangular.

(ver plano de traza urbana)



Imagen 6.2.2. Principales avenidas en San Andrés Mixquic. Fuente: visita de sitio

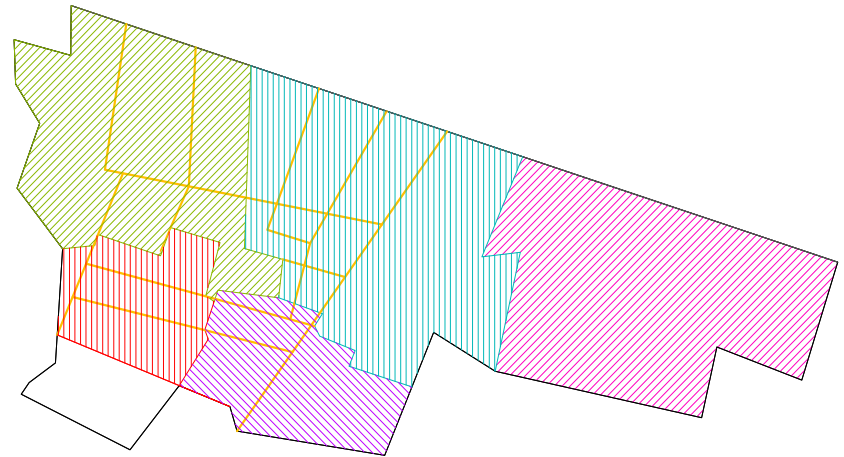


Imagen 6.2.3. Esquema de la traza urbana actual dividido en barrios. Fuente: Google Maps

**SIMBOLOGÍA**

**TRAZA URBANA**

- BARRIO LOS REYES
- BARRIO SAN AGUSTIN
- BARRIO SAN BARTOLOME
- BARRIO SAN MIGUEL
- BARRIO SANTA CRUZ

**SIMBOLOGÍA BASE**

- + LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**TRAZA URBANA**

CLAVE:

**010**

ESCALA GRÁFICA:



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



## 6.3 IMAGEN URBANA

El análisis de la imagen urbana consiste en la imagen, forma y composición de la ciudad; es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y posibilidades para detectar las zonas dañadas que requieren intervención. Pueden realizarse a nivel general, es decir, de todo un poblado o una ciudad, o bien, a escala de un barrio o zona específica de la ciudad.

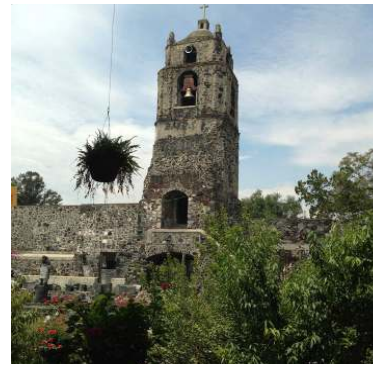
Existen áreas donde el deterioro de la zona urbana está dado por la falta de mantenimiento de la vivienda, falta de un sistema de recolección de basura, deterioro o inexistencia de mobiliario urbano, falta de vegetación y falta de mantenimiento en vialidades, entre otras. Cada uno de estos puntos, ya sea de forma independiente o en su conjunto es por falta de inversión o mantenimiento y son causantes de deterioro visual, el cual se da en mayor grado en las diferentes zonas que conforman la zona urbana como lo muestran las siguientes imágenes.

Una de las zonas que presentan mayor deterioro visual son las zonas chinamperas y de cultivo, ya que son zonas de vivienda de autoconstrucción donde predominan las viviendas sin acabados, con materiales poco aptos y autoconstrucción, por tanto se tiene una imagen un tanto monótona y deteriorada. Otro aspecto que da mala imagen visual es la zona de canales existente en el poblado ya que en el desemboca gran parte de las aguas negras provenientes de Tetelco.

## 6.4 NODOS E HITOS

Conocer los nodos e hitos existentes en una ciudad o poblado es importante ya que estos representan espacios en los que confluyen parte de las conexiones de otros espacios los cuales comparten características; estos nos ayudan a marcar puntos de referencia y se pueden utilizar para denominar una señal permanente que permite indicar una dirección, una situación geográfica o una distancia determinada.

En el poblado los hitos son muy representativos ya que en estos es donde más se reúne la gente del pueblo; en general son el quiosco, la iglesia, la coordinación y el panteón. Durante el día de muertos estas zonas concentran un gran número de epersonas.



Derecha. Imagen 6.4.1. Iglesia de San Andrés Mixquic.  
Izquierda. Imagen 6.4.2. Quiosco en el centro del poblado.



## 6.5 CRECIMIENTO HISTÓRICO POBLACIONAL

En el mapa de tendencias de crecimiento histórico se observa el aumento de la mancha urbana en Mixquic, el cual ha tenido variaciones evidentes, de 1970 a 2006, el crecimiento inadecuado fue descontrolado e irregular, la mancha creció en el extremo derecho mas que en el izquierdo debido a la concentración de asentamiento irregulares que ahí se presentan y quienes se fueron uniendo al poblado sin conservar una traza urbana, de 2006 a 2010 el crecimiento empezó a cobrar forma pero fue excesivo ya que durante 4 años la mancha aumentó considerablemente.

En el mapa se muestran los problemas debido al crecimiento inadecuado del poblado y las tendencias de crecimiento a futuro ya que en algunos casos aumenta la mancha urbana hacia las zonas de cultivos que no son aptos para la construcción de viviendas, estas zonas serían mejor utilizadas para terrenos de siembra.

Al analizar el crecimiento histórico, las condiciones de la localidad y la propuesta de usos de suelo, el crecimiento se propone en la parte norte ya que la mayoría de las localidades de Valle de Chalco y asentamientos que se encuentran fuera del límite de la CDMX se trasladan hacia el centro de la zona de estudio con el objetivo de aprovechar el equipamiento existente y trasladarse al centro de la ciudad siendo Mixquic una zona de tránsito.

(ver plano de crecimiento histórico)

## 6.5.1 USOS DE SUELO URBANO

En el estudio del poblado es necesario identificar los actuales usos de suelo para poder determinar cuales son compatibles y cuales requieren modificación. El análisis permitirá generar también alternativas para la planeación y desarrollo futuros.

Usos de suelo actuales:

- **Habitacional.**

La vivienda que presenta mayor conflicto es la que se encuentra en zonas que no son aptas para el desarrollo habitacional sino agrícola, así como asentamientos irregulares. El uso habitacional se presenta rural de baja densidad y de uso mixto.

- **Mixto( habitacional con comercio y servicios).**

Se puede observar en el centro del poblado ya que es la zona de reunión y por lo tanto la de mayor uso comercial.

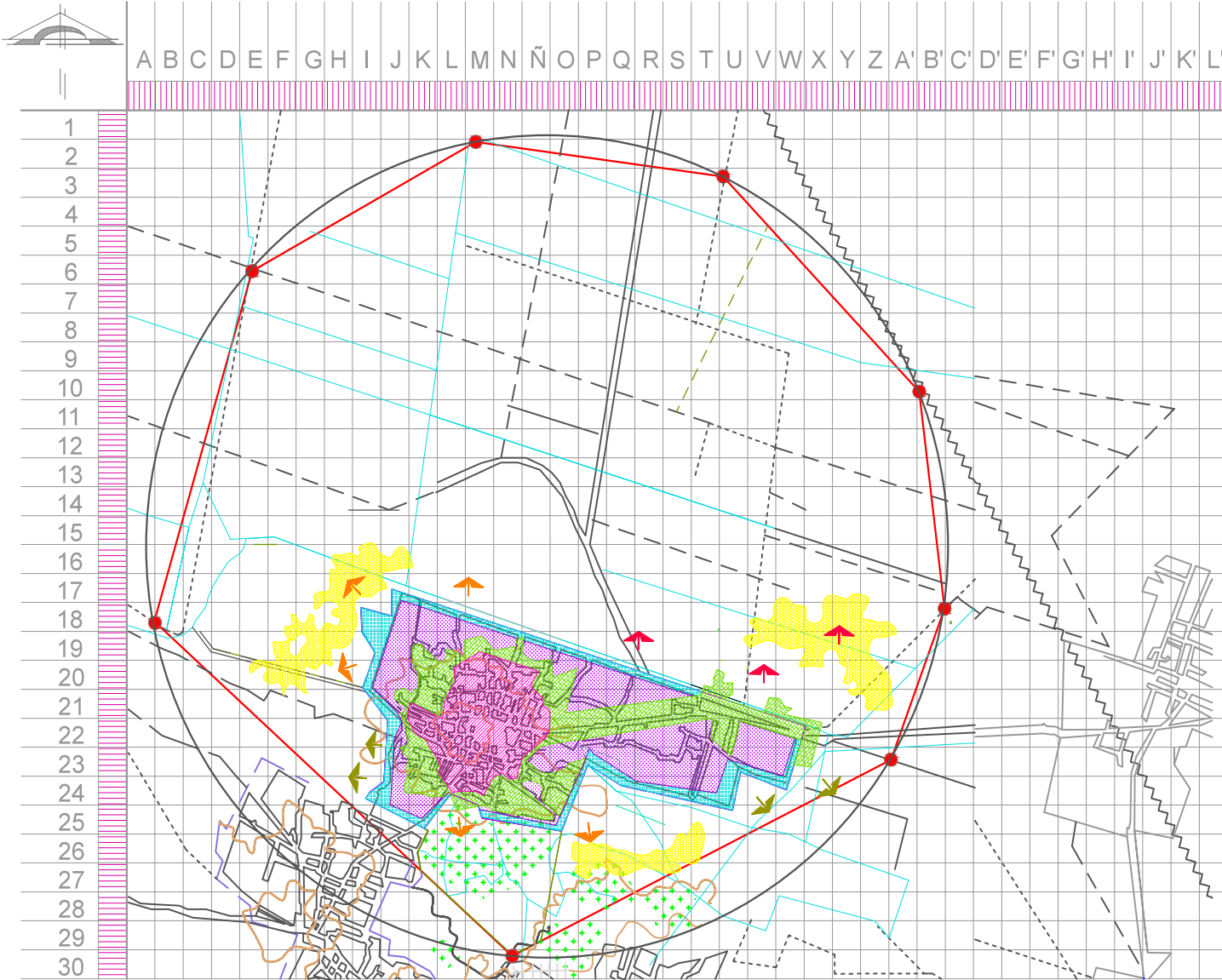
- **Equipamiento e infraestructura.**

El equipamiento se concentra en su mayoría en la zona céntrica y la periferia noreste, Ambas zonas son utilizadas por habitantes del poblado y habitantes de Chalco( Edo. De México) lo que evidencia su mala ubicación.

- **Áreas verdes, parques y jardines.**

Estas áreas se localiza en el centro del poblado y en la zona periférica noreste, haciendo falta este tipo de áreas y parques en el sur y oeste del poblado.

(ver plano de usos de suelo urbano)



**SIMBOLOGÍA**

- Crecimiento 1970
- Crecimiento 2006
- Crecimiento 2010
- Crecimiento Actual
- Crecimiento Inadecuado
- Tendencia de Crecimiento Baja
- Tendencia de Crecimiento Media
- Tendencia de Crecimiento Alta

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**CRECIMIENTO HISTÓRICO**

CLAVE:  
**011**



1970: 419.46 HAS

2010: 1740.63 HAS

2006: 1082.43 HAS

2013: 2121.21 HAS

**SIMBOLOGÍA**

**USOS DE SUELO URBANO**

- HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD
- HABITACIONAL RURAL CON COMERCIO Y SERVICIOS
- CENTRO DE BARRIO
- EQUIPAMIENTO
- ASENTAMIENTOS IRREGULARES

**SIMBOLOGÍA BASE**

- + LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- # ● PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**USOS DE SUELO URBANO**

CLAVE:

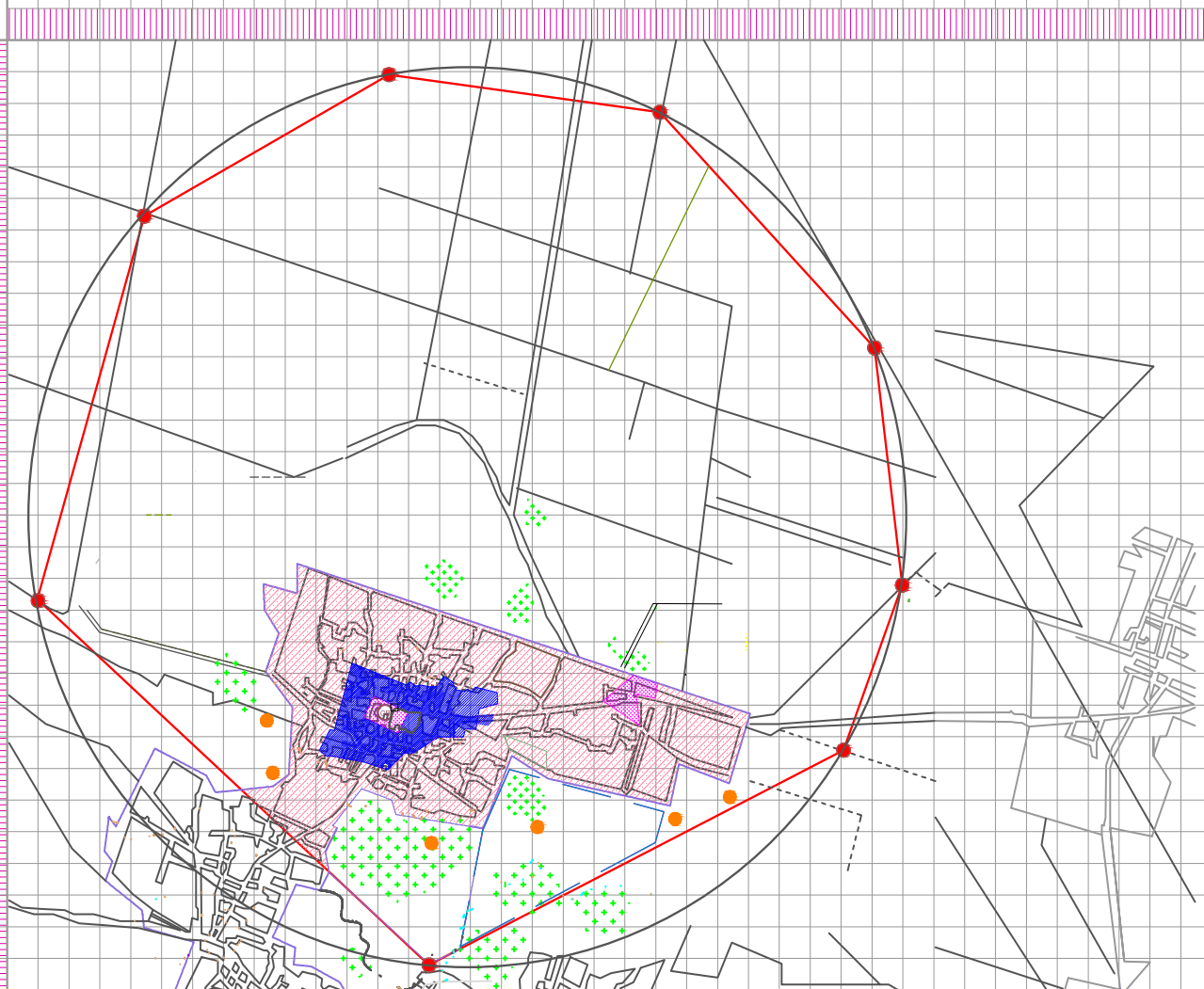
**012**

ESCALA GRÁFICA:



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30





## 6.5.2 DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad de población se refiere al número promedio de habitantes de un área urbana o rural en relación a una unidad de superficie dada.

Para analizar la densidad de población se tomaron en cuenta los distintos barrios por los que está conformado, el área total de la poligonal y el total de población de la zona de estudio.

Se obtuvieron los siguientes resultados: el Barrio Los Reyes cuenta con 28 hab./has, el Barrio San Bartolomé con 27 hab./has, el Barrio de Santa Cruz con 26 hab./has, el Barrio San Miguel con 22 hab./has y la mayor concentración de población en Mixquic se da en el Barrio de San Agustín, en el centro, donde la densidad es de 76 hab./has, esto es debido a la concentración de servicios que permite el crecimiento vertical de la mancha urbana, en la cual conforme se va alejando del centro los servicios son mas inconsistentes y como consecuencia, la zona rural es la que tiene menor densidad de población con 10 hab./has, pues cada vivienda cuenta con una larga extensión de parcelas que sirve para el cultivo de hortalizas y para el ganado ubicado en los límites del pueblo.

De esta manera se hicieron tres clasificaciones de densidad:

- Densidad baja de 0 - 22 hab./has.
- Densidad media de 23 - 27 hab./has
- Densidad alta de 28 - 76 hab./has.

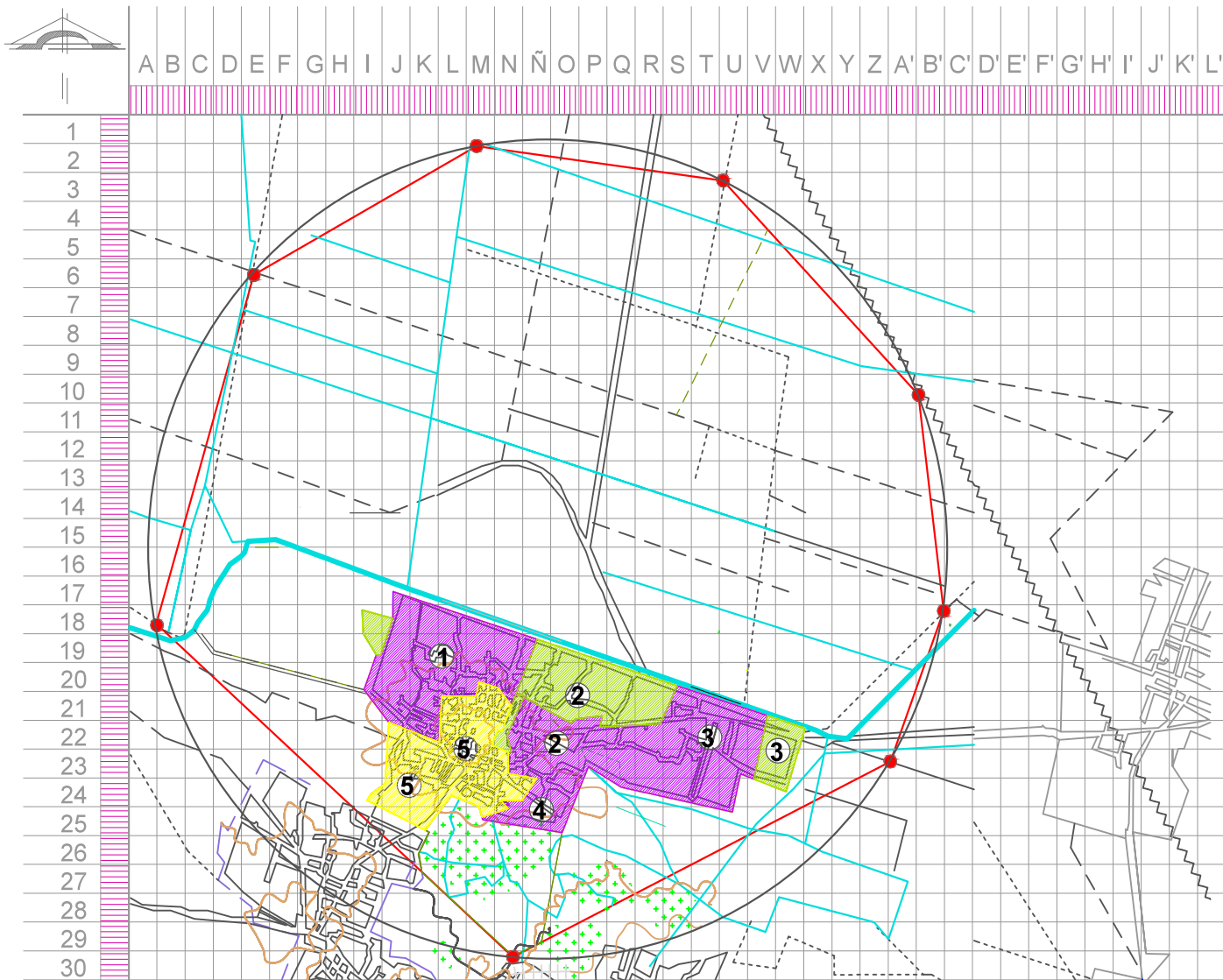
(ver plano de densidad de población)

Barrios	Densidad de Población
Barrio de San Miguel	22 hab/has
Barrio de Santa Cruz	26 hab/has
Barrio San Bartolomé	27 hab/has
Barrio Los Reyes	28 hab/has
Barrio de San Agustín	76 hab/has




Tabla 6.5.1. Localización de los Barrios de San Andrés Mixquic. Fuente: Google Maps 2013.



Imagen 6.5.1. Iglesia del poblado.



**SIMBOLOGÍA**

-  Densidad Baja  
0-22 hab/km<sup>2</sup>
-  Densidad Media  
23-25 hab/km<sup>2</sup>
-  Densidad Alta  
26-76 hab/km<sup>2</sup>
- 1** Barrio Los Reyes
- 2** Barrio San Bartolomé
- 3** Barrio de Santa Cruz
- 4** Barrio de San Miguel
- 5** Barrio de San Agustín

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA
- 

PLANO:  
**DENSIDAD DE POBLACIÓN**

CLAVE:  
**013**



## 6.5.3 TENENCIA DE LA TIERRA

Es necesario conocer la tenencia de la tierra para detectar la problemática y proponer medidas de solución. También se deberá conocer la oferta existente en el suelo y el tipo de propiedad.

La mayor concentración del poblado se da por los servicios centricos, permitiendo el crecimiento vertical de la mancha urbana. La zona rural, en cambio, tiene la densidad más baja pues cada casa cuenta con una gran cantidad de área para parcelas y en algunos casos para el ganado. La tenencia a la que está sujeta son:

- **Privada:** existen escrituras legalmente registradas en favor de un propietario, se ubican en la zona centro del poblado con uso habitacional con comercio en su mayoría.
- **Ejidal:** se encuentran legalmente en co-propiedad de varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma.
- **Agraria:** podemos ubicar la zona ejidal que colinda con el municipio de Chalco, Edo. de México. La superficie de dotación individual no es mayor de 10 has, en terreno de riego lo que constituye una pequeña propiedad.
- **Comunales:** son tierras de co-propiedad donde se disfrutan de aguas que le pertenezcan o les hayan restituido; se relacionan por una senda que sirve para riego de los cultivos, se encuentran en colindancia con San Antonio Tecomitl.
- **Público de gobierno :** tierras de uso común que son propiedad de la nación y bienes del dominio público de la federación; se definen en el perímetro del poblado y sirven de colindancia.

(ver plano de tenencia de la tierra).

## 6.5.4 VALOR DEL 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.

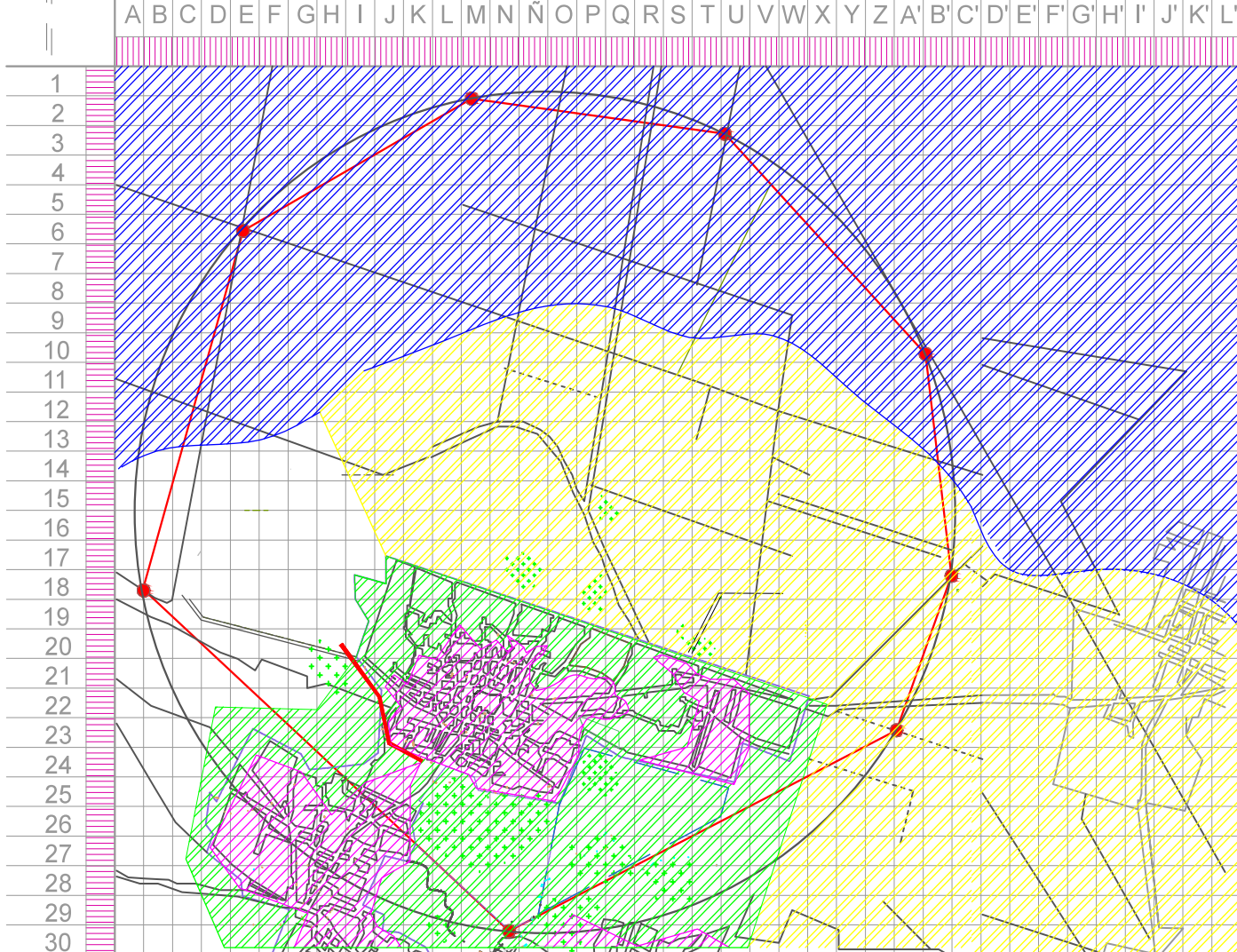
Mixquic está regido en su valor catastral dependiente de la delegación Tláhuac, que oscila en \$1500 por m<sup>2</sup>. Sin embargo se tienen identificados diferentes valores de uso de suelo, dependiendo de la ubicación del terreno, los servicios públicos que presente, las circulaciones y uso permitido por reglamento del mismo;

- La zona de propiedad privada es de \$1500.00 m<sup>2</sup>
- La zona de riego oscila entre \$500.00 y \$750.00 m<sup>2</sup>

En esta zona el costo baja de manera redituable al momento de comprar toda una hectárea (zona pública de gobierno) o en su caso una chinampa; ya que por ser una extensión de terreno grande los propietarios disminuyen su precio.


En la mayoría de los casos la venta de la tierra que cuenta con servicios se destina para uso habitacional, lo que implica que el lote tenga un alto precio; realmente quien fija los precios es el propietario y a su vez el comprador que determina la urbanización de la zona ya que al ser más elevado el costo de la zona centro (zona de servicios), se ve en la necesidad de trasladar su hogar e incrementar la periferia del poblado, y con ello se va extendiendo la zona urbanizada y los servicios su aumentan su demanda de manera alarmante e insuficiente para abastecer a la población.

(ver plano valor del suelo).



**SIMBOLOGÍA**

TENENCIA DE LA TIERRA

-  PROPIEDAD PRIVADA
-  PROPIEDAD EDIJAL
-  P. PÚBLICA DE GOBIERNO
-  P. PÚBLICA DE RIEGO
-  P. PÚBLICA COMUNAL

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**TENENCIA DE LA TIERRA**

CLAVE

**014**

ESCALA GRÁFICA:





A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'



**SIMBOLOGÍA**

- Valor de Suelo  
\$500.00-750.00 m2  
4884 has
- Valor de Suelo  
\$1,500.00 m2  
1951 has

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**VALOR DE USO DE SUELO**

CLAVE:  
**015**

ESCALA GRÁFICA:



## 6.6 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura se refiere los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, electricidad y alumbrado público en la zona de estudio.

### 6.6.1 HIDRÁULICA (AGUA POTABLE)

Se abastece por medio de pozos, depósitos de agua y red hidráulica. Los pozos se encuentran en el pueblo de Tetelco con un diámetro de 36" (0.91m), con una longitud total de 6.54 km. Presentan problemas de mantenimiento, ya que un pozo se encuentra fuera de servicio, y el otro distribuye agua de mala calidad.

Es favorable para un 80% de la población, con quejas de agua sucia. Por lo que en consecuencia su demanda es alta.

(ver plano de agua potable).

### 6.6.2 SANITARIA (DRENAJE Y ALCANTARILLADO)

El 70% del poblado cuenta con drenaje pluvial y sanitario, en algunas vialidades sin embargo, la conexión no está hacia la toma principal por lo que afecta al equipamiento escolar con consecuencias como: presencia de olores y la salida de los desechos de alcantarillas.

Por su parte el 20% del poblado no cuenta con drenaje sanitario pero tiene como alternativa una fosa séptica o permiten que las aguas negras desembocuen hacia los canales; y el 10 % del poblado tiene drenaje que está conectado a la red principal.

(ver plano de drenaje pluvial).

### 6.6.3 ELÉCTRICA (ALUMBRADO PÚBLICO)

El casco urbano cuenta con alumbrado público y cubre al 95% de la población con servicio de electricidad en las casas, en las zonas periféricas, se presentan en zonas públicas un 5% y de forma irregular en los hogares. En las zona de límite con el estado de México no hay alumbrado público.

(ver plano de energía eléctrica y alumbrado público).



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



**SIMBOLOGÍA**

**AGUA POTABLE**

-  RED PRINCIPAL
-  ZONA SERVIDA
-  ZONA CON SERVICIO RACIONADO
-  POZO PROFUNDO
-  DEPÓSITO DE AGUA
-  POZO FUERA DE OPERACIÓN
-  PLANTA DE BOMBEO

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

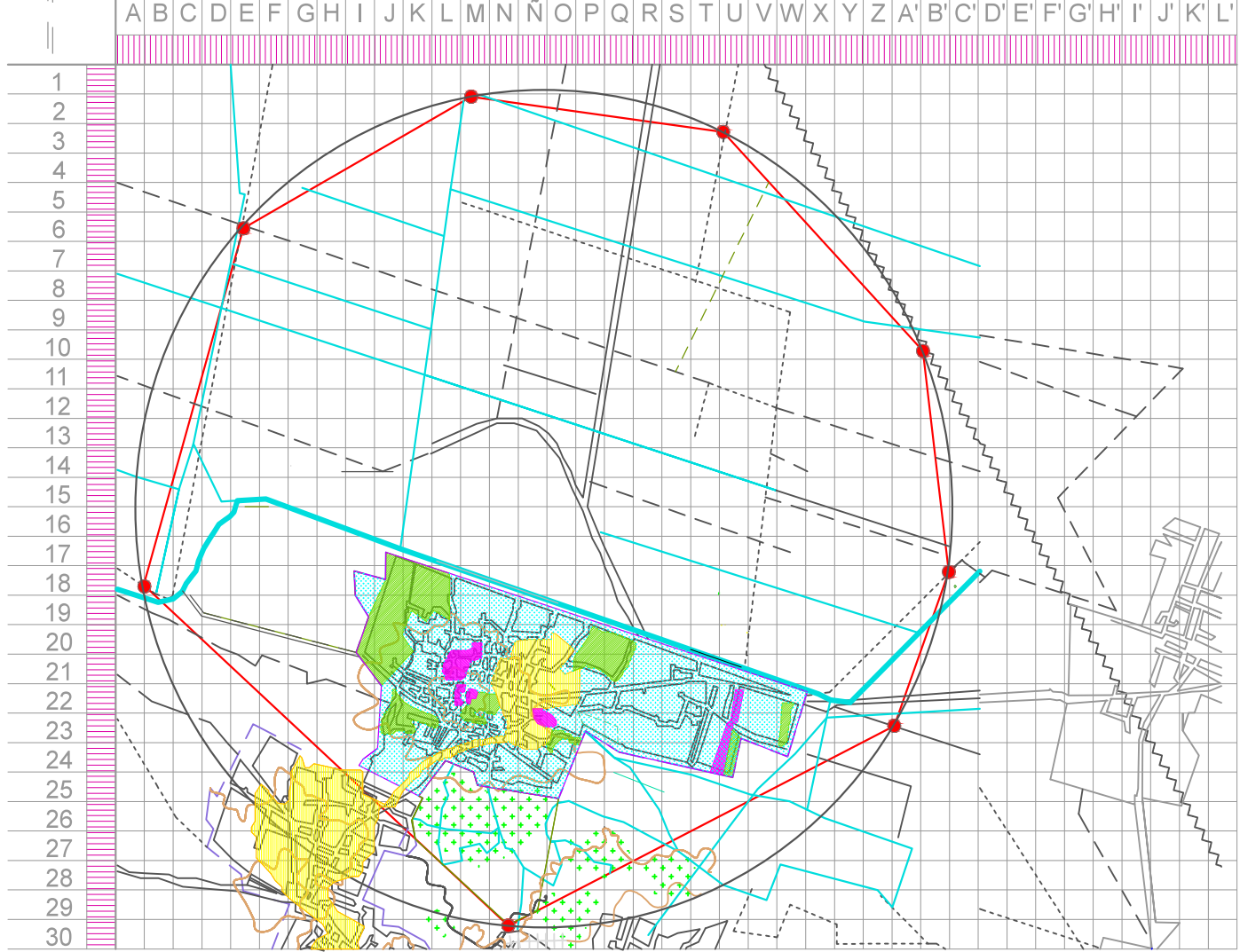
**AGUA POTABLE**

CLAVE:


**016**

ESCALA GRÁFICA:













**SIMBOLOGÍA**

-  Zona con servicio Regulado
-  Zona con servicio en algunas vialidades
-  Zona con servicio en ninguna vialidad
-  Zona con drenaje y alcantarillado

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**DRENAJE PLUVIAL**

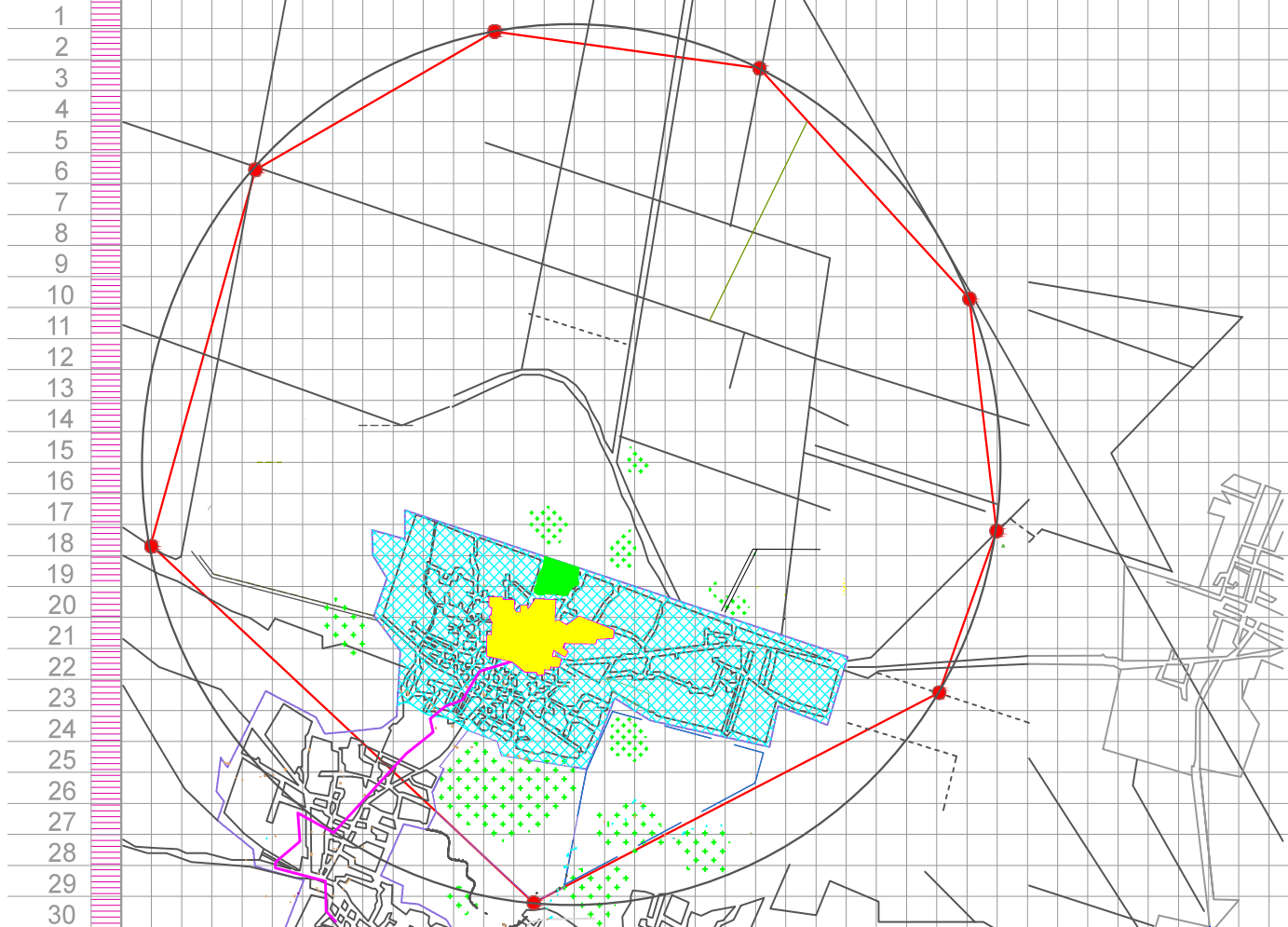
CLAVE:  
**017**

ESCALA GRÁFICA:  




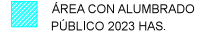
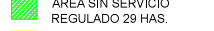
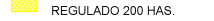



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'



**SIMBOLOGÍA**

**ENERGÍA ELÉCTRICA**

-  LINEA DE ALTA TENSIÓN
-  ÁREA CON ALUMBRADO PÚBLICO 2023 HAS.
-  ÁREA SIN SERVICIO REGULADO 28 HAS.
-  ÁREA CON SERVICIO REGULADO 200 HAS.

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:

**ENERGÍA ELÉCTRICA**

CLAVE:

**018**

ESCALA GRÁFICA:



## 6.7 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO

Actualmente Mixquic cuenta con el siguiente equipamiento de acuerdo al análisis y cálculos realizados, hay un déficit en algunos servicios indispensables para la población, así como áreas sin servicios.

(ver plano de equipamiento)

	Elemento	Ubicación	UBS	U. de serv.	Sup. total	Sup. Constr	Pobl. atendida	Calidad Constr	Obs.
Educación	<b>A</b> Jardín de niños San Miguel Pineda	Calmeccas/s/n, barrio Santa Cruz	Aulas	9	3136 m2	930 m2	164 (solo turno mat.)	Regular	Hay hundimientos diferenciales, no hay inversión
Educación	<b>B</b> Jardín de niños Mixquic	Josefina Ortiz de Domínguez no 1	Aulas	6	1755 m2	729 m2	400 (dos turnos)	Buena	Presenta fisuras
Educación	<b>C</b> Escuela primaria Cristóbal Colón	Plaza Juárez no 17, barrio San Miguel	Aulas	16	3360 m2	2168 m2	1465 (dos turnos)	Buena	Aulas saturadas
Educación	<b>D</b> Escuela primaria Tomas Fregoso	Calmeccas no 1 barrio Santa Cruz	Aulas	14	3000 m2	1552 m2	809 (dos turnos)	Regular	No cuenta con biblioteca, materiales de baja calidad, problemas en el drenaje.
Educación	<b>E</b> Escuela secundaria técnica no. 34 Ing. Luis Massieu	Carretera Mixquic-Chalco s/n	Aulas	18	5136 m2	3940 m2	900 (solo un turno)	Buena	Falta mantenimiento y lámparas nuevas.
Cultura	<b>F</b> Biblioteca y museo de Mixquic	Av independencia s/n	Silla en sala de lectura	240	576 m2	576 m2	13310	Regular	Problemas con la luz, no hay agua para la bomba
Cultura	<b>G</b> Casa de cultura y centro comunitario	Av independencia y av de las rosas s/n barrio San Miguel	M2 de área de servicios culturales	475 m2	577 m2	475 m2	13310	Buena	









Tabla 6.8.1. Levantamiento existente realizado en visita de campo.

	Elemento	Ubicación	UBS	U. de serv.	Sup. total	Sup. Constr	Pobl. atendida	Calidad Constr	Obs.
Salud	<b>H</b> Clínica comunitaria Sn Andrés Mixquic	Carretera Mixquic-Chalco s/n Barrio Santa Cruz	Censuiterie	5	3200 m2	800m2	13310	Buena	
Comercio	<b>I</b> Mercade Mixquic	Canal Sece y 20 de Noviembre s/n	Pueste	102	1040 m2	1040 m2	13310	Regular	Falta mantenimiento e iluminación, modificación de puentes
Deporte	<b>J</b> Module deportivo Emiliane Aguilar	Rie Ameca primera cerrada s/n barrio Santa Cruz	M2 de cancha	8176 m2	11680 m2	11680 m2	13310	Regular	Hace falta pavimentos
Deporte	<b>K</b> Module Deportivo (canchas de Basquetbel)	Prelengación Abase ne 32	M2 de cancha	1710 m2	1710 m2	1710m2	13310	Regular	Requiere de gradas
Recreación	<b>L</b> Plaza cívica Juárez	Av Independencia s/n barrio San Miguel	M2 de plaza (explorada)	1764 m2	1764 m2	1764 m2	13310	Regular	Requiere de mantenimiento
Admón. P.	<b>M</b> Oficinas de gobierno federal	Plaza Juárez esquina cen independencia s/n	M2 censtruides	507.5 m2	507.5 m2	507.5 m2	13310	Regular	Preblemas cen el drenaje
Servicios urbanos	<b>N</b> Cementerie	Plaza Ivaress/n	Fesa	1308	9000	7290	13310	Regular	Ya no cuenta cen espacio para mas fesas, ne tiene herarie fije al abrir

**SIMBOLOGÍA**

-  Educación y cultura
-  Admón. pública y servicios
-  Recreación y deporte
-  Salud
-  Comercio y abasto
-  Radios de servicio

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:


**EQUIPAMIENTO**

CLAVE:


**019**

ESCALA GRÁFICA:



 Densidad baja  
0 - 22  
hab./km<sup>2</sup>

 Densidad  
media 23 - 25  
hab./km<sup>2</sup>

 Densidad alta  
28 - 76  
hab./km<sup>2</sup>

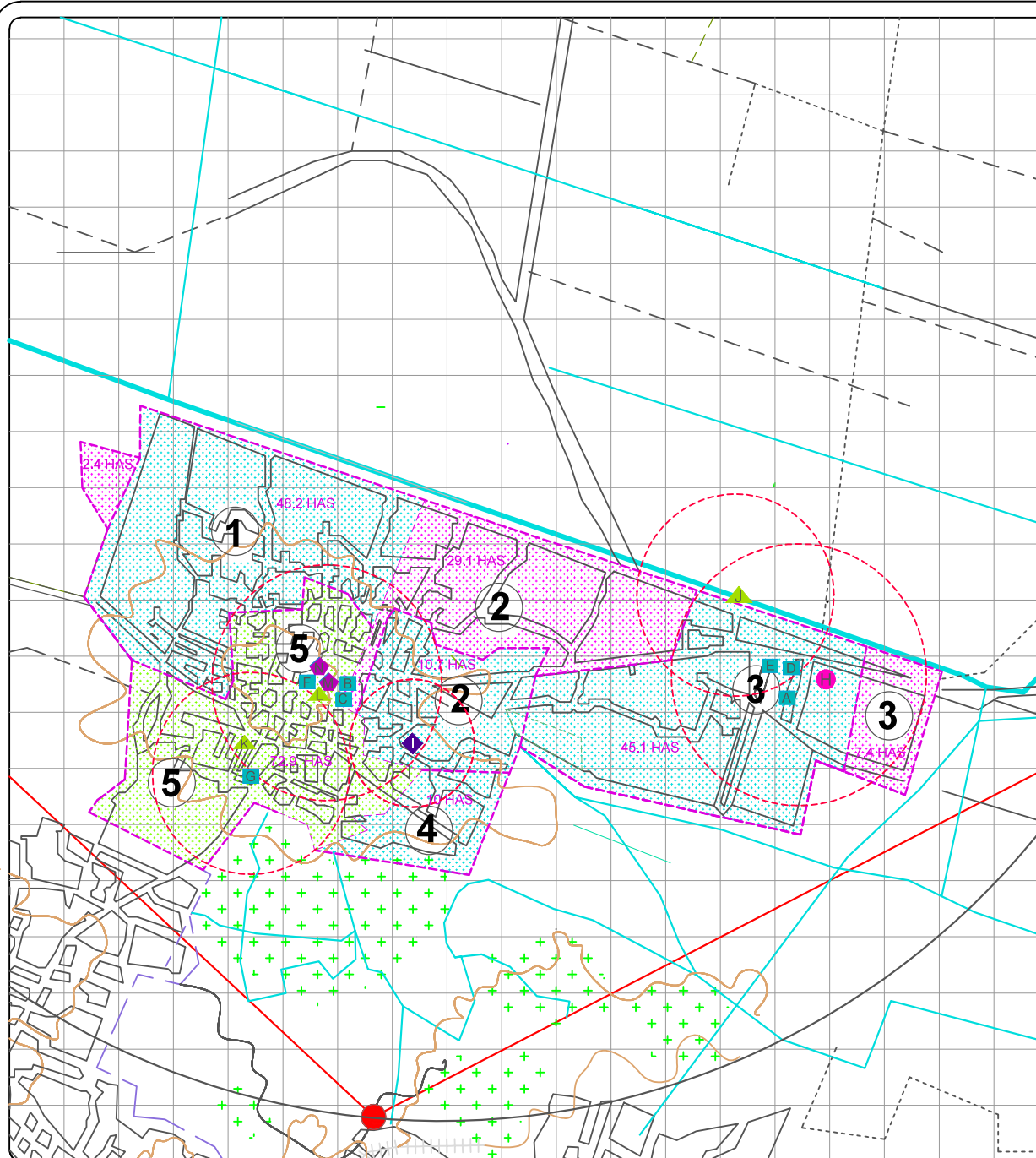
**1** Barrio Los Reyes

**2** Barrio San Bartolomé

**3** Barrio de Santa Cruz

**4** Barrio de San Miguel

**5** Barrio de San Agustín



La tabla anterior, expone el equipamiento actual en el poblado mientras que en el mapa se aprecia su ubicación así como los radios de servicio de cada uno y el área que abastece por densidad en colonias. Actualmente, Mixquic cuenta con áreas sin equipamiento lo cual se vuelve un problema ya que la población debe trasladarse a largas distancias para ir a las zonas equipadas siendo estas concentradas. También se analizó el déficit y superávit del equipamiento (ver tabla 6.8.1.) ya que son indispensables estos datos para el estudio en la zona.

## 6.7.1 ANÁLISIS DE DÉFICIT/SUPERÁVIT DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

El análisis del déficit y superávit demuestra el equipamiento que logra abastecer a la población y el requerido actualmente. Con dichos datos se calculó las necesidades futuras a corto, mediano y largo plazo (ver tabla 6.8.2) y así conocer las posibles demandas.

Subsistema	Elemento	UBS Exte.	Necesaria	Déficit	Superávit	Popl. Por atender	Coficiente de uso	M2 por elemento
Educación	Jardín de niños	15	11 aulas, 2 turnos	—	4	5.3%	35 alumnos por cada turno	96-100
Educación	Primaria	30	34 aulas, 2 turnos	4	—	18%	35 alumnos por cada turno	77-115
Educación	Secundaria	18	15 aulas, 1 turnos	—	3	4.55%	40 alumnos por cada turno	159-349
Educación	Biblioteca	240	4124 sillas, 2 turnos	3,884	—	80%	5 usuarios al día por silla, m2 de área de servicios	4.2 por cada silla del aula
Educación	Casa de cultura	475	332.25 m2	—	151.70 m2	85%	M2 de área de servicios culturales (0.17 usuarios por casa 5.88 m2)	1.30-1.55 por cada m2 de área de serv. culturales
Salud	Clínica	5	16 consultorios, 2 turnos	11	—	40%	Consultorio (32 consultas por turno)	99.20-109
Comercio y abasto	Mercado	102	110 puestos, 1 turno	8 puestos	—	100%	121 habitantes por puesto	18
Recreación y deporte	Módulo deportivo	9,886 m2	2,281.70 m2	—	7,604.20 m2	60%	Usuarios por cada m2 de cancha	0.011 a 0.027 m2 construido por m2 de cancha
Recreación y deporte	Plaza cívica	1,764 m2	2,129.60	365.6 m2	—	100%	6.25 personas por m2	0.015 a 0.03 m2 por cada m2 de plaza
Admón. pública y servicios urbanos	Oficinas de gobierno	507.5 m2	133.1 m2	—	374 m2	100%	100 personas por cada m2 construido	1 (m2 constr.)
Admón. pública y servicios urbanos	Cementerio	1308 fosas	4,437 fosas	3129	—	100%	1 a 3 cadáveres por fosa	0.01 a 0.2 m2 por fosa

Tabla 6.8.2. Análisis de equipamiento, según las normas de SEDESOL.

## 6.7.2 NECESIDADES FUTURAS

Tasa media de crecimiento 2.00%

- Población total actual, 2013 : 13310 personas.
- Incremento poblacional a corto plazo, 2018 : 15706 personas.
- Incremento poblacional a mediano plazo, 2024 : 17781 personas.
- Incremento poblacional a largo plazo, 2030 : 20130 personas.

	Existentes (Pobl. actual)	Corto Plazo (Incremento pobl.)	Mediano Plazo (Incremento pobl.)	Largo Plazo (Incremento pobl.)	Norma Adoptada
Jardín de Niños	15 Aulas	24 Aulas	27 Aulas	31 Aulas	• Atender a 5.3% con dos turnos
Primaria	30 Aulas	21 Aulas	32 Aulas	44 Aulas	• Atender a 18% con dos turnos
Secundaria	18 Aulas	18 Aulas	21 Aulas	26 aulas	• Atender al 4.55% con un turno
Biblioteca	240 Sillas	1017 Sillas	1423 Sillas	1611 Sillas	• Atender al 80% con dos turnos
Casa de Cultura	475 m2	475 m2	525 m2	582 m2	• Atender al 100% con un turno
Clínica	5 Consultorios	14 Consultorios	18 Consultorios	21 Consultorios	• Atender al 60% con un turno
Mercado	102 Puestos	28 Puestos	45 Puestos	65 Puestos	• Atender al 100% con un turno
Módulo Deportivo	9886 m2	9886 m2	310242 m2	13337 m2	• Atender al 100% con un turno
Plaza Cívica	1764 m2	749 m2	2845 m2	3970 m2	• Atender al 100%
Oficinas de Gobierno	507.5 m2	350 m2	371 m2	395 m2	• Atender al 100%
Cementerio	1308 Fosas	4028 Fosas	4719 Fosas	5502 Fosas	• Atender al 100%

## 6.8 VIVIENDA

El tema de vivienda es un aspecto muy importante dentro de la estructura urbana debido a que es donde se produce la fuerza de trabajo.



Imagen 6.9.1. Tipos de vivienda en San Andrés Mixquic. Izquierda, Tabla 6.8.3. Análisis de equipamiento, según las normas de SEDESOL

### Características de Vivienda Actual

**Vivienda tipo I:** Se caracteriza por viviendas terminadas con muros de tabique o tabicón, con losas de concreto o laminas y acabados aparentes en muros y cubiertas. Cuentan con todos los servicios: luz, agua, drenaje. Este tipo de vivienda ocupa aproximadamente el 70% (2,162 viviendas) del total.

**Vivienda tipo II:** Estas viviendas se consideran precarias ya que cuentan con muros de piedra o lámina, cubiertas de lámina, carecen de la mayoría de los servicios y algunos cuentan con luz, agua irregulares y carecen de drenaje. Este tipo de vivienda ocupa aproximadamente el 20% (617 viviendas) del total.

**Vivienda tipo III:** Estas viviendas tienen las mejores condiciones, ya que cuentan con muros de tabique o tabicón con acabados bien definidos, cubiertas de losa de concreto, alberga todos los servicios y los terrenos más extensos. Su ubicación es un poco contradictoria ya que la mayoría se encuentran en las zonas destinadas a agricultura y cerca de las viviendas en condiciones más precarias. Este tipo de vivienda ocupa aproximadamente el 10% (309 viviendas) del total.

## Déficit de Vivienda

Déficit de Vivienda

Año Actual	Población Actual	Composición Familiar	Viviendas Existentes	Viviendas necesarias	Déficit de vivienda
2010	13,310	4.2	3,087	3,169.04	82

## Necesidad de Vivienda a Futuro

Plazo	Año	Población e Incremento	Composición Familiar	No. de viv. Existentes	No. de viv. Necesarias
Actual	2010	13,310 (población actual)	4.2 habitantes	3,087	82
Corto	2018	2,396	4.2 habitantes	—	571
Mediano	2024	2,075	4.2 habitantes	—	494
Largo	2030	2,349	4.2 habitantes	—	559

Arriba, Tabla 6.9.1. Déficit de viviendas en San Andrés Mixquic.

Abojo, Tabla 6.9.2. Resumen de necesidades de vivienda en San Andrés Mixquic.

## Definición de Programa de Vivienda

Total de viviendas existentes= 3087

Déficit de viviendas actual= 82 viviendas

Total de viviendas necesarias a corto plazo = 571

Total de viviendas necesarias a mediano plazo= 494

Total de viviendas necesarias a largo plazo = 559

Total= 1,624

Cajón salarial	%	No. de vivienda por plazo	Tamaño del lote	Densidad de vivienda por hectárea	Densidad de población	Programa de vivienda	Ha. Necesarias
Sin ingresos	9.64	C=55 M=48 L=54	—	—	—	—	—
Menos de 1 vsm	17.99	C=103 M=89 L=100	60 m2	100	420	Lotes y servicio	1 ha
1-2 vsm	39.58	C=226 M=195 L=221	128x3* 2	47x3*	592	Multifamiliar	3 ha
2-5 vsm	27.13	C=155 M=134 L=152	128 m2	47	197	Unifamiliar	3 ha
+de 5 vsm	5.67	C=32 M=28 L=32	200 m2	30	126	Unifamiliar +	1 ha
Total	100	C=571 M=494 L=559	—	318 viviendas en 1 ha	1335 habitantes en 1 ha	—	—

## Definición de Programa de Vivienda a Implementar

Debido a las características físicas y topográficas, las costumbres y tradiciones, las actividades económicas y por lo tanto los ingresos salariales en el poblado, se implementarán 2 programas de vivienda (unifamiliar y multifamiliar), esto con el fin de beneficiar a más población con el programa y cubriendo así sus necesidades.

Programa de vivienda	Cajón salarial	% población	Vivienda asignada	Tamaño de lote	Densidad de vivienda	Densidad de población	Has
Multifamiliar	1 a 2 vsm	39.58%	multifamiliar	128x3* m2	47x3* viviendas	592 habitantes	3 has
Unifamiliar	2 a 5 vsm	27.13%	Unifamiliar	128 m2	47 viviendas	197 habitantes	3 has

Tabla 6.9.4. Programa de vivienda a implementar en San Andrés Mixquic.

## 6.9 ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE

Entre las alteraciones al ambiente que presenta actualmente la delegación Tláhuac y en particular el poblado se encuentran:

La expansión de la mancha urbana sobre el suelo de conservación que pone en riesgo de desaparecer la reserva ecológica.

La ocupación de los terrenos o la construcción de vivienda por parte de la población de escasos recursos en la periferia (generalmente de carácter ejidal), produce un cambio en el uso de suelo, ya que se presentan asentamientos humanos irregulares que no cuentan con servicio de drenaje sanitario vinculado a la ciudad de México, y las aguas negras desembocan hacia los canales, alterando de forma significativa la composición de los mantos freáticos que abastecen en una proporción considerable de agua a la Ciudad. Dicho problema es ocasionado principalmente por la conformación de colonias populares en terrenos ejidales y la ocupación masiva de predios.

Otro factor de la alteración del ambiente de forma particular en el suelo de conservación es la presencia de tiraderos clandestinos de escombros, ubicados en la zona chinampera, lo que ocasiona la reducción de las áreas de filtración de aguas pluviales del subsuelo y, en consecuencia, se afecta la recarga de los mantos acuíferos y las zonas agrícolas.

## 6.10 PROBLEMÁTICA URBANA

Los principales problemas que se detectaron en la zona de estudio están relacionadas con la infraestructura insuficiente y la falta de identidad.

Dentro de los principales problemas encontramos que la planta tratadora de aguas negras está en conflicto, debido a que el gobierno no da los recursos suficientes para la correcta manutención y funcionamiento de la planta lo cual trae como consecuencia que los canales con lo que se riegan los campos de cultivo están contaminados.

Otro de los problemas, es el poco mantenimiento que se le da a las calles pues presentan grietas, baches, etc., no todas las calles están encarpetadas y la infraestructura es irregular en la zona, pues no todas las viviendas cuentan con todos los servicios básicos como electricidad, agua y drenaje, lo cual se ve reflejado en la calidad de vida que tienen los habitantes principalmente de las zonas periféricas en donde se observó una mayor problemática, pues los servicios no dan abasto a todas las personas y esto se debe a que sus viviendas no cuentan con la infraestructura pues suelen ser autoconstruidas.

El problema de la falta de identidad y pérdida de la tipología del poblado es importante pues la zona de estudio es rica en tradiciones, y esto se ha visto afectado pues cada año va menos gente al poblado debido a la pérdida de tradiciones y costumbres, ya que el gobierno no da incentivos para que este tipo de celebraciones continúen.

(ver plano de problemática urbana).












A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'



**SIMBOLOGÍA**

**PROBLEMÁTICA URBANA**

-  P. TRATADORA DE AGUAS NEGRAS EN CONFLICTO
-  IMAGEN DETERIORADA
-  IRREGULARIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA
-  CONFLICTO CON ESTRUCTURA URBANA
-  PROBLEMÁTICA URBANA
-  CONFLICTO DE CAMBIO DE USO DE SUELO
-  CONTAMINACIÓN DE AGUA EN CANALES

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**PROBLEMÁTICA URBANA**

CLAVE:  
**020**







# 7. PROPUESTAS

## 7.1 ESTRATEGÍA DE DESARROLLO

**Aprovechamiento más eficiente y racional de los recursos para el desarrollo de la comunidad, control del crecimiento demográfico y territorial de la mancha urbana.**

Como se ha mencionado con anterioridad los principales problemas a los que se enfrenta la zona de estudio son el incorrecto y desigual reparto de los recursos que brinda el gobierno al sector agrícola, lo que ocasiona el abandono de esta actividad como medio de trabajo reutilizable y el crecimiento desmedido de la mancha urbana a zonas rurales, así como los cambios de uso de suelo, por último, la pérdida de la identidad del poblado.

Para lograr disminuir este sistema capitalista se tiene como objetivo alcanzar un desarrollo autosustentable que requiere del aprovechamiento máximo de los recursos existentes en el poblado, y paralelamente de la capacidad de asegurar la participación consciente de la población, que hacen necesario la implementación de un programa de índole informativo, la capacitación y la investigación de nuevas técnicas que favorezcan a la propuesta y su autodesarrollo.

Los objetivos que englobarían las actividades de producción son: eliminar los intermediarios en los sindicatos de campesinos y agricultores, eliminar la explotación de jornadas extensas y tener precios razonables mediante la competencia leal y honesta entre campesinos.

**Capacitación sobre las técnicas de cultivo y los nuevos cultivos:**

- Se pretende fomentar el conocimiento y educación para el desarrollo del sector agrícola por medio de técnicas vanguardistas de cultivo, es decir, capacitar a la gente para desenvolverse eficazmente en cada área asignada y así lograr un desarrollo de las actividades en los centros de producción agroindustriales.

**Producción de materia prima:**

- Impulso al sector primario para la explotación de hortalizas como brócoli, acelga, espinaca, coliflor, entre otros, que son alimentos que tienen una alta producción, rentabilidad y son importantes en la zona sin dejar atrás la amplia gama de productos en el que se pueden transformar.

- Implementar nuevos cultivos que se pueden dar por las características propias de la tierra y el clima, pero que no han tenido apoyo como la floricultura.
- El aprovechamiento y reactivación de los canales de agua rica en nutrientes y cultivos por medio de la introducción de pescado como lo es la carpa de estanque que permita una alta rentabilidad y producción.
- La descomposición de lirio acuático como abono con un proceso natural para las zonas de cultivo ya que disminuirá el costo de abono químico para las zonas agrícolas.

#### **Conservación y preservación ecológica:**

- Aprovechamiento y explotación de los recursos naturales, complementándolos con un ecoturismo donde se dé la recreación pasiva que a la vez se incluya en la actividad económica y turística del poblado, pero dichos recursos naturales también cumplirían con una segunda función, la de controlar el crecimiento de la mancha urbana. Para lograr esto se proponen parques ecológicos, corredores turísticos y desarrollo de la piscicultura y viveros.

#### **Consumo:**

- Participación de las cooperativas de consumo en San Andrés Mixquic para financiar otras cooperativas con otros fines productivos generando así recursos económicos.

#### **Comercialización:**

- Centros de comercialización en las zonas con mayor concentración de población.
- Distribuidora de productos agrícolas para ser transportados a la central de abastos directamente y así evitar intermediarios, poca rentabilidad por gastos de transporte o bajos precios del producto.

#### **Transformación:**

- Plantas procesadora de hortalizas como brócoli, acelga, espinaca, coliflor en productos no perecederos (enlatados), de consumo inmediato (empaquetados) y en puré para cocinar.
- Planta procesadora de semillas como lo es el maíz, del cual se tiene amplia producción como lo es en bruto o enlatado.

#### **Descentralización de equipamiento y planeación de densidades:**

- Se propone la construcción del equipamiento por déficit: cementerio, clínica, primaria, módulo deportivo, entre otros, distribuyéndolo en todo el poblado; así como la planeación y reordenamiento de las densidades de población en cada zona por medio de una propuesta de lotificación y ocupación de zonas poco habitadas.

## 7.1.1 SUELO

En cuanto al uso de suelo, se implementará una propuesta que favorezca al medio ambiente ya que tendrá ahorros económicos y mas respeto por el equilibrio ecológico.

**Uso agrícola:** La propuesta se basa en privilegiar el área agrícola, implementando nuevos cultivos como lo son: jitomate, lechuga ,verdolaga, champiñones, durazno Y acelga, entre otros. También se pretende utilizar zonas potencialmente agrícolas que actualmente se encuentran abandonadas.

**Uso ganadero:** Impulsar el sector ganadero que existe en la actualidad para que se desarrolle a mayor escala.

**Uso floricultural:** La cual también estará condicionada a los invernaderos.

**Uso agroindustrial:** Impulsa el sector primario y secundario para generar mas empleos y mejor aprovechamiento de la materia prima del poblado. Se considera planta transformadora de maíz, brócoli y espinaca que son los cultivos con mas producción.

**Conservación:** Preservación ecológica y recreación, se refiere al aprovechamiento y explotación de los recursos naturales, complementándolos con un ecoturismo donde se de la recreación pasiva que a la vez se incluya en la actividad económica, para lograr esto propondremos un parque ecológico, donde habrá el desarrollo de la piscicultura e invernaderos y un complejo botánico.

(ver plano de uso de suelo)



Imagen 7.2.1. Cultivos en San Andrés Mixquic.  
Derecha, imagen 7.2.2. Propuesta de agroindustria



**Crecimiento urbano:** Se define como un colchón para el crecimiento de la mancha urbana, se propone el fraccionamiento habitacional y la descentralización del equipamiento existente así como la planeación de densidades poblacionales.

**Equipamiento:** Se propone la construcción del equipamiento requerido y del cual existe déficit, cementerio, clínica, primaria, módulo deportivo, entre otros.

**Nodo urbano:** dedicado a la capacitación, promoción y comercialización de la agricultura integrado por un mercado, biblioteca, salas de juntas, explanada y área para ferias y exposiciones.

**SIMBOLOGÍA**

- Áreas de Chirampas
- Planta tratadora de agua
- Cementerio
- Parque Urbano
- Nuevo Nudo
- Zona para Fibricultura y Viveros
- Zona de áreas verdes
- Tramo nuevo de conexión
- Equipamiento educación
- Equipamiento salud
- Equipamiento deporte
- Equipamiento especial
- Crecimiento urbano habitacional
- Cooperativa acuicultura turística y recreativa
- Agroindustria y cultivo de Maíz
- Agroindustria y cultivo de Brocoli
- Agroindustria Espinaca
- Cultivo de Romeritos
- Cultivo de Lechuga
- Cultivo de Acelga
- Cultivo de Verdolaga
- Cultivo de Horgos
- Cultivo de Jitomate
- Cultivo de Diente de León
- Cultivo de Amaranto
- Cultivo de Frijol
- Cultivo de Otros
- Ganado Porcino
- Ganado Bovino
- Ganado Ovinos

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- BRECHAS
- LINEA FIJA DE FERROCARRIL
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**PROPUESTA USO DE SUELO**

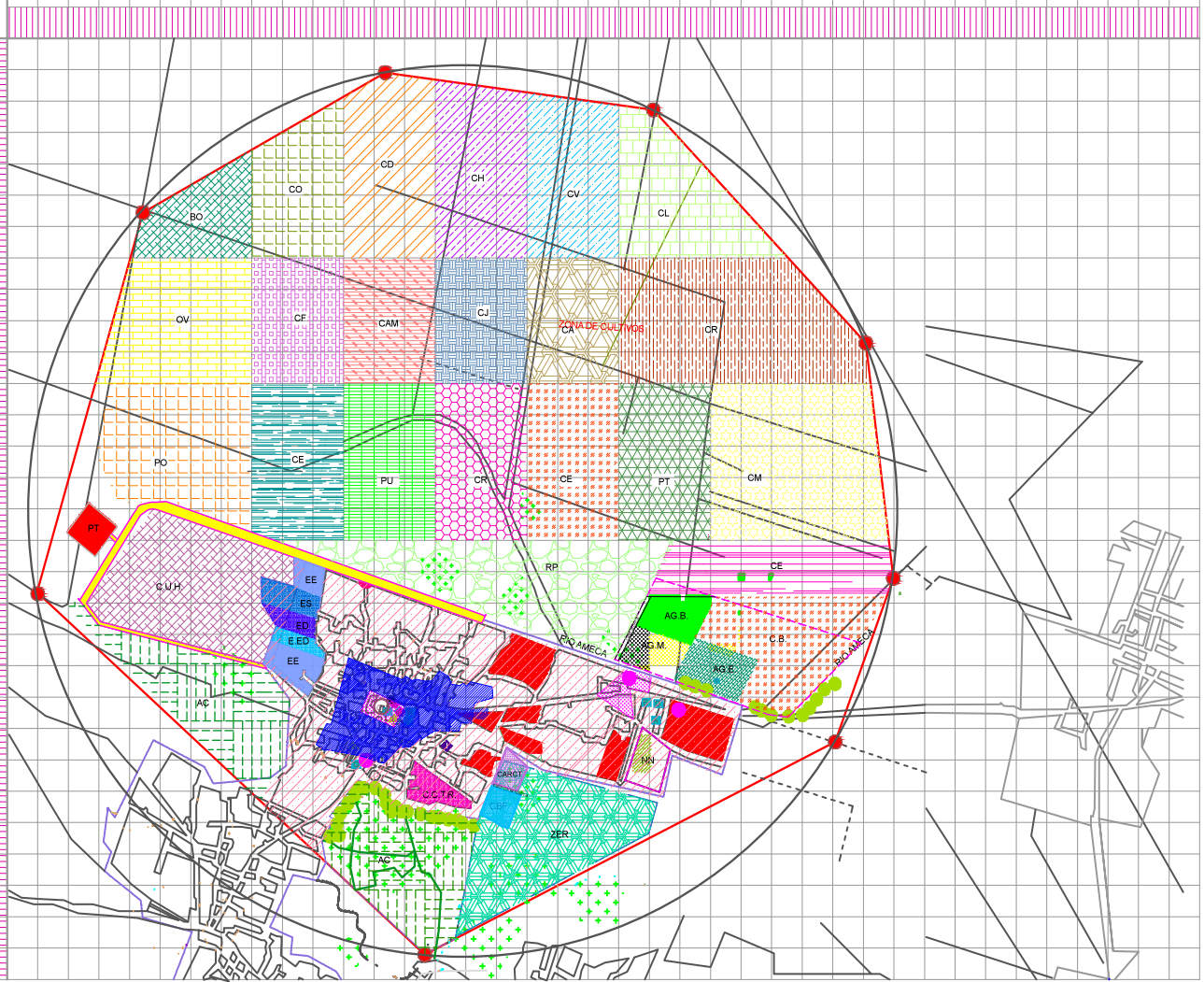
CLAVE:  
**021**

ESCALA GRÁFICA:



A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



## 7.1.2 INFRAESTRUCTURA

Con la creación de un nuevo nodo los servicios de infraestructura podrán ser regulados en mayor área del poblado, ya que se resolverán los problemas existentes, en los plazos determinados:

Se implementará en mayor demanda y abastecimiento el sistema de drenaje, que conectará a la vía principal para dejar de usar las fosas sépticas; con ello se podrá tener una red controlada que protegerá contra inundaciones, ya no se desviarán las aguas negras y/o jabonosas a las zonas de cultivo y chinampas.

Por otra parte el alumbrado público, se implementarán farolas ya sea con la conexión de CFE o por medio de celdas solares, en un inicio se colocarán en las vías de acceso a los espacios principales (nuevo nodo, zona habitacional, área industrial).

Es importante también dotar de agua potable a toda la población, pero así de importante es regular este servicio ya que actualmente se bombea a casas o se busca en los puntos céntricos para trasladar al lugar de uso, por ello por medio de una planta tratadora de agua podremos innovar rutas de abastecimiento de aguas jabonosas, negras y el agua potable podrá expandir su área de servicio; ya que con esta separación a pesar de que hay escases de agua podrán tener alternativas para el uso que destinen y así ahorrar en consumo el agua potable y permitir llegar a más casas habitación.

Permitiendo al subsuelo una mejor filtración ya que también se planean pozos de absorción.

Todos los servicios antes mencionados tienen el objetivo de mantener una infraestructura adecuada, vigilada y controlada en las zonas de crecimiento para evitar los asentamientos irregulares.

## 7.1.3 EQUIPAMIENTO URBANO PROPUESTO

Los nuevos proyectos de equipamiento están basados en un principio, en el déficit actual de la población y por medio de cálculos basados en las normas de SEDESOL, tomando como referencia los plazos a corto, mediano y largo plazo. Cada elemento propuesto está pensado para atender de manera eficaz a la población. Las nuevas propuestas tienen como objetivo desarrollar y optimizar los sectores fundamentales de la estrategia. Salud, trabajo, educación, vivienda y alimentación (ver tabla 7.2.1.).

La salud es parte importante en una sociedad por lo que se propone una clínica hospital para abastecer a todos los trabajadores del sector industrial y a la los habitantes. En cuanto al trabajo, tres agroindustrias de maíz, brócoli y Espinacas, división de los campos de cultivo, creación de un vivero para la floricultura y el mercado donde se venderán los productos de las industrias a mayoreo o menudeo las cuales favorecerán con nuevos empleos en el poblado.

Para tener un desarrollo completo, la educación estará integrada por un jardín de niños y una escuela primaria, además contará con salones multiusos para la capacitación de técnicas vanguardistas de cultivo y buen aprovechamiento de las maquinarias de las industrias propuestas para la fuerza de trabajo.

Se abordó la vivienda analizando a futuro el déficit y se le dio una solución por medio de una propuesta de lotificación pero no sin dejar áreas para posibles asentamientos irregulares.

La alimentación la cual está apoyada por nuevos cultivos alimenticios y por el mercado de productos agroindustriales.

Por último lugares de recreación como lo son un nuevo cementerio, un parque urbano, un módulo deportivo y una zona para ecoturismo, esto favorecerá a la economía y el turismo.

(ver plano de estructura urbana propuesta)



EQUIPAMIENTO EXISTENTE

- Educación y cultura
- ◆ Admón. pública y servicios
- ▲ Recreación y deporte
- Salud
- ◆ Comercio y abasto

**SIMBOLOGÍA**

EQUIPAMIENTO PROPUESTO

- ▲ Área de cultivos
- ▲ Agroindustria Maíz
- ▲ Agroindustria Broccoli
- ▲ Agroindustria Espinacas
- Z. de Recreación Pasiva
- PU Parque Urbano
- ▲ Módulo Deportivo
- ◆ Cementerio
- Planta Tratadora de Agua
- ▲ Crecimiento Urb. Regular
- ▲ Crecimiento Urb. Irregular
- ▲ Jardín de Niños
- ▲ Escuela Primaria
- ▲ Biblioteca Municipal
- ▲ Clínica
- ▲ Chinampas
- ▲ Zoca Ecoturística
- ▲ Viveros y Jardín Botánico
- ▲ Salón Multusos
- ▲ Mercado Agroindustrial

**SIMBOLOGÍA BASE**

- LOCALIDADES
- VEREDAS
- - - BRECHAS
- ~ LINEA FUA DE FERROCARRIL
- ~ CURVAS DE NIVEL
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- # PUNTOS DE REFERENCIA

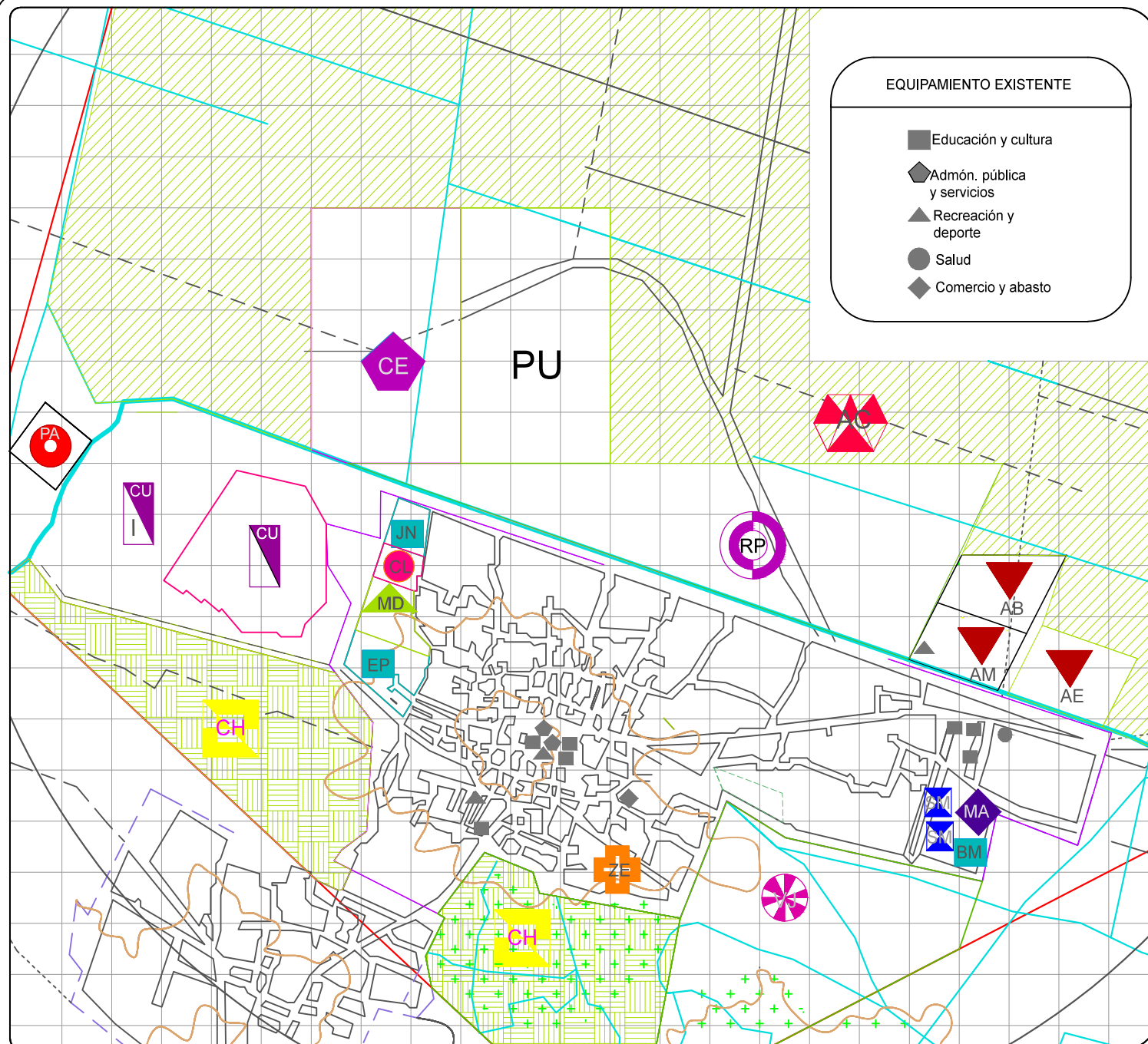
PLANO:

**EQUIPAMIENTO  
PROPUESTO**

CLAVE:

**022**

ESCALA GRÁFICA:



Programa	Subprograma	Descripción	Cantidad	Política	Plazo	Prioridad
EDUCACIÓN	Jardín de niños	Proyección de un nuevo jardín de niños.	16 aulas	Anticipación	Largo	Media
	primaria	Proyección de una primaria con 22 aulas, y 2 turnos cada una.	22 aulas	Anticipación	Largo	Media
	Secundaria	Rehabilitación de un doble turno y mantenimiento de las instalaciones.	8 aulas	Anticipación	Largo	Media
	Biblioteca	Proyección de una nueva biblioteca con posibilidad de crecimiento.	1611 sillas	Contención	Corto	Media
	Casa de cultura	Ampliación de la casa de cultura	107 m2	Regulación	Mediano	Baja
Salud	Clínica Hospital	Creación de una nueva clínica con 14 consultorios y posibilidad a crecer	14 consultorios con posibilidad a crecer a 7	Contención	Corto	Alta
Comercio	Mercado	Ampliación del mercado existente	65 puestos	Anticipación	Largo	Media
DEPORTE y recreación	Módulo deportivo	Proyección de un nuevo módulo deportivo con áreas de juegos infantiles	3451 m2	Anticipación	Largo	Baja
	Plaza cívica	Proyección de una plaza cívica.	3970 m2	Regulación	Mediano	Baja
Administración Pública y Servicios Urbanos	Oficinas de gobierno	Ampliación de las oficinas de gobierno	395 m2	Regulación	Mediano	Baja
	Cementerio	Proyección de un nuevo cementerio	5502 fosas	Anticipación	Largo	Alta

Tabla 7.2.1. Equipamiento urbano propuesto.

## 7.1.4 DETERIORO AMBIENTAL

Se considera como el conjunto de daños que sufre el medio ambiente, tales como el aumento de los gases tóxicos en la atmósfera, calentamiento excesivo que altera lluvias y cosechas, derretimiento de glaciares, lluvia ácida, residuos plásticos en los mares que hacen disminuir la cantidad de peces para consumo y una gran lista de otras alteraciones.

En San Andrés Mixquic, lo que hasta hace unos años eran sembradíos de verduras y hortalizas, hoy es una zona de desarrollos habitacionales y negocios de lavado y engrasado de automóviles que han proliferado en el municipio de Chalco, Estado de México; los cuales generan toneladas de basura y cientos de litros de aceite que diariamente contaminan los ríos Ameca y La Compañía, así como el Canal General, en la parte del ejido de San Andrés Mixquic.

En un recorrido por la zona chinampera y de ríos, se pudo constatar cómo el agua cambia de tonalidad: en algunas partes es evidente la nata de aceite sobre la superficie, en otras está formada por basura, (principalmente botellas de plástico), y hay otras áreas donde el líquido está estancado y despide un olor fétido.

Una de las conclusiones de este estudio es que la calidad sanitaria del agua que llega al sistema de distribución es adecuada para uso en riego agrícola, porque la calidad sanitaria de los cultivos es "aceptable, siempre y cuando se evite por completo la mezcla de agua tratada con la residual cruda".

Ante esta situación se recomienda, entre otras cosas, elaborar un plan de vigilancia y monitoreo permanente de la calidad sanitaria del agua y de los cultivos, además utilizar sistemas de riego más eficientes.

(ver plano de deterioro ambiental)



Imágenes 7.2.3. Estado actual de los canales en San Andrés Mixquic










A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z A' B' C' D' E' F' G' H' I' J' K' L'







**SIMBOLOGÍA**

**DETERIORO AMBIENTAL**

-  CUERPOS DE AGUA CONTAMINADOS
-  ZONA SERVIDA
-  POZO PROFUNDO

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  LOCALIDADES
-  VEREDAS
-  BRECHAS
-  LINEA FIJA DE FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO
-  CRECIMIENTO POBLACIONAL
-  PUNTOS DE REFERENCIA

PLANO:  
**DETERIORO AMBIENTAL**

CLAVE:  
**023**



## 7.2 PROPUESTAS DE DE SARROLLO

### Programas para Estrategia de Desarrollo

Programa	Subprograma	Descripción	Política	Plazo	Prioridad
Ordenación territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovechamientos de terrenos baldíos</li> <li>Ampliación de usos a zonas estratégicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localizar y catalogar los terrenos baldíos para uso de los proyectos propuestos que favorezcan el desarrollo del poblado.</li> <li>Utilizar los terrenos de la periferia para proyectos que impulsen y den a conocer el sector primario y por lo tanto, la identidad del poblado.</li> </ul>	Regulación	Corto	Baja
Densidad urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descentralización de equipamiento urbana</li> <li>Densificación de áreas estratégicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta y construcción de proyectos detectados por déficit de equipamiento.</li> <li>Introducción de conjunto de programas de vivienda, equipamiento urbano.</li> </ul>	Regulación	De corto a largo	Alta
Dotación de identidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rutas turísticas</li> <li>Centros ecoturísticos.</li> <li>Capacitación sobre la historia e identidad del poblado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acondicionamiento de sendas peatonales y vehiculares destinadas a visitantes locales y de regiones aledañas que muestren la importancia de la zona en la región.</li> <li>Creación de centros donde se muestren los procesos y productos de la zona, así como áreas de cultivo, chinampas y de recreación.</li> <li>Dar publicidad a las actividades características que dan identidad al poblado.</li> </ul>	Anticipación	De corto a largo	Alta
Aprovechamiento de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación de ríos y canales.</li> <li>Pavimentos permeables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de brigadas de limpieza y tratamiento de las aguas de canales que se utilizan en la agricultura de riego así como implementación de reciclaje de lirios como abono para las áreas de cultivo.</li> <li>Uso de pavimentos ecológicos en áreas públicas nuevas y gradual sustitución de los existentes.</li> </ul>	Contención	Corto	Media
Rescate de suelos fértiles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotación de cultivos</li> <li>Diversificación de cultivos.</li> <li>Compensación de nutrientes del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación acerca de los cultivos que pueden rotarse en la misma parcela así como las condiciones y tiempos de cada especie.</li> <li>Campañas de mejoramiento de suelos agrícolas mediante dotación y capacitación acerca de abonos agrícolas.</li> </ul>	Contención	De corto a largo	Alta
Reutilización y buen uso de los desechos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centros de reciclaje de lirio como abono.</li> <li>Planta tratadora de aguas residuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centros de reciclaje de lirio de los canales como abono para las zonas de cultivo</li> <li>Tratamiento de las aguas para evitar el desecho de las mismas a los cuerpos de agua.</li> </ul>	Regulación	Mediano	Media

Tabla 7.3.1. Programas para Estrategia de Desarrollo



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# 8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 8.1 CONCEPTO

La esencia del diseño de conjunto del Complejo Botánico Floricultor está basado en la síntesis espacial que maneja el exconvento de San Andrés Apóstol, en el cual son distribuidos los espacios por medio de un esquema de patio, contrastando el diseño orgánico de jardines, andadores y paisajes.

En cuanto a lo arquitectónico, refleja una abstracción de la arquitectura prehispánica y colonial.



Imagen 8.1.1. Exconvento de San Andrés Apóstol.



Los recorridos y jardines están diseñados con formas orgánicas debido a estar en pro de la naturaleza y la armonía que existía durante la vida precolonial en Mixquic los cuales constaban de elementos como las chinampas, los canales y la vegetación abundante. Cada uno de los edificios están basados en la direccionalidad, ya que se busca el aparente movimiento de los volúmenes, jugando con la relación de vanos y macizos, manejando también el concepto de lo etéreo enlazado a lo orgánico, con la utilización de planta libre y transparencias para darle una apariencia de ligereza. Todo esto apoyado con la utilización de materiales vernáculos reinterpretados.

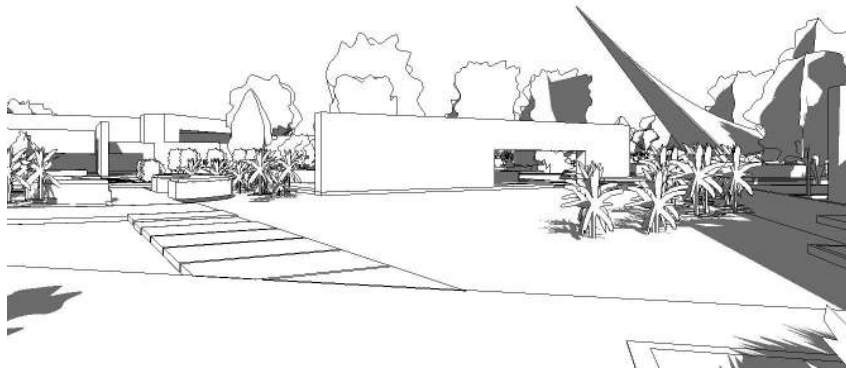


Imagen 8.1.2. Área de plantas acuáticas vista desde los talleres productivos

## 8.2 CRITERIOS COMPOSITIVOS

La red, está basada por una serie de módulos circulares principalmente, debido al concepto de lo orgánico y semejar las líneas de la naturaleza. En conjunto, da la apariencia de un asentamiento prehispánico en chinampas, donde conviven la flora con elementos de agua. El trazo de conjunto comenzó con dos líneas perpendiculares en el centro del terreno. Sobre esta, una red de rombos, en cada intersección se ubicaron los 4 principales módulos circulares y uno extra, siguiendo el eje hasta llegar al canal, esto para formar una chinampa retomando la arquitectura del paisaje de Mixquic.

El proyecto se integra a la zona de estudio por medio de contraste, ya que con el tiempo, los valores arquitectónicos se han ido perdiendo en el poblado, por eso, se busca darle un nuevo significado a su identidad con arquitectura contemporánea, la cual atraiga a las personas y se vuelva un sitio turístico.

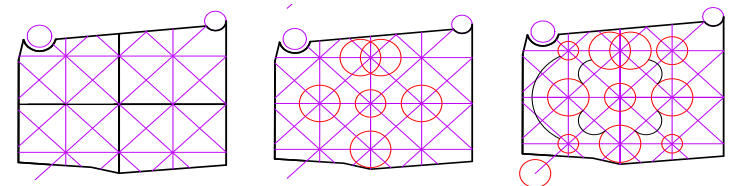


Imagen 8.2.1. Evolución del diseño de la trama en el conjunto.

Su distribución se basó en lo antes mencionado, el esquema de patio, en forma radial debido a las intenciones de recorridos exteriores. Se eligió recorrer los jardines de una forma orgánica para volverlos mas lúdicos y evitar así la monotonía. Partiendo de esto, se dividieron en cuatro zonas, las cuales están en función de las principales actividades en el complejo, la producción, la transformación, la exhibición y la cultura ecológica, estas cuatro zonas están unidas por medio de un circuito con recorridos en jardines temáticos.

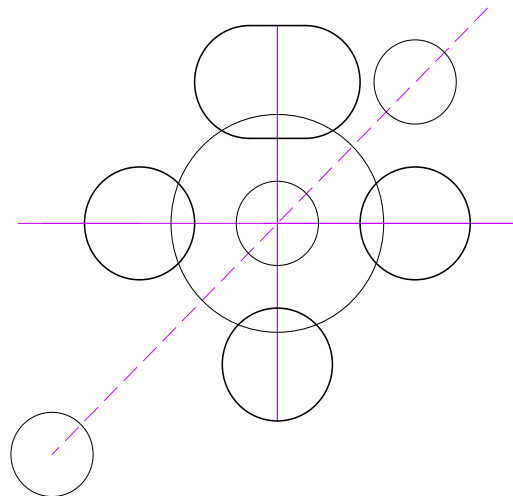


Imagen 8.1.3. Partí del conjunto.

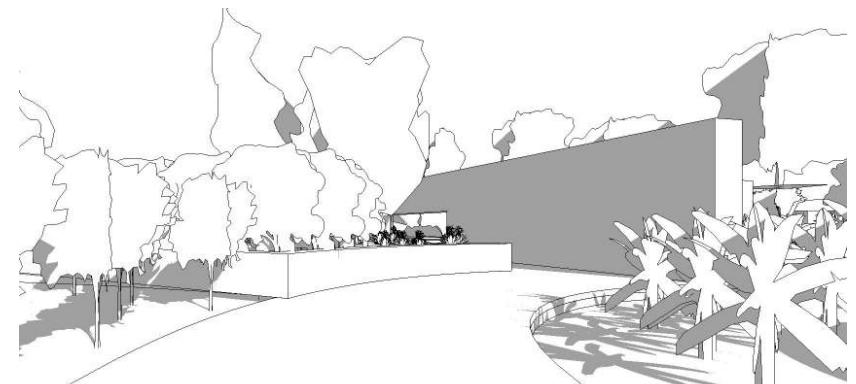


Imagen 8.2.2. Área de plantas con clima templado

## 8.3 VOLUMETRÍA

Estas rodean al punto central del proyecto y por el cual parte la trama. La forma ortogonal de los edificios se debe a la intersección de mediatrices con la red base de rombos y módulos circulares, al final da el resultado de plantas direccionales con las que se busca contrastar en el conjunto.

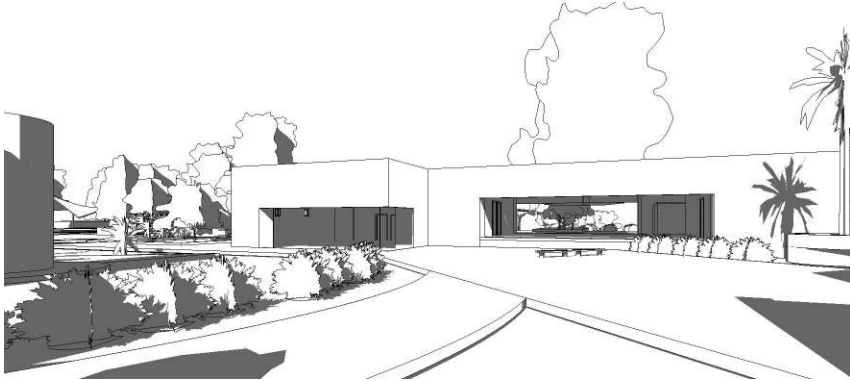


Imagen 8.2.3. Vista de los talleres de aceites, vinos y licores.

El complejo se subdivide en dos, la zona de exhibición y la zona de producción, la primera se localiza del lado izquierdo y cercano al acceso principal con el fin de atraer visitantes. De lado derecho, se encuentra la zona de producción con la intención de que al ser visitada toda la zona de exhibición, los usuarios, si así lo desean, podrán ver los procesos productivos o adquirir plantas cultivadas en el poblado.

En cuanto a la volumetría de los edificios, se consideró la perspectiva horizontal debido a la gran extensión de terreno, de esta manera se puede apreciar mejor los vanos y macizos, retomando elementos arquitectónicos vistos en la arquitectura prehispánica y colonial de Mixquic como lo son:

- La utilización de patios a desnivel, tableros, taludes, plataformas y juegos de luz y sombra.
- Patios interiores para generar ventilación cruzada, Vanos altos, plazas, masividad en algunas fachadas para protección de la incidencia solar, utilización de colores y doble altura.

Con la ayuda de plantas direccionales, cada elemento jugará con alturas, formas, texturas y colores, armonizando cada propuesta. En cuanto a la forma de los edificios, se aplicaron criterios de adición y sustracción, apoyados de elementos lineales, planos y desniveles. Una de las principales características espaciales, fue la relación interior-exterior, ya que se busca la interacción de los usuarios con la naturaleza y su medio, evitando que se vuelvan elementos y actividades aisladas. A continuación se muestran algunas vistas de los elementos antes mencionados.

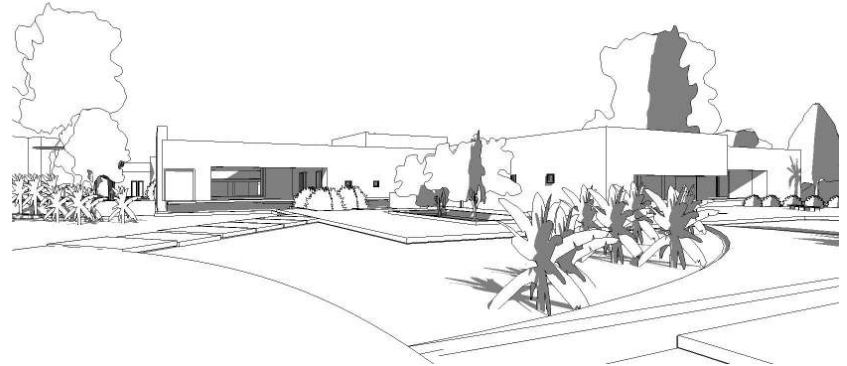


Imagen 8.3.1. Talleres vistos desde el punto central del conjunto

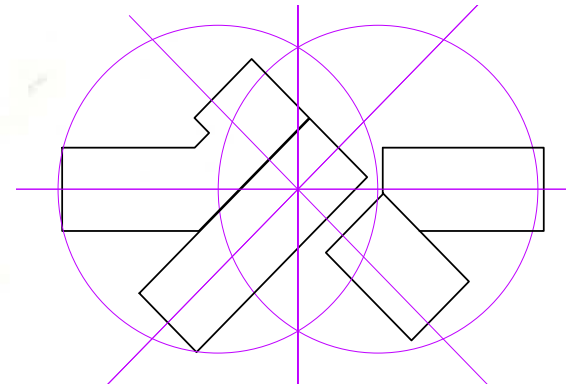
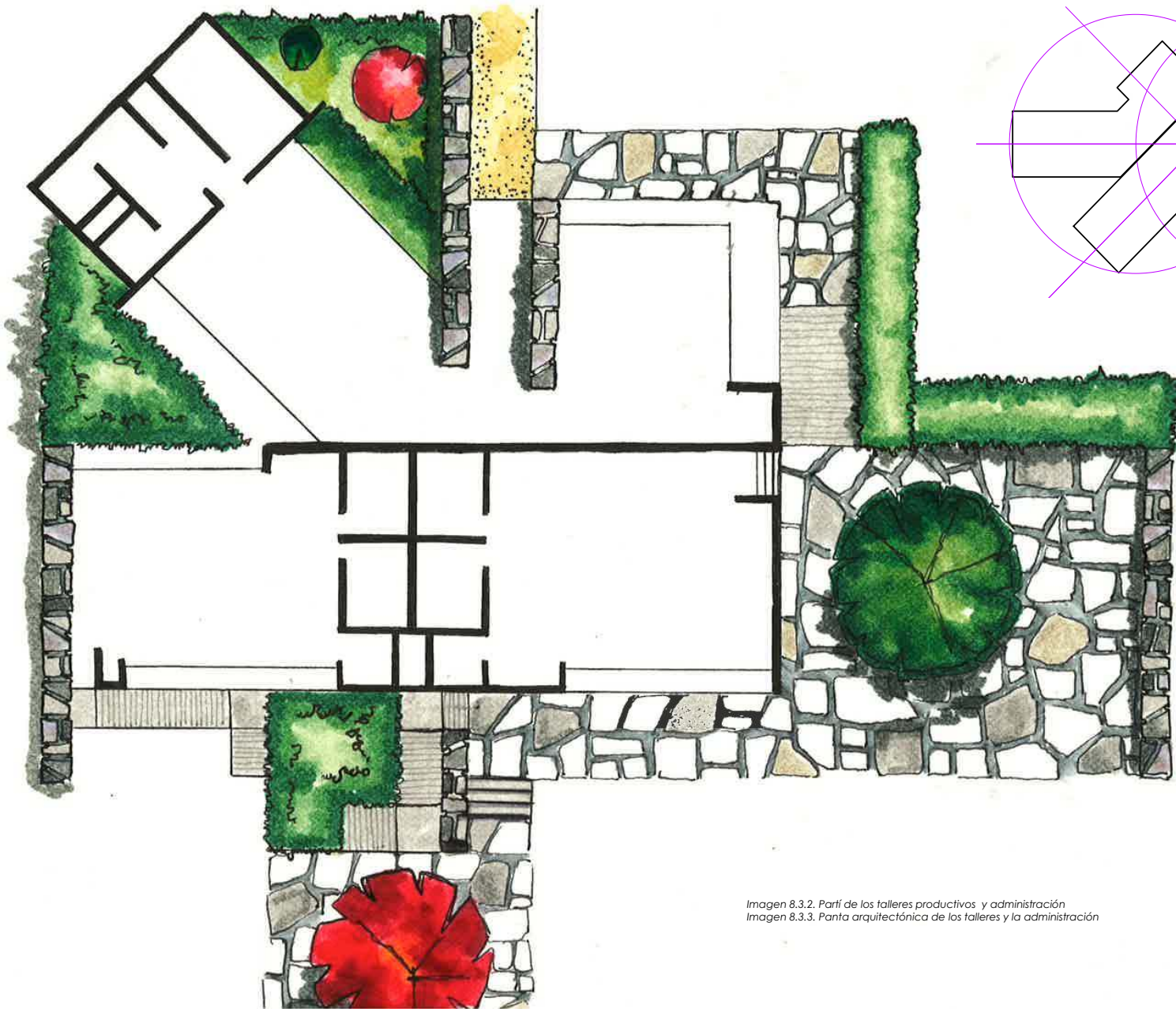


Imagen 8.3.2. Partí de los talleres productivos y administración  
Imagen 8.3.3. Planta arquitectónica de los talleres y la administración

## 8.4 PERSPECTIVAS

### Vistas de la administración y talleres

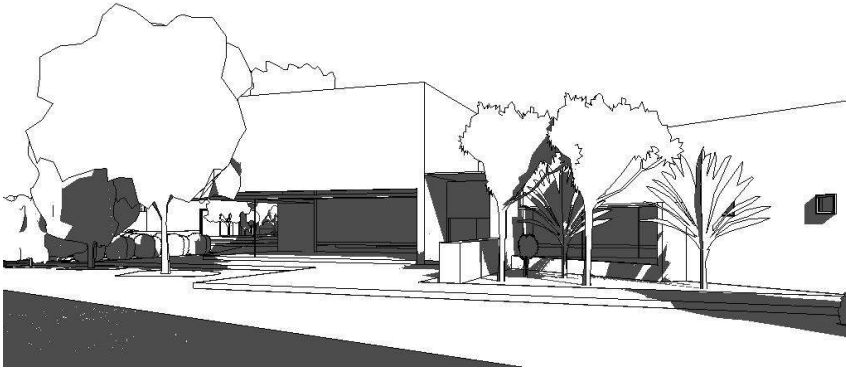


Imagen 8.4.1 Sala de juntas y oficinas de la administración

### Vistas del módulo para trabajadores

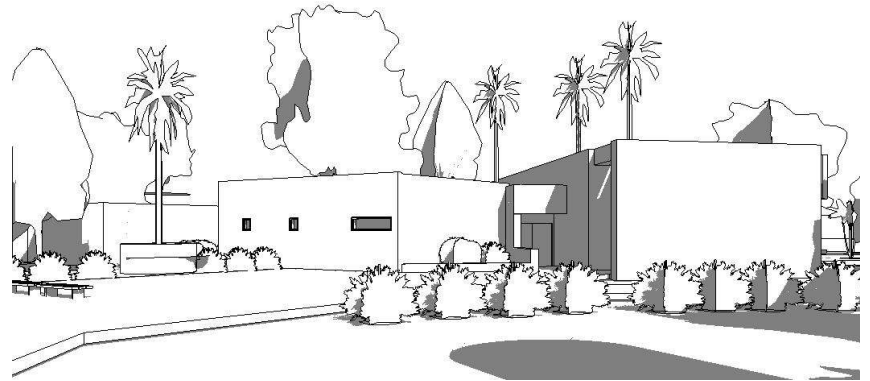


Imagen 8.4.3. Módulo de trabajadores visto desde el área de plantas exóticas

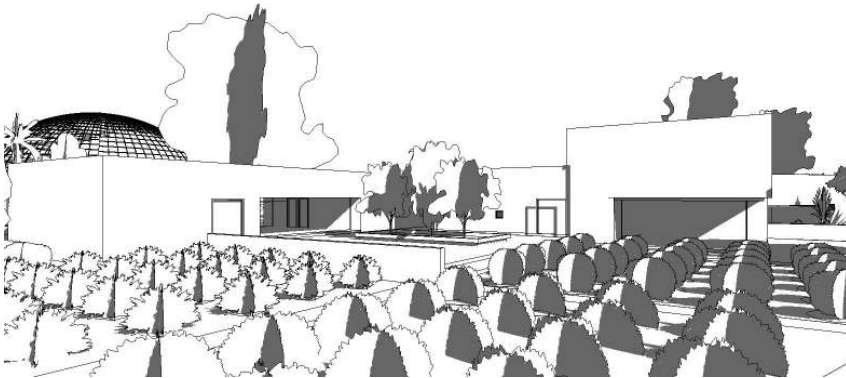


Imagen 8.4.2. Cultivos para producción de té en los talleres

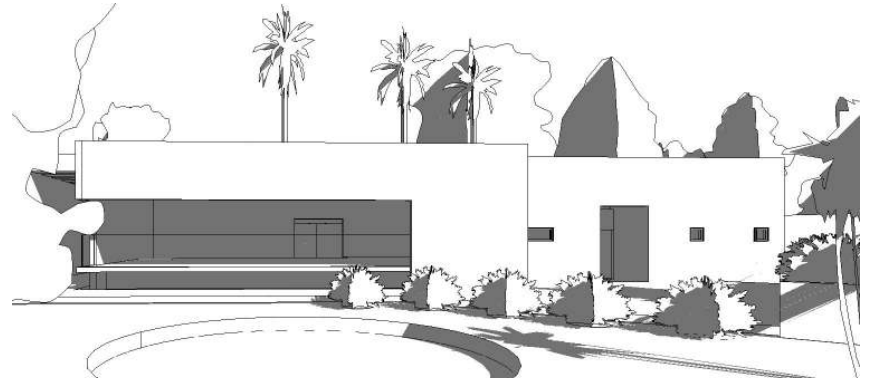


Imagen 8.4.4. Comedor para trabajadores ubicado en el Módulo visto desde el patio de maniobras



## Vistas de la sala de exposiciones



Imagen 8.4.5. Acceso principal a la sala de exposiciones visto desde el punto central del conjunto

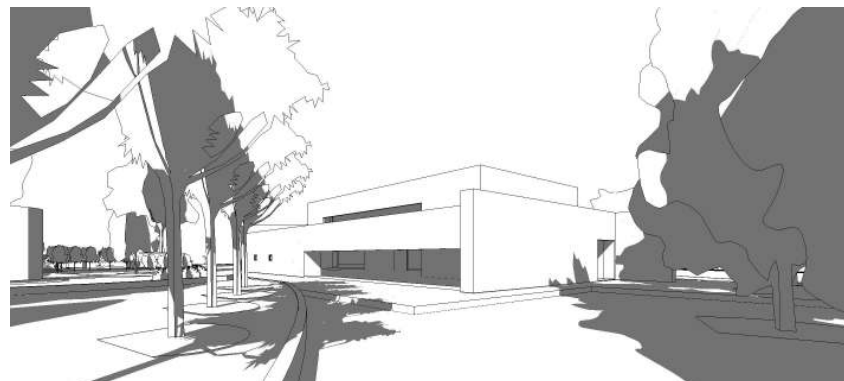


Imagen 8.4.7. Sala multimedia de la sala de exposiciones

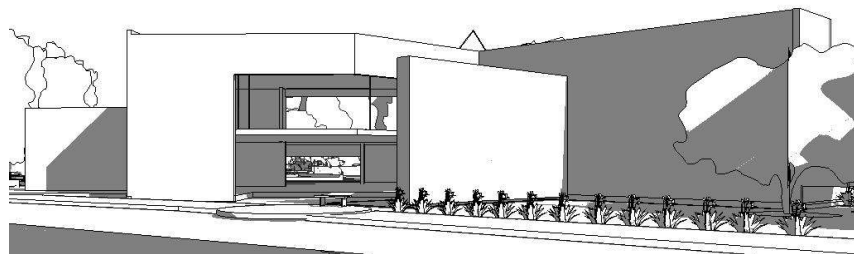


Imagen 8.4.6. cafetería de la sala de exposiciones vista desde los canales de riego

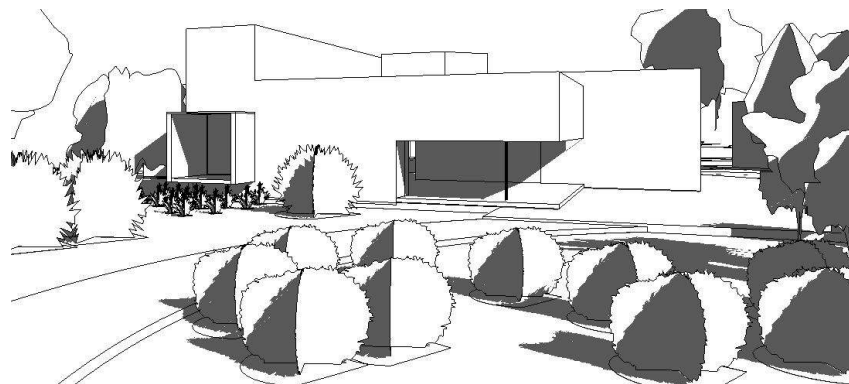


Imagen 8.4.8. Sala de exposiciones fotográficas

### Vistas del invernadero

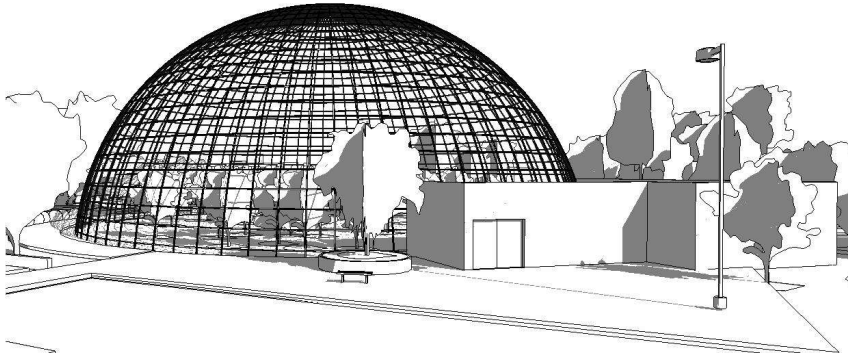


Imagen 8.4.9. Invernadero visto desde el patio de maniobras del conjunto

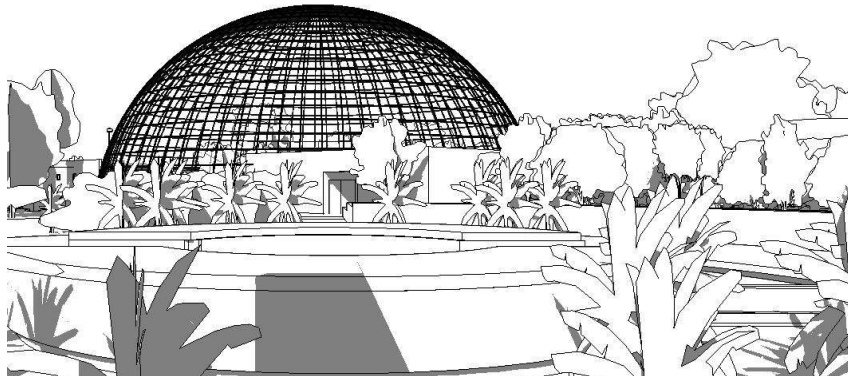


Imagen 8.4.10. Invernadero visto desde el punto central del conjunto

### Vista de la explanada

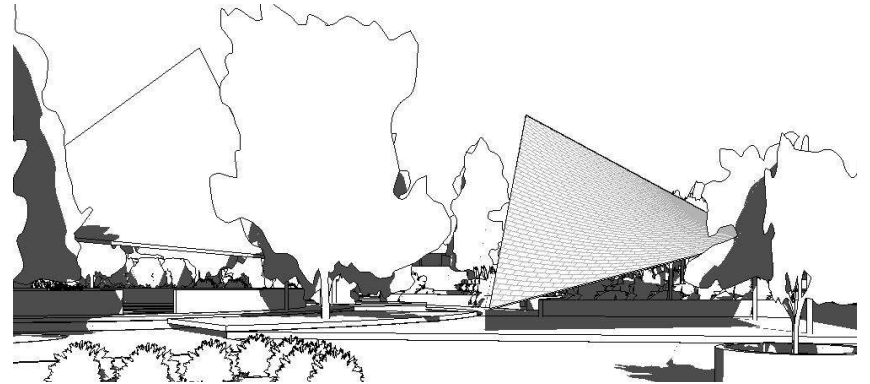


Imagen 8.4.11. Explanada principal vista desde el foro al aire libre

### Vista del acceso principal



Imagen 8.4.12. Acceso principal

## Sala de Exposiciones



## Talleres Productivos



## Invernadero



# 9. CÁLCULO

Y

# FACTIBILIDAD

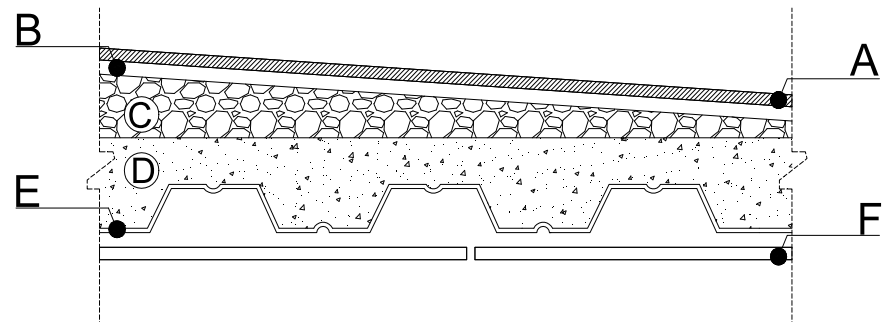
## 9.1 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

El sistema constructivo utilizado en los talleres y la administración fue por medio de marcos rígidos, requieren de una estructura que libere un claro máximo de 10m, sea ligera y permita el paso de luz natural por lo que se propone una estructura de acero en columnas y vigas. La cubierta será de losa-cero, todo esto sobre una losa de cimentación debido a la baja resistencia del terreno, evitando así hundimientos diferenciales que puedan presentarse para la cubierta. A continuación se describirá el procedimiento y cálculos de la estructura.

### 9.1.1 ANÁLISIS DE LA CUBIERTA

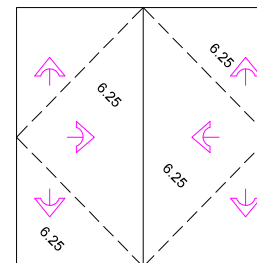
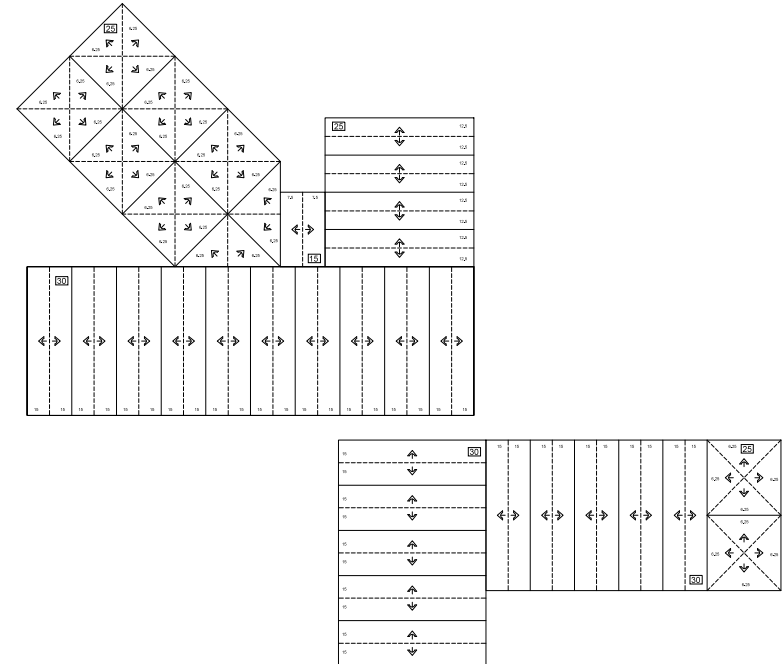
Para la cubierta se utilizó losa-cero marca Ternium, con lamina Ternium25 calibre 20(doble) y una capa de compresión de 5cm.

A.	Impermeabilizante, emulsión Vulkem	7kg
B.	Entortado de cal-arena, 3cm espesor	1800kg/m <sup>3</sup>
C.	Ripio de tezontle prom. 8cm espesor	1200kg/m <sup>3</sup>
D.	Capa de compresión 5 cm espesor	2400kg/m <sup>2</sup>
E.	Lamina Ternium 25, calibre 20 (doble)	10.02 kg
F.	Plafón de madera Armstrong ½"	13.42 kg/m <sup>2</sup>



# 9.1.2 ÁREAS TRIBUTARIAS Y CÁLCULO DE VIGAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS

En cuanto a las áreas tributarias se diseño cinco tableros diferentes, de 5x5, 3x10, 2.5x10 y 3x5.



$$(12.50\text{m}^2)(1434.26 \text{ kg/m}^2) = 17,928.25 \text{ kg}$$

$$17.92 \text{ ton}$$

$$17.92/5\text{m} = \mathbf{3.58 \text{ Ton/m}^2}$$

- A. 1m\*1m 7 kg
- B. 1m\*1m\*0.03m\*1800kg/m<sup>3</sup> 54 kg
- C. 1m\*1m\*0.08m\*1200kg/m<sup>3</sup> 96 kg
- D. 1m\*1m 206 kg
- F. 1m\*1m 13.42 kg

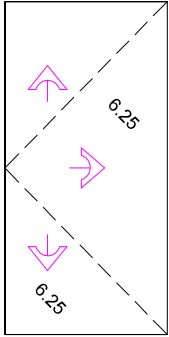
376.42 kg/m<sup>2</sup> (Carga Muerta)

Se agrega 40kg/m<sup>2</sup> debido al articulo 197 del RCDF

**416.42 KG/M<sup>2</sup>**

## Análisis de cargas

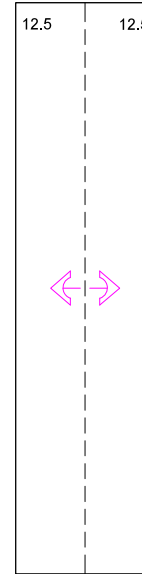
Tipo de diseño	Carga Viva (kg)	Carga Muerta (kg/m <sup>2</sup> )	Total
Estructural	100	416.42	516.42
Sismo/viento	70	416.42	486.42
Asentamientos Dif.	15	416.42	431.42
Carga total =			1434.26 kg/m <sup>2</sup>



$$(6.25\text{m}^2)(1434.26\text{ kg/m}^2)=8,964.12\text{ kg}$$

$$8.96\text{ ton}$$

$$8.96/5\text{m}= \mathbf{1.79\text{ Ton/m}^2}$$



$$(12.5\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 17,928.25\text{ kg}$$

$$17.92\text{ ton}$$

$$17.92/ 10\text{ m}= \mathbf{1.79\text{ ton/m}^2}$$

$$(12.5\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 17,928.25\text{ kg}$$

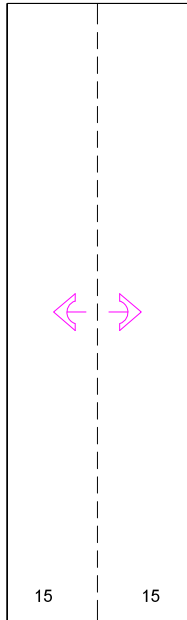
$$17.92\text{ ton}$$

$$17.92/ 2.5\text{ m}= \mathbf{7.17\text{ ton/m}^2}$$

$$(25\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 35,856.5\text{ kg}$$

$$35.85\text{ ton}$$

$$35.85/ 10\text{ m}= \mathbf{3.58\text{ Ton/m}^2}$$



$$(15\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 21,513.9\text{kg}$$

$$21.51\text{ ton}$$

$$21.51/10\text{ m}= \mathbf{2.15\text{ ton/m}^2}$$

$$(30\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 43,027.8\text{ kg}$$

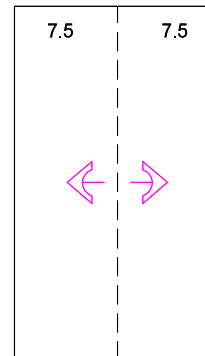
$$43.02\text{ ton}$$

$$43.02/10\text{ m}= \mathbf{4.30\text{ ton/m}^2}$$

$$(15\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 21,513.9\text{ kg}$$

$$21.51\text{ ton}$$

$$21.51/ 3\text{ m}= \mathbf{7.17\text{ Ton/m}^2}$$



$$(7.5\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 10,756.95\text{kg}$$

$$10.75\text{ ton}$$

$$10.75/5\text{ m}= \mathbf{2.15\text{ ton/m}^2}$$

$$(7.5\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 10,756.95\text{kg}$$

$$10.75\text{ ton}$$

$$10.75/3\text{ m}= \mathbf{3.58\text{ ton/m}^2}$$

$$(15\text{ m}^2)(1434.26\text{ kg})= 21,513.39\text{kg}$$

$$21.51\text{ ton}$$

$$21.51/5\text{ m}= \mathbf{4.30\text{ Ton/m}^2}$$

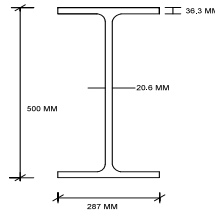


## 9.1.3 PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

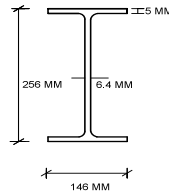
Se utilizaron cinco tipos vigas de acero, dos tipos columnas circular y rectangular y largueros, todos de la marca Acero BSV. El criterio estructural utilizado fue:  $H/20$ ,  $L/20$

V1, $10 / 20 = 0.50$	50X25
V2, $5 / 20 = 0.25$	25X12.5
V3, $3 / 20 = 0.15$	15X7.5
V4, $7.50 / 20 = 0.37$	37X18.5
C1, $4.80/20 = 0.24$	30X15
Po, $\frac{1}{2}$ de la trabe 50X25	25x12.5

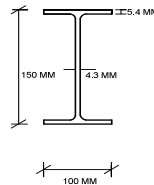
V1 Perfil IPR, 21X8½", 533.4 X 215.9 mmm  
108.8 kgm



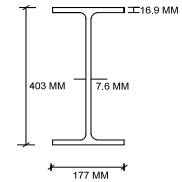
V2 Perfil IPR, 10 X 5 ¾", 254X146mm  
24 kgm



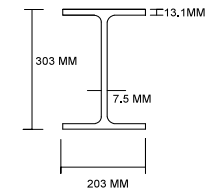
V3 Perfil IPR, 6X4", 152.4X101.6 mm  
13.4 kgm



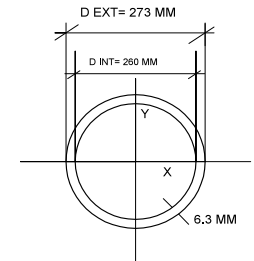
V4 Perfil IPR, 16 X 7", 406.4X177.80mm  
53.6 kgm



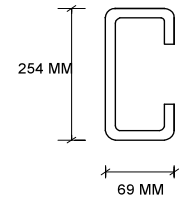
Columna 1 Perfil IPR, 12X8", 304.8X 203.20 mm  
59.6 kgm



Columna 2, Perfil redondo OC, 10"  
42.1 gkm



Polin Monten, 10", 254X69 mm  
11.2 kgm



## 9.1.4 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

### Columna A

Losa 25 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg/m)	=35,856.5 kg
Viga 2 5 m	(24 kg /m )	=120 kg
Viga 2* 5 m	(24 kg /m )	=120 kg
L1 5 m	(11.2 kg )	=56 kg
L2 5 m	(11.2 kg )	=56 kg
L3 5 m	(11.2 kg )	=56 kg
L4 5 m	(11.2 kg )	=56 kg
		36,320.5 kg
		<b>36.32 Ton</b>

### Columna B

Losa 12.5 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg)	=17,928.25kg
Viga 2 5 m	(24 kg)	=120 kg
Viga 2* 2.5 m	(24 kg)	=60 kg
Total de largero 10m	(11.2 kg)	=112 kg
		18, 220.25 kg
		<b>18.22 Ton</b>

### Columna C

Losa 6.25 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg)	=8,964.125kg
Viga 2 2.5 m	(24 kg)	=60 kg
Viga 2* 2.5 m	(24 kg)	=60 kg
Total de largero 5m	(11.2 kg)	= 56 kg
		9,140.125kg
		<b>9.14 Ton</b>

### Columna D

Losa 7.5 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg)	=10,756.95kg
Viga 1 5 m	(108.8 kg)	=554 kg
Larguero (1/2) 0.75m	(11.2 kg)	= 8.4kg
Viga 3 (sec.)1.5 m	(13.4 kg /m )	=20.1kg
		11,329.45kg
		<b>11.32 Ton</b>

### Columna E

Losa 15 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg)	=21,513.9kg
Viga 1 5 m	(108.8 kg)	=554 kg
Larguero (1/2) 1.5m	(11.2 kg)	= 16.8 kg
Viga 3 3 m	(13.4 kg /m )	=40.2kg
Larguero 3m	(11.2 kg)	= 33.6 kg
		22,148.5kg
		<b>22.14 Ton</b>

### Columna F

Losa 6,25m <sup>2</sup>	(1,434.26 kg )	=8,964.125 kg
Viga 1 5m	(108.8 kg)	= 544 kg
Viga 3 1.25m	(13.4 kg)	= 16.75 kg
Largero 1.25m	(11.2 kg)	= 14 kg
		9,538.87 kg
		<b>9.53 Ton</b>

### Columna G

Losa 12.5 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg)	=17928.25kg
Viga 1 5 m	(108.8 kg )	=554 kg
Viga 3 2.5 m	(13.4 kg )	=33.5 kg
Total de largero 5m	(11.2 kg)	=56 kg
		18,561.75kg
		<b>18.56 Ton</b>

### Columna H

Losa 5.625 m <sup>2</sup>	(1,434.26kg)	=8,067.7125 kg
Viga 3 1.5 m	(13.4 kg )	=20.1 kg
Viga 4 3.75m	(53.6kg )	=201 kg
		8,305.6125 kg
		<b>8.30 Ton</b>

# 9.1.5 PESOS TOTALES

## Peso total de losa.

Área edificio A= 624.26 m<sup>2</sup>

Área edificio B= 356.78 m<sup>2</sup>

Peso de losa por m<sup>2</sup>= 1,434.26 kg

Edificio A= (624.26m<sup>2</sup>)(1,434.26 kg)= 895,351.1476 kg

**895.35 Ton**

Edificio B= (356.78m<sup>2</sup>)(1,434kg)= 511,715.2828 kg

**511.71 Ton**

## Peso total de columnas.

Edificio A

31 columnas IPR,

14 columnas redondo OC

Col IPR 59.6kgm(4.80m)= 286.08 kg

Col Redondo OC 42.1 kg (4.80m)= 202.08 kg

31 col IPR (286.08 kg)= 8,868.40 kg 8.86T

14 col (OC) (202.08 kg)= 2,829.12 kg 2.82T

**Total= 11.68 Ton**

Edificio B

22 columnas IPR

6 columnas redondo OC

Col viga IPR (59.6 kg)(4.80 m)=286.08 kg

Col red OC (42.1 kg)(4.80 m)=202.08 kg

22 col IPR (286.08 kg)=6,293.76 kg 6.29T

6 col red OC (202.08 kg)= 1,212.48 kg 1.21T

**Total= 7.5 Ton**

## Peso total de vigas

Edificio A

16 V1 (10 m claro)(16) = 160m

29 V3 (3m claro)(29) = 87m

19 V2 (5m claro)(19) = 95m

1 V4 = 7.5m

M total largueros 196m = 196 m

V1 (160m)(108.8 kgm)=17,408 kg 17.40Ton

V1 (97m)(24 kgm)= 2,328 kg 2.32Ton

V3 (86m)(13.4 kgm)= 1,152.4 kg 1.15Ton

V4 (7.18)(53.6 kgm)= 384.84 kg 0.38Ton

Largueros (196 m)(11.2 kgm)= 2,195.2kg 2.19Ton

**Total= 23.44 Ton**

Edificio B

11 V1 (110 m)(108.8 kg)=11,968 kg 11.96Ton

7 V2 (35 m)(24 kg)= 840 kg 0.84Ton

20 V3 (60 m)(13.4 kg)= 804 kg 0.80Ton

Largueros (110 m)(11.2 kg)=1,232 kg 1.23Ton

**Total=14.83 Ton**

## Peso total de muros

Para el proyecto se consideró muros de tabicón (10x14x28) con un peso volumétrico de 1,100 kg.

Tabicón, 1 m x 1 m x 0.10 m x 1,100 kg/m<sup>3</sup> = 110 kg

Aplanado interior de yeso, 1 m x 1 m x 0.020 m x 1,100kgm<sup>3</sup> = 22 kg

Aplanado exterior: 1m x 1m x 0.025 m x 2100 kg/m<sup>3</sup>= 52.5 kg

Total de carga muerta= 184.5 kg/m<sup>2</sup>

Edificio A, 180 m lineales de muro  
Edificio B, 135 m lineales de muro

$(184.5\text{kg/m}^2)(4.80\text{m altura})=885.6\text{ kg/m}$

A)  $(180\text{m lin})(885.6\text{ kg/m})= 159,408\text{ kg/m}$   
**159.40 Ton**

B)  $(135\text{ m lin})(885.6\text{ kg/m})= 119,556\text{ kg/m}$   
**119.55 Ton**

#### Peso total de firme de concreto

Área edificio A, 624.26 m<sup>2</sup>

Área edificio B, 356.78 m<sup>2</sup>

Piso granito 55kg

Mortero de cemento-arena (2.5cm)  
 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.025\text{m} \times 2100\text{kg/m}^3= 52.5\text{ kg}$

Losa maciza de concreto armado (10cm)  
 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.10 \times 2400\text{kg/m}^3 = 240\text{ kg}$

**Total=347.5 kg/m**

Edificio A=  $624.26\text{ m}^2 (347.5\text{ kg/m}) = 216,930.35\text{ kg}$   
**216.93 T**

Edificio B=  $356.78\text{ m}^2 (347.5\text{ kg/m}) = 123,981.05\text{ kg}$   
**123.98 T**

#### Pesos Totales y final

Edificio A

Losa, 895.35 Ton

Col, 11.68Ton

Vigas, 23.44 Ton

Muros, 159.40 Ton

Firme, 216.93 Ton

**Total= 1,306.8 Ton**

$1,306.8 / 624.26\text{ m}^2 = 2.09\text{ Ton por M}^2$

Edificio B

Losa, 511.71 Ton

Col, 7.5 Ton

Vigas, 14.83 Ton

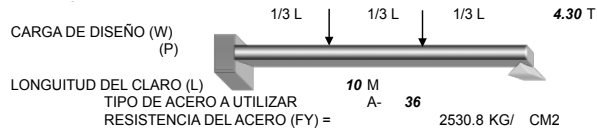
Muros, 119.55 Ton

Firme, 123.98 Ton

**total=777.57 Ton**

$777.57 / 356.78\text{ m}^2 = 2.17\text{ T por M}^2$

# 9.2 CÁLCULO ESTRUCTURAL POR SECCION DE VIGA



NOTA: El acero tipo A-36 tiene u 2530.8 kg/cm2 (ac)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(P) = \frac{2 P L}{8} = \frac{2 \times 4.3 T \times 10 M}{8} = 5.375 T \cdot M$$

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb)

$$Fb = 0.6(Fy) = 0.6(2530.8) KG/CM2 = 1518.48 KG/CM2$$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

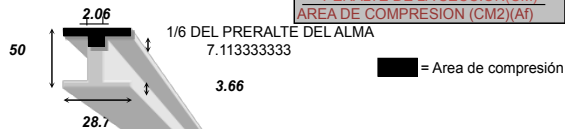
$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{Fb(\text{KG} \cdot \text{CM}^2)} = \frac{537500 \text{ KG} \cdot \text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 353.9723934 \text{ CM}^3$$

SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
IR	460x235	5830 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)



RADIO DE GIRO (cm) (rt)	20.6	FERMINHA 1956R
PERALTE DE LA SECCION (CM)	0.1672	0.417726764
AREA DE COMPRESION (CM2)(Af)		

DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{3.66 \text{ CM} \cdot (28.7 \text{ CM})^3}{12} = 7210.170415 \text{ CM}^4 \text{ del Patir}$$

$$+ \frac{7.11333333 \text{ CM} \cdot (2.06 \text{ CM})^3}{12} = 5.181954262 \text{ CM}^4 \text{ del Pera}$$

$$7215.352369 \text{ CM}^4$$

CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (Af)

$$Af = B \cdot H = \frac{3.66 \text{ CM} \cdot (28.7 \text{ CM})}{2.06 \text{ CM} \cdot (7.1133 \text{ CM})} = \frac{105.042 \text{ CM}^2 \text{ del Patir}}{14.65346667 \text{ CM}^2 + \text{del Pera}} = 119.6954667 \text{ CM}^2$$

$$rt = \sqrt{\frac{I}{AF}} = \sqrt{\frac{7215.352369 \text{ CM}^4}{119.6954667 \text{ CM}^2}} = 24.5 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/Af)

$$= \frac{50 \text{ CM}}{119.695467 \text{ CM}} = 0.418 \text{ cm}^{-1}$$

CALCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 10 \text{ M} = 1000 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 7.76 \text{ CM}$$

$$= \frac{1000 \text{ CM}}{7.76407857 \text{ CM}} = 128.8 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES ( 1 )

CALCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{Fy}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.21321006$$

CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{Cb}{Fy}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA

L/rt= 128.7982845  
SI L/rt < (RI) FORMULA 1

RI= 53.2

RS= 119

SI (RI) < L/rt < (RS) FORMULA 2

$$Fb = 0.6(Fy)$$

SI L/rt > (RS)

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt}\right)^2}$$

FORMULA 3

$$Fb = \left( \frac{2}{3} - \frac{Fy \left(\frac{L}{rt}\right)^2}{10757 \times 10^5 (Cb)} \right) * Fy$$

POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

$$\frac{2}{720.54 \text{ kg/cm}^2}$$

DEBE SER MENOR DE

$$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{1000 \text{ CM} \cdot (0.1672) \text{ CM}^{-1}} = 5046.052632 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 \cdot Fy = 0.6 \cdot 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARA:

1518.48 KG/CM2

CALCULO

EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{Fb(\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)} = \frac{537500 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 353.9723934 \text{ cm}^3$$

SEGUN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION ES DE 5830 CM3, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL

## 9.3 PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

Debido a la baja resistencia del terreno la cual es de  $4T/m^2$ , y por los hundimientos que se presentan en el poblado, se propone losa de cimentación.

Para predimensionar la losa se tomaron en cuenta los siguientes datos.

Espesor de losa

$(b) = \text{perímetro de tablero} / 180$

$(b) = 30 / 180 = 0.166$ , por lo que el espesor de la losa será de 15cm

Peralte total de traves principales

$H_p = \text{claro} / 20$

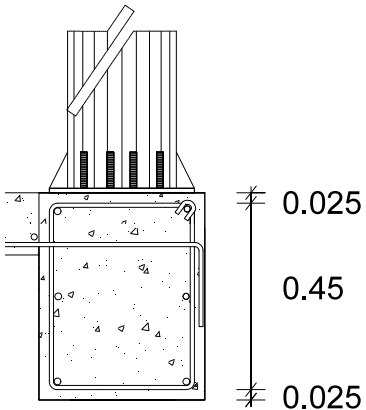
$H_p = 10 / 20 = 0.50$ , por lo que el peralte de las traves principales será de 50x25

Peralte de traves secundarias

$H_p = \text{claro} / 20$

$H_p = 5 / 20 = 0.25$ , por lo que las traves secundarias serán de 25x15

Dados de cimentación



El dado mide 40x50 debido a que el área de la columna es de 30x30, se agregó un recubrimiento de 5cm de cada lado, por lo tanto, el dado será de 40x40 de base y 50 de peralte.

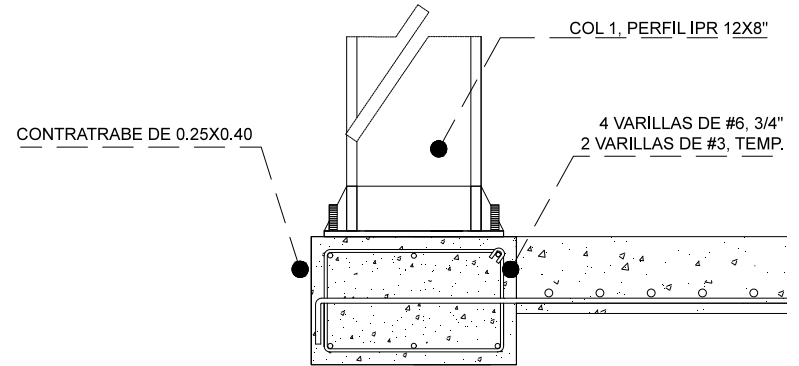
$40 \times 50 = 2000 \text{ cm}^2$

$2000 \text{ cm}^2 \times 0.01 \text{ de acero mínimo} = 20$

$20 / 4 \text{ varillas mínimo} = 5 \text{ cm}^2$

4 varillas de no. 8, 1 pulgada, 25.4mm

2 varillas 3/8 de temperatura



La contratrabe es de 25x40 de base y 25 de peralte.

$25 \times 40 = 1000 \text{ cm}^2$

$1000 \text{ cm}^2 \times 0.01 \text{ de acero mínimo} = 10$

$10 / 4 \text{ varillas mínimo} = 2.5 \text{ cm}^2$

4 varillas de no. 6, 3/4 pulgada, 19.0 mm

2 varillas 3/8 de temperatura

Para traves principales

$50 \times 25 = 1250 \text{ cm}^2$

$1250 \times 0.01 \text{ de acero mínimo} = 12.5$

$12.5 / 4 \text{ varillas mínimo} = 3.12$

4 varillas de no. 6, 3/4 pulgada, 19.0mm

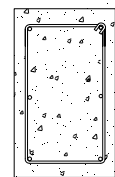
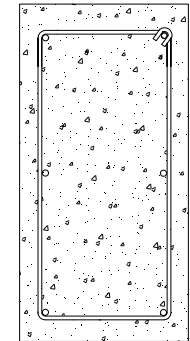
Para las traves secundarias:

$15 \times 25 = 375 \text{ cm}^2$

$375 \times 0.01 \text{ de acero mínimo} = 3.75$

$3.75 / 4 \text{ varillas mínimo} = 0.93$

4 varillas de no. 4, 1/2 pulgada, 12.7mm



## 9.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO

### Datos Generales

- Género de edificio: turístico y productivo.
- Propietario: Cooperativa de Agricultores de San Andrés Mixquic.
- Tipo de propiedad: comunal.
- Ubicación: calle Alhelí s/n, Barrio San Bartolomé, poblado San Andrés Mixquic, delegación Tláhuac, CDMX.

### Características del predio.

- Uso de suelo actual: de conservación
- Superficie: 2.74 hectáreas
- Descripción: cuenta con una forma irregular, sus dimensiones son: frente 190m; lateral derecho 148m; trasero 195m; lateral izquierdo 128m. El suelo tiene una pendiente del 5% contando con 3 diferentes desniveles. El acceso al terreno es por medio de la calle Alhelí la cual está conectada en la avenida Laguna San Miguel, calle principal, esta calle lleva hasta el acceso principal del proyecto, ubicado en la esquina norte izquierdo. Su tipo de suelo es de origen lacustre, actualmente alberga 32 arboles de ahuejotes sembrados en el perímetro del terreno. Tiene 10 metros de restricción de la parte trasera hacia la parte frontal y del lado izquierdo otros diez metros debido a su delimitación por canales de chinampas. En cuanto a sus colindancias, está delimitado al norte por la calle Alhelí, al sur y al oeste por canales de chinampas, al este por terrenos de cultivos, actualmente el terreno no cuenta con construcciones existentes.
- Uso de suelo propuesto: es una combinación de invernaderos y jardín botánico principalmente, debido a las actividades que en ella se realizarán y de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Tláhuac.
- Resistencia del terreno: 4 T/m<sup>2</sup>

### Descripción del Proyecto

- Requerimientos espaciales: un domo geodésico, 4 talleres productivos, una sala de exposiciones, una administración y un modulo para trabajadores.
- Descripción de la propuesta: El acceso al proyecto será del lado superior izquierdo, sobre la calle Alhelí, ya que esta zona forma un punto central debido

a la cercanía con el poblado y al acceso del proyecto turístico que se encuentra frente a el. Cuenta con dos accesos, el principal, por donde accederán lateralmente los usuarios, el segundo está destinado para la zona productiva contando con un patio de maniobras para la entrada y salida decamiones que llegarán para comprar, recoger o exportar productos y para comerciantes que deseen adquirir plantas al mayoreo. Los 3 elementos por su parte, están diseñados en base a las mediatrices del módulo circulares donde se emplazó cada una. Estos tres elementos cuentan con un solo acceso para el control de personas. El cuarto elemento es el domo geodésico, por las características del proyecto, este tendrá dos accesos, uno que comunica con el área de carga y descarga y el segundo comunica directamente con el circuito interior del proyecto. Se plantean 33 operarios en el proyecto, y alrededor de 200 usuarios (visitantes) por día contando con un total de 33 cajones de estacionamientos y un área para bicicletas.

- Etapas de construcción: Se plantea que la construcción por etapas. El invernadero, talleres productivos, cuartos de maquinas, caseta de vigilancia, la administración serán los primeros en iniciar su construcción ya que se requiere empezar a producir y con la administración. En la segunda tapa comenzarán con los jardines, espacios exteriores y el módulo de trabajadores, el acceso principal y las taquillas. Las sala de exposiciones y los estacionamientos pertenecen a la tercera etapa.

### Programa arquitectónico:

- Invernadero productivo
- Taquillas
- Caseta de vigilancia
- Talleres productivos
- Sala de exposiciones
- Foro al aire libre
- Administración
- Módulo para trabajadores
- Estacionamiento para visitantes
- Cuarto de maquinas
- Estacionamiento para camiones de carga
- Terrazas
- Jardines y huertos clasificados por especies

### Requerimientos del Proyecto

Para disminuir el gasto de energía, se propone la utilización de domos y así captar la luz natural y reducir la luz eléctrica.

Se propone orientar la mayoría de los vanos hacia el noreste ya que de ahí provienen los vientos dominantes creando así ventilación cruzada para climatizar los edificios. Dichos vanos están protegidos para evitar la incidencia solar por medio de ecotecnias como la utilización de vegetación.

Con el fin de crear una relación con el exconvento actual en Mixquic, se retomará la utilización de la piedra, material característico de las construcciones en Tláhuac. Contrastando con este material, también se utilizará el cristal para darle un aspecto de ligereza a los edificios.

Las circulaciones son de 1.20 ya están dimensionadas en base al reglamento para personas discapacitadas consideradas en el proyecto, los abatimientos de las puertas están en función de la actividad a realizar en cada espacio, en su mayoría el abatimiento es hacia adentro.

## 9.5. MEMORIA DESCRIPTIVA DE I. HIDRÁULICA

La instalación hidráulica está compuesta por 9 hidroneumáticos marca Pedrollo modelo ISWM 15mx-60 cl con un caudal de 7.2m<sup>3</sup>/h el cual abastece de agua potable a los 5 edificios del proyecto, así como a algunas llaves ubicadas en el conjunto. Para almacenar el agua del proyecto, diseñé una cisterna de 72m<sup>3</sup>, 72,000 litros y está ubicada en el extremo izquierdo del conjunto a un costado del acceso principal. En cuanto a los materiales, se utilizará tubería de cobre rígido tipo "m" en diámetros de 1/2"-13mm, 1"-25mm, 1 1/4"- 32mm y 2"-50 mm marca Nacobre o similar, todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre o similar. Por último se colocará calentador con capacidad de 200 litros marca Cal-o-rex g60 standard.

### Datos.

No. usuarios al día: 315 (admón. 10, talleres 68, módulo 33, invernadero 4, sala 200).

dotación: 100l/asistentes/ día

consumo medio diario 31500l / 86400 segundos= 0.3645 l/seg

coeficiente de variación diaria: 1.2

coeficiente e variación horaria: 1.5

consumo máx. diario: 0.3645(1.2) = 0.4374 l/seg

consumo máx. horario: 0.3645(1.5) = 0.5467 l/seg

### Cálculo de toma domiciliaria Hunter.

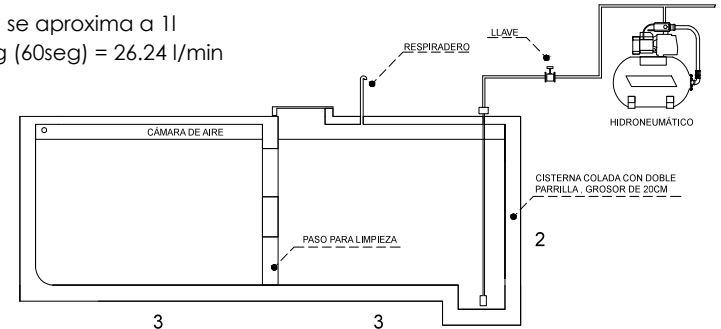
$q = 0.4374 \text{ l/seg}$  se aproxima a 1l

$q = 0.4374 \text{ l/seg}$  (60seg) = 26.24 l/min

$v = 1 \text{ mts/seg}$

$hf = 1.5$

$\phi = 13 \text{ mm}$



### Cálculo de cisterna Gral.

Se consideraron las siguientes dotaciones, según el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.

Administración: 150L (10 personas)= 500L

Talleres Productivos: 100L (68 personas)= 6,800L

Módulo de Trabajadores: 100L (33 personas)= 3,300L

Invernadero Productivo: 300L (4 personas) 1200L

Sala de Exposiciones: 10L (200p)= 2000L

Total de litros= 12,150

12,150 (3 días de reserva)= 51,300L

51,300L= 51.3 m<sup>3</sup>

Cisterna de 6x6x2m



## 9.6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE I. SANITARIA

La red de recolección está compuesta por 7 tramos, debido al diseño en función de los edificios fue necesario agregar 4 tramos secundarios a la red principal compuesta por un cárcamo, 2 pozos de visita y 21 registros con una distancia máxima de 10 metros entre cada cada uno. Se utilizó una pendiente del 2% de acuerdo con el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.

En cuanto a los materiales empelados, la línea principal será de tubería corrugada de polietileno de alta densidad para los exteriores con diámetros de 4"-100 mm y 6"-150 mm. En las líneas secundarias y para desalojar los muebles se utilizará tubería lisa de alta densidad en interiores con diámetros de 2"-50 mm, marca Tuberías de Polietileno. Todas las conexiones serán de polietileno de alta densidad, se colocará registros ciegos y registros con coladera marca Helvex.

Los pozos de visita serán hechos in sitio con concreto armado, con un diámetro de 1.40 de base y profundidad de 2.15m.

Las dimensiones del cárcamo son de 5 por 5 de lado y una profundidad de 4 metros, para la extracción de los desechos se utilizará una bomba para desechos solidos.

### Datos.

número de asistentes= 315  
dotación de aguas servidas= 100l/hab/día  
aportación (80%)= 31500(80%)= 25200  
coeficiente de previsión = 1.5  
gasto medio diario= 0.291667l/seg  
gasto mínimo= 0.145833 l/seg  
gasto máximo instantáneo= 0.293488 l/seg  
gasto máximo extraordinario= 0.440228 l/seg  
gasto pluvial = 4.375 l/seg  
gasto total= 4.666667 l/seg

### Cálculo del ramal de acometida a la red de eliminación.

$QT=4.486$  l/seg

O= 100mm

V=0.57 m/seg

En base al reglamento art 59.

O= 150 mm

pendiente= 2%

La segunda red de recolección serán por fosas sépticas debido a la distancia de los edificios, ya que están muy alejados de la red principal de recolección. Las dimensiones son: sala de exposiciones de 7x7x2m e invernadero productivo de 5x5x2.

Por último la tercera red de captación es para el agua pluvial, dicha agua recolectada se usará para el riego de los jardines y áreas verdes del proyecto, el área captada es la azotea de la administración y los talleres productivos con una superficie de 624.26 m<sup>2</sup>, teniendo una precipitación media de lluvia en Tlahuac de 88.7 mm

### Diseño de la cisterna.

$Q=S(I)/3600$  segundos

$Q=624.26m^2(88.7 \text{ mm})/3600$

Q=15.38 litros por seg

Q= 922.86 litros por min

con una duración de 20 min de tormenta:

$922.86 \text{ l}(20\text{min})=18,457.2$  litros

18.45 m<sup>3</sup>

Donde

S= superficie de captación

I= precipitacion media de lluvia

por lo tanto, se eligió una cisterna de 4x4x2m

## 9.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DE I. ELÉCTRICA

La red eléctrica de conjunto se diseñó de manera que no pase dentro de los edificios por seguridad, el circuito principal abarca 11 tableros secundarios cuatro de ellos es para cada uno de los edificios, uno para el estacionamiento y 4 exteriores.

Los materiales a utilizar son:

Para exteriores :

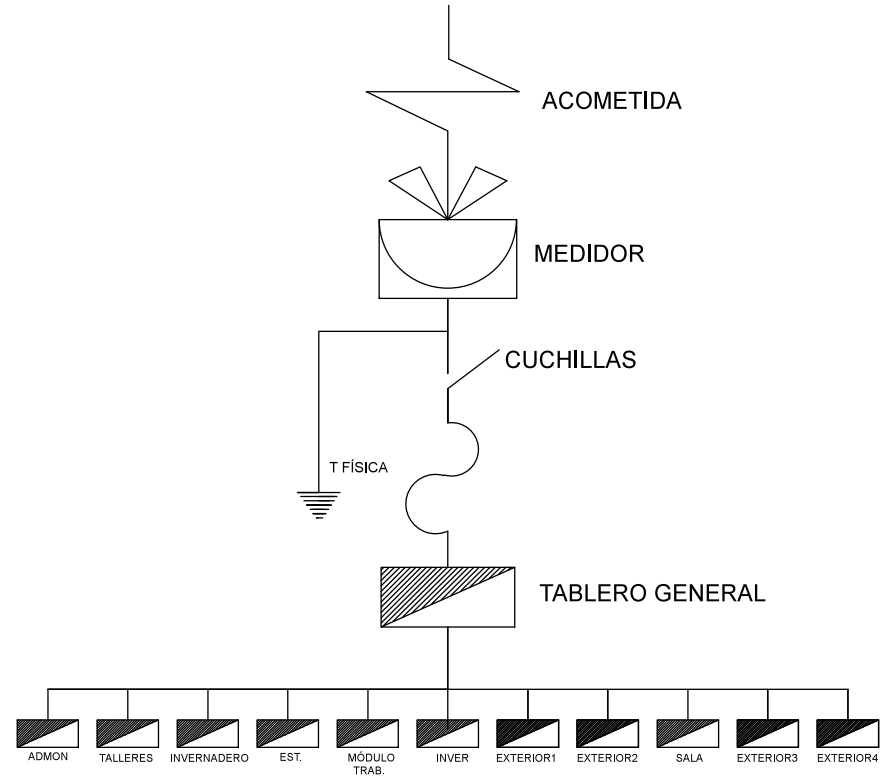
- Tubería exterior de pvc 2", poliducto 2''
- Cajas de conexión galvanizadas Omega, registro de 698 o similares.
- Conductores de cobre suave o recocido, con aislamiento tipo tw marca Condumex, registro 2824 o similares.
- Interruptor de seguridad y tablero de distribución Square d, registros 4364 o similares.
- Los registros están diseñados en su mayoría a cada 15 m

Para interiores,

- Tubería interior conduit de acero esmaltado Ared delgada, Omega, registro 698 o similar.
- Cajas de conexión galvanizadas omega, registro de 698 o similares.
- Conductores de cobre suave o recocido, con aislamiento tipo TW marca Condumex, registro 2824 o similares.
- Interruptor de seguridad y tablero de distribución square d, registros 4364 o similares.

Para reducir el gasto de energía se proponen luminarias LED de marca Tecno Lite y Phillips, las especificaciones y simbología de las luminarias aparecen en el plano de instalación eléctrica.

### DIAGRAMA TRIFÁSICO



## 9.8 FINANCIAMIENTO

En cuanto al financiamiento del proyecto se tomaron en cuenta los siguientes programas gubernamentales y un financiamiento bancario.

Por medio de la Secretaría de Economía a través del Instituto Nacional del Emprendedor en el Fondo Nacional Emprendedor, utilizando el Programa de Desarrollo Empresarial, bajo la modalidad 2.2, "Creación, seguimiento y fortalecimiento de empresas tradicionales e incubadoras y empresas de alto impacto." la cual tiene como objetivo apoyar el fortalecimiento de incubadoras de empresas de alto impacto reconocidas por el INADEM e impulsar la identificación, desarrollo y creación de empresas de Alto Impacto y potencial de crecimiento, con un monto de \$5,000,000.00 destinados a servicios y comercio siendo el 50% del apoyo del programa.

Mediante los programas PROFACE y FOCORE, en la que apoyan proyectos que garanticen la conservación, restauración y protección de recursos naturales en suelos de conservación del DF. Los grupos de trabajo que resulten beneficiados podrán tener incentivos y apoyos económicos con un monto total de \$2,000,000.00 de pesos.

Por medio de una institución bancaria, BBVA Bancomer, mediante el Crédito PyME Bancomer, la cual financia un monto de \$500,000.00 pesos con las siguientes características:

- Plazo de hasta 48.
- Plazo de Gracia Capital de hasta 6 meses para proyectos.
- Tasa de interés anual del 12% fija.
- Sin comisiones de apertura, prepago o cualquier otro concepto.
- Tipo de Crédito Simple con pagos iguales de capital.
- Porcentaje de financiamiento de hasta el 70% de la inversión total requerida.

*Nota del pie.*

*Tasa de interés: Pago al banco del 12% del valor prestado que durante 1 año, al mes equivaldría al 1% del valor durante 12 meses.*

*Plazo de Gracia Capital: intervalo de tiempo en el que no se cobran las cuotas del préstamo.*

## 9.9 COSTOS

Para realizar un costo total aproximado del proyecto se tomó en cuenta a los costos paramétricos de construcción del catálogo de BIMSA 2013 y del catálogo precios paramétricos de Neodata 2017 para realizar así un presupuesto.

Género	Edificio	M2 propuestos	calidad	Costo por m2	Total
Oficinas	Admón.	337.90	Alta	\$9,065.00	\$3,063,063.50
Transformación	Talleres	600.00		\$10,082.00	\$6,049,200.00
Educación Exhibición	Sala de expo.	838.67		\$10,082.00	\$8,455,470.94
Industria	invernadero	1,276.63		\$10,088.00	\$12,878,643.44
Recreación	Módulo de trab.	374.00	Alta	\$13,764.44	\$5,147,900.56
Exteriores	Jardines, áreas verdes.	27,400.00	Alta	\$203.58	\$5,578,092.00
<b>Total: \$41,172,370.44</b>					

El total aproximado de las construcción del proyecto es de \$41,172,370.44, a esta cifra se agrega el costo del terreno. Cada metro cuadrado en Mixquic cuesta \$543.00 pesos, el proyecto abarca 2.74 hectáreas. Por lo que el terreno costará \$14,878,200.00.

El costo total del proyecto es de **\$56,050,570.44 pesos**

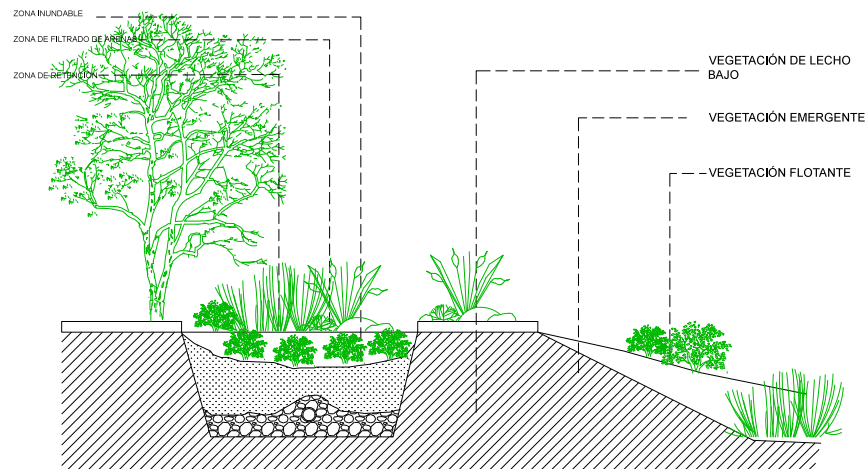
El proyecto se construirá por etapas para empezar a producir e ir ayudando al financiamiento el proyecto, en primer lugar El invernadero, talleres productivos, cuartos de maquinas, caseta de vigilancia, la administración, en la segunda etapa se construirán los jardines, espacios exteriores y el módulo de trabajadores, el acceso principal y las taquillas.

Las sala de exposiciones y los estacionamientos pertenecen a la tercera etapa.

# 10. PROPUESTAS DE CAPTACIÓN Y VEGETACIÓN

## 10.1 JARDINES ACUÁTICOS

Dentro del complejo se diseñaron distintos jardines acuáticos, estos tienen el objetivo de ser inundados con agua pluvial, de este modo almacenará agua. Dichos jardines generan una cama donde se van aplicando diferentes sustratos de arcillas y una serie de plantas las cuales pueden desarrollarse en medios húmedos. Entre las plantas y los sustratos el agua de lluvia se va filtrando y una vez que llega al fondo del elemento se puede recolectar.

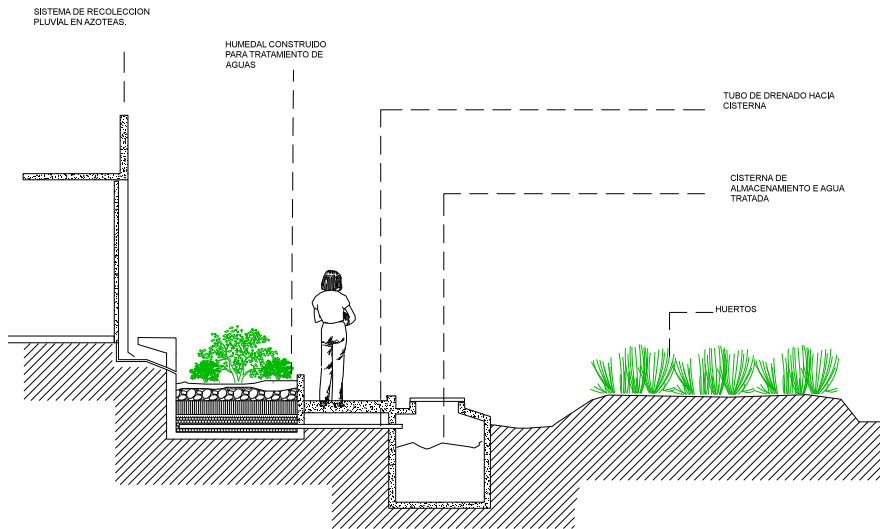


## 10.2 HUMEDALES DE TRATAMIENTO

Los humedales purificarán el agua en el Complejo a través de una serie de especies vegetales y sustratos de tierra. Se proponen estos humedales como sistemas de tratamiento para el agua residual pasando por un primer sistema anaerobio y posteriormente el agua transita por una serie de celdas vegetadas que la van purificando hasta obtener la calidad necesaria ya sea para riego.

## 10.3 RIEGO POR RECOLECCIÓN

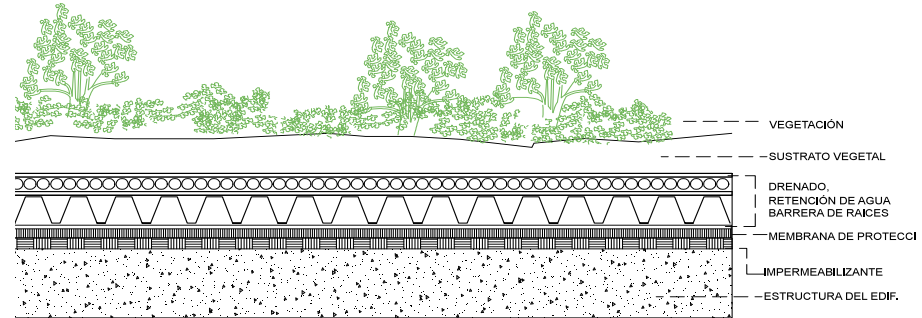
Se proponen huertos urbanos, este sistema capta el agua de lluvia de la azotea de los talleres, el agua pasa por unos humedales los cuales purifican el agua mediante celdas y sedimentos, ya filtrada el agua pasa a una cisterna para almacenar el agua, con dicha agua se riegan los huertos ubicados frente a la administración y talleres, esta agua también se usará para el riego de otros jardines.



## 10.4 AZOTEAS VERDES

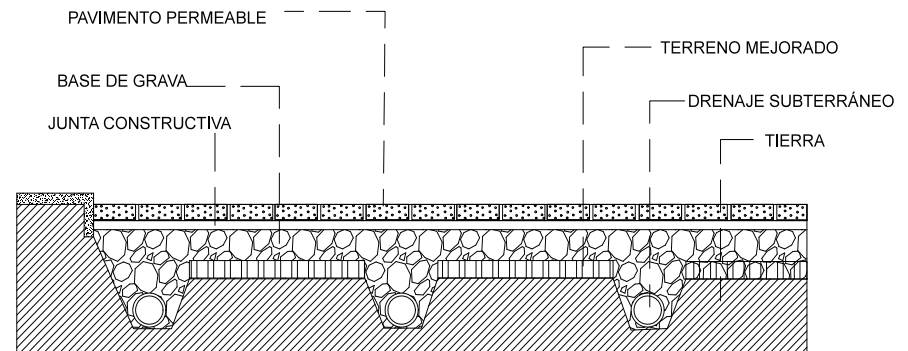
Este sistema permitirá la captación pluvial de la azotea de la sala de exposiciones, ya que su cafetería está ubicada en el primer nivel y tiene contacto con la azotea. Esta propuesta ecológica le dará un atractivo visual al proyecto y una vista excelente a la cafetería.

Este es un sistema sencillo y prefabricado que permite la captación así como el lento desalajo de la lluvia, tiene dos funciones, por un lado aumenta el nivel de humedad en el ambiente y mejora la temperatura interior del edificio, por el otro, disminuye la velocidad de los flujos pluviales hacia el espacio público.



## 10.5 PAVIMENTOS PERMEABLES

Debido al área de los estacionamientos y patio de maniobra, se propone este sistema para absorber el agua y mandarlo a otra cisterna, Por las características de los materiales empleados en este sistema, permitirá el paso del agua a través del pavimento para su infiltración. El pavimento permeable ayuda a disminuir la velocidad de las avenidas pluviales producto de los escurrimientos. Se trata de una herramienta de fácil implementación debido a que es un material comercial y muy utilizado.



# 10.6 PALETA VEGETAL

Las especies vegetales utilizadas en el proyecto fueron debidamente investigadas de acuerdo a sus características y compatibilidad con el tipo de suelo en el terreno. A continuación se muestran las especies por tipo de planta, clasificación y clima, así como sus características, (ver plano de paleta vegetal).

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA								
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA
	COMÚN	CIENTIFICO																								
13		NENÚFAR	NYPHAEAE ALBA	●				0.50	0.80	●																●

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
3		PINO DE ORO	GREVILLEA ROBUSTA	●	●			18.00	8.00		●																●

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
90		LIRIO	IRIS PSEUDA CORUS	●				0.30	0.10																		●

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
7		PINO ENANO	PINUS MUGHUS	●				1.50	3.00																		●

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
20		LIRIO JAPONÉS	IRIS LAEVIGATA	●				0.30	0.10																		●


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
3		EUCALIPTO	EUCALYPTUS GUNNII	●				15.00	9.00																		●


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
12		PATA DE ELEFANTE	COLOCASIA ESCULENTA	●				1.00	2.00																		●

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
7		PINILLO	KOCHIA SCOPARIA	●				1.50	2.00																		●


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
3		PINO PIÑONERO	PINUS PINEA	●				16.00	7.50	●																	●


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.		FORMA DE VIDA									
	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVÓIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTIFICO																									
3		PINO DE NORFOLK	ARAUCARIA EXCELSA	●				18.00	9.00																		●

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
10		HELECHO PLUMOSO	ASPARGUS PLUMOSUS	●		●				13.00	8.00		●						●	●			●	●		●			

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
3		LLUVIA DE ORO	CASSIA FISTULA	●						10.00	9.00								●				●			●			PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
2		ARCE ROJO	ACER RUBRUM		●					13.00	8.00												●	●					CLIMA TEMPLADO

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
14		HELICONIA	HELICONIA ROSTRATA	●						2.00										●			●			●			PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
13		PIÑANONA	MONSTERA DELICIOSA LIEBN	●						10.00	6.00														●				PLANTAS TROPICALES


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
5		FLOR DE MAYO	PLUMERIA RUBRA	●						9.00	8.00														●				PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
7		PALMERA COCO PLUMOSO	SYAGRUS ROMAN ZOFFIANA	●						15.00	7.00									●			●						PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
3		AMAPA	TABEBUIA ROSEA	●						15.00	6.00									●			●						PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
4		PALMA DEL VIAJERO	RAVENALA MADAGAS CARENSIS	●						8.00	8.50														●				PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
8		BIZNAGA DE ESPINA SOLITARIA	MAMILLARIA MAGNIMAMMA	●						0.80	1.00									●			●						DESERTICAS

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
5		PALO BORRACHO	CEIBA SPECIOSA	●						12.00	9.00									●			●						PLANTAS TROPICALES

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN	FORMA DE LA COPA						RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA														
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE					PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA				FRONDA (DIÁMETRO)	OVODE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUIROS
4		NOPAL	OPUNTIA LEUCO TRICHA	●						5.00	4.50									●			●						DESERTICAS

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
3		ÓRGANO VIEJITO	PILOSO CEREUUS ALENIS	●				●	6.00	6.00						●					●			DESERTICAS	●			

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
6		BOLA DE ORO	ECHINO CACTUS GRUSONII	●				●	1.00	1.00		●					●				●			DESERTICAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
3		NOPAL CARDÓN	OPUNTIA STREPTA CANTHA	●				●	3.00	5.00								●			●			DESERTICAS	●			

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
22		BIZNAGA DE LA SIERRA JUÁREZ	MAMMILLARIA DEHERDTIANA	●				●	0.50	0.80		●						●			●			DESERTICAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
1		CIPRÉS MOCTEZUMA	TAXODUM HUEGELLI	●					19.00	7.00											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
21		HELECHO AMAPE	LOPHOSORIA QUADRI PINNATA	●		●			1.50	4.00											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
2		MAGNOLIA	MAGNOLIA GRANDI FLORA	●					15.00	6.00											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
2		AMATE	FICUS TECOLU TENSIS	●				●	12.00	6.00											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
11		BROMELIA MEXICANA	BOMELIA	●				●	1.00	2.00											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
11		PALMA CHIT	THRINAX RADIATA LODD	●				●	1.50	2.50											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
3		CANELO	CINNAMOMUM ZEYLANICUM	●					8.00	6.30											●			MEXICANAS			●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA				RAÍZ		PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA		ESPECIE	PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIÁMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA	
	COMÚN	CIENTÍFICO	COMÚN																									CIENTÍFICO
3		NISPERO	EROBOTRYA JAPONICA	●					6.00												●			MEXICANAS			●	



NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
4		GRANADO	PUNICA GRANATUM	●			5.00	7.00											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
6		CEREZO	PRUNUS AVIUM	●			10.00	10.00											


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
4		MELOCOTON	PRUNUS PERSICA	●	●		4.00	5.50											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
18		FRAMBUESA	RUBUS IDAEUS	●	●		8.00	6.30											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
37		MORA NEGRA	MORUS NIGRA	●	●		0.30	1.80											


NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
24		ZARZAMORA	RUBUS FRUTICOSUS	●	●		1.50	2.40											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
14		ARÁNDANO	VACCINUM MYRTILLUS	●			1.00	1.90											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
6		PIÑA	ANANAS COMOSUS	●			1.00	1.00											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
2		ACER	ACER PSEUDO PLATANUS	●			12.00	8.50											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
4		ARAUCARIA	ARAUCARIA BIDWILLII HOOK	●			8.00	6.00											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
3		MALINCHE	DELONIX GRANDIS	●			8.00	6.00											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL			FOLLAJE	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA					RAÍZ		PLANTACIÓN		FORMA DE VIDA		
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE																	
		COMÚN	CIENTIFICO																
3		ROSA CASSIA	CASSIA GRANDIS	●	●		10.00	7.00											

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA							RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA		
		COMÚN	CIENTIFICO																										
17		SOLANDRA	SOLANDRA MAXIMA	●		●			1.00	2.30								●									●		

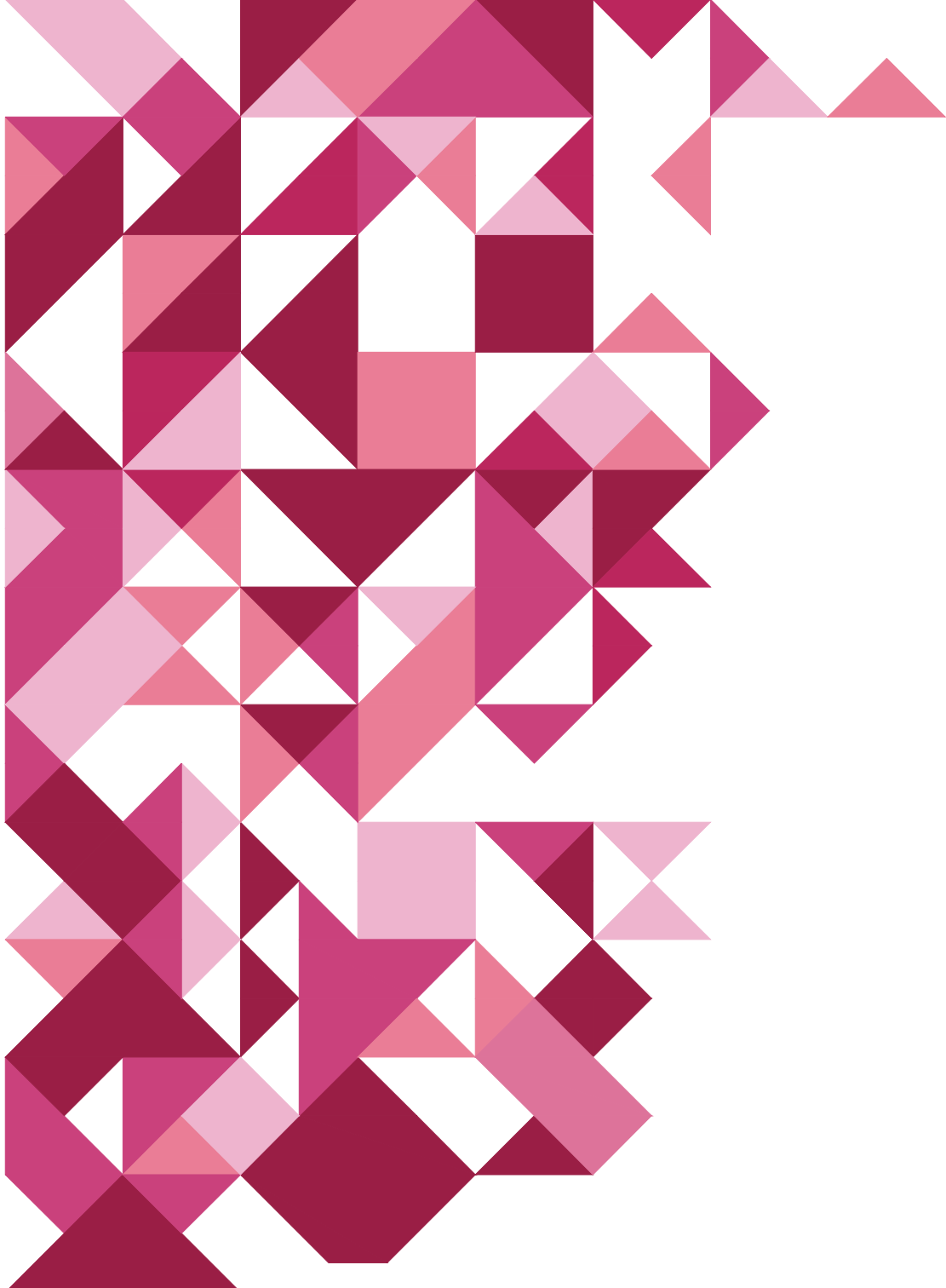
NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA							RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA		
		COMÚN	CIENTIFICO																										
16		ORGULLO DE MADEIRA	ECHIM FASTU OSUM	●		●			1.50	3.00								●										●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA							RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA										
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA		
		COMÚN	CIENTIFICO																										
7		MANZANA MALAYA	SIZY GIUM MALA CCENSE		●	●			12.00	7.00								●	●									●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA							RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA											
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA			
		COMÚN	CIENTIFICO																											
4		ÁRBOL DE ORQUIDEAS	BAUHINA VARIEGATA		●				8.00	5.00				●				●											●	

NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA							RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA											
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA			
		COMÚN	CIENTIFICO																											
15		AHUEJOTE	SALIX BONPLAN DIANA	●			●		12.00	5.00								●											●	

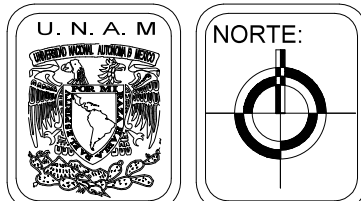
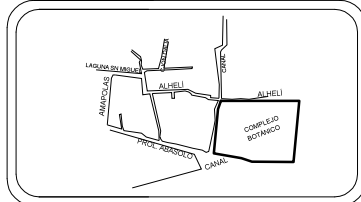
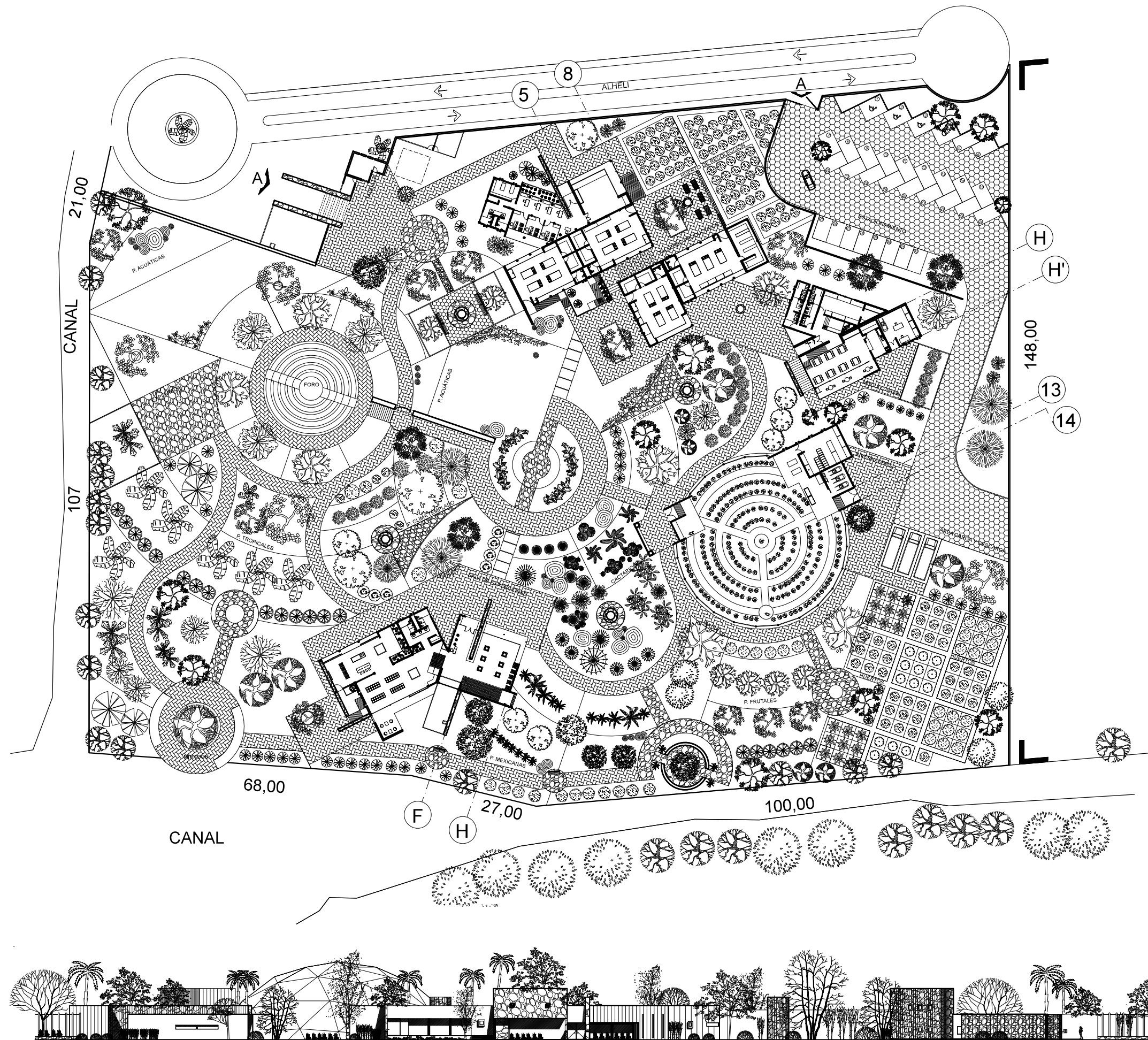
NO. DE PZS	PALETA VEGETAL		FOLLAJE		CRECIMIENTO			DIMENSIÓN		FORMA DE LA COPA							RAÍZ	PLANTACION.	FORMA DE VIDA											
	SIMBOLOGÍA	ESPECIE		PERENIFOLIO	CADUCIFOLIO	RÁPIDO	MEDIANO	LENTO	ALTURA	FRONDA (DIAMETRO)	OVOIDE	REDONDEADA	PIRAMIDAL	COLUMNAR	EXTENDIDA	COLGANTE	ABIERTA	IRREGULAR	PROFUNDA	SUPERFICIAL	AGRESIVA	ENTRE ARBOLES	CONTRA MUROS	ÁREA	ÁRBOL	ARBUSTO	HIERBA			
		COMÚN	CIENTIFICO																											
		PASTO AZUL DE KENTUCKY	POA PRATENSIS	●	●				0.10									●	●										●	



# PROYECTO EJECUTIVO



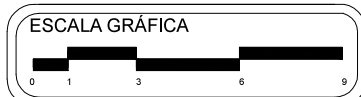




Plano:  
**CONJUNTO ARQUITECTÓNICO**

**SIMBOLOGÍA**

ÁREAS GENERALES	M2
ADMINISTRACIÓN	337.90
TALLERES	600.00
MÓDULO TRABAJADORES	374.00
INVERNADERO	1,156.87
SALA DE EXPOSICIONES	838.67
ÁREA TOTAL	3,307.44



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

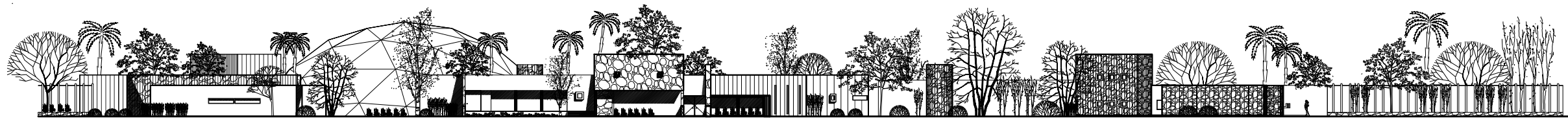
Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

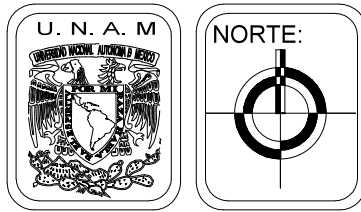
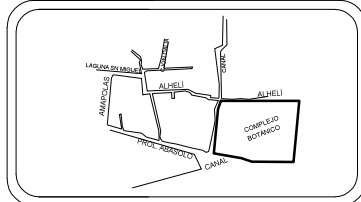
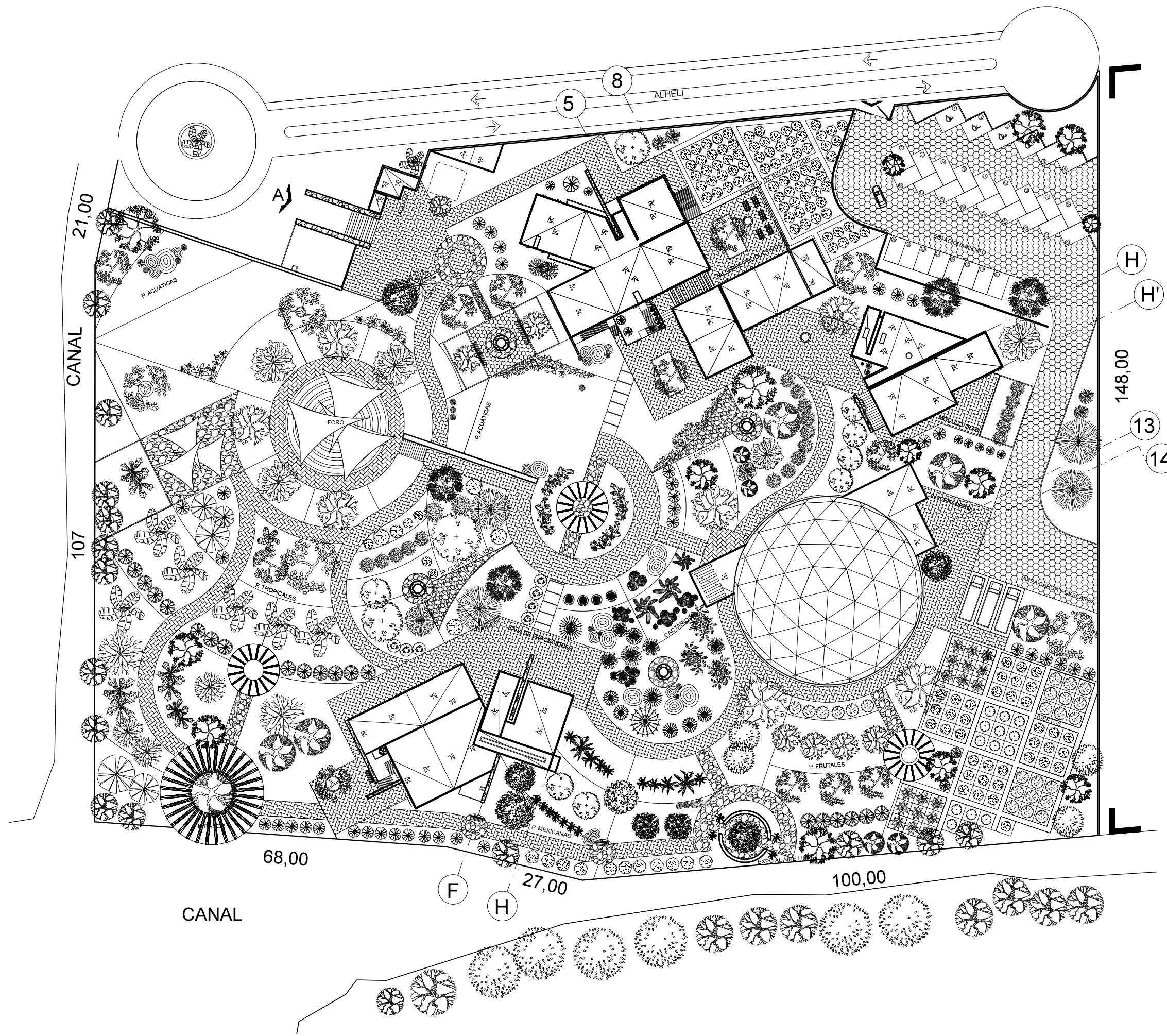
Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3**  
Tres  
Clave: **C-01**

Escala: 1:850    Acotación: MTR

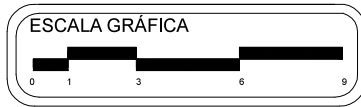




Plano:  
**CONJUNTO CUBIERTAS**

**SIMBOLOGÍA**

ÁREAS GENERALES	M2
ADMINISTRACIÓN	337.90
TALLERES	600.00
MÓDULO TRABAJADORES	374.00
INVERNADERO	1,156.87
SALA DE EXPOSICIONES	838.67
ÁREA TOTAL	3,307.44



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

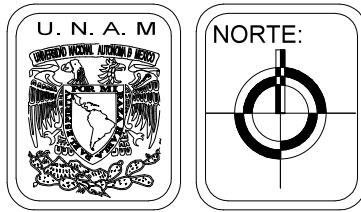
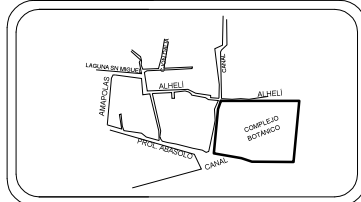
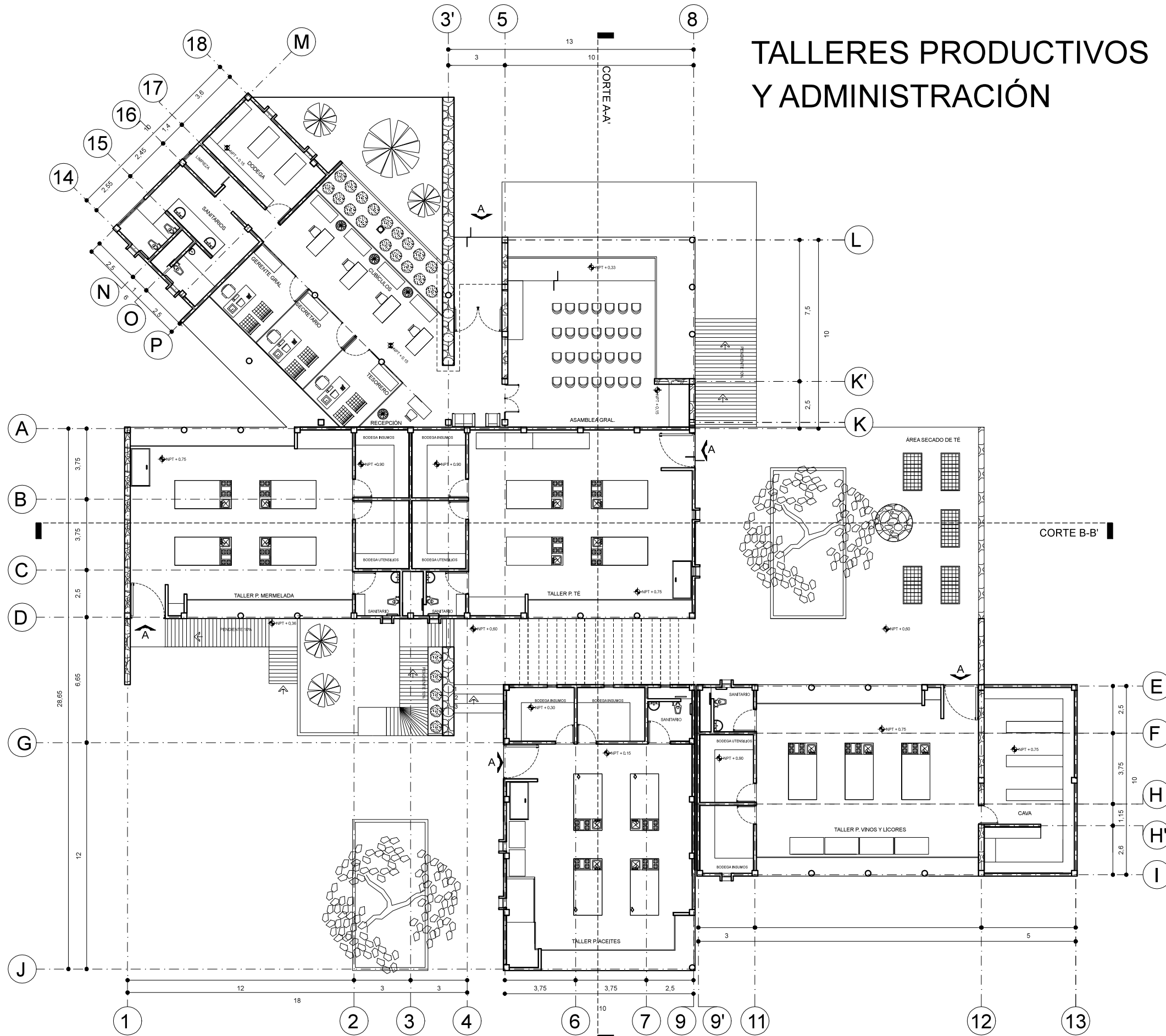
Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
 Escala: 1:750    Acotación: MTR    Clave: **C-02**

# TALLERES PRODUCTIVOS Y ADMINISTRACIÓN



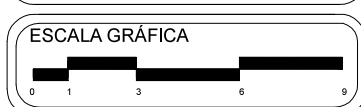
Plano:  
**ADMÓN, TALLERES**

**SIMBOLOGÍA**

ÁREA, ADMON	M2
OBVIE	38,00
ASAMBLEA GRAL.	100,00
TESORERO	24,00
SECRETARIO	24,00
GERENTE GRAL.	24,00
CUBÍCULOS	67,00
BODEGA	21,60
LIMPIEZA	3,36
SANITARIOS	35,94
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>337,90</b>

ÁREA, T MERMELEDA	M2
ZONA PREPARACIÓN	120,00
INSUMOS	10,50
UTENSILIOS	10,50
SANITARIO	7,50
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>150,00</b>

ÁREA, T TÉ	M2
ZONA PREPARACIÓN	120,00
INSUMOS	10,50
UTENSILIOS	10,50
SANITARIO	7,50
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>150,00</b>



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

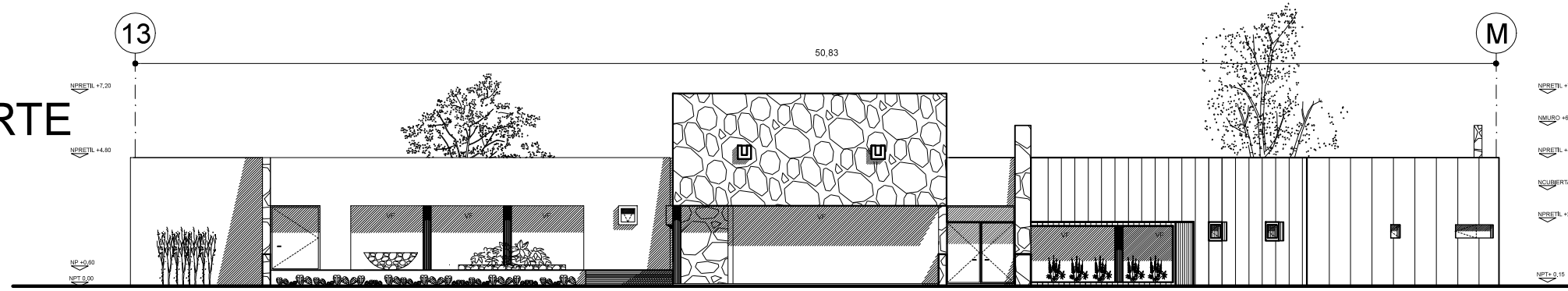
Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

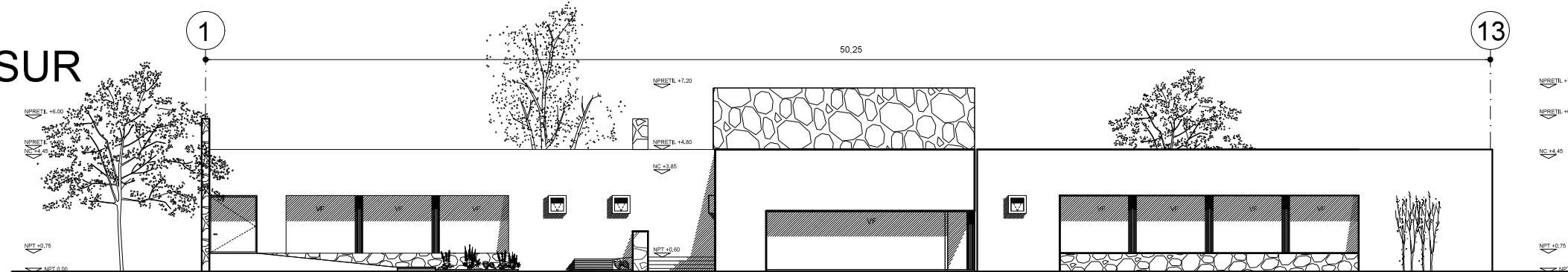
Taller **3** Tres  
Escala: 1:220 Acotación: MTR  
Clave: **A-01**



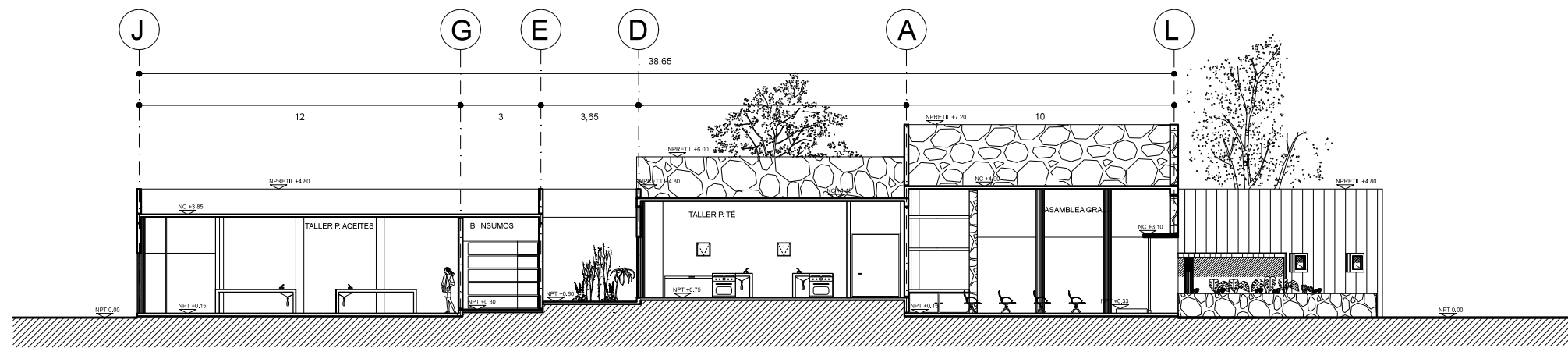
# FACHADA NORTE



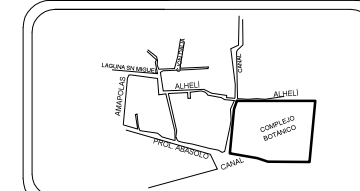
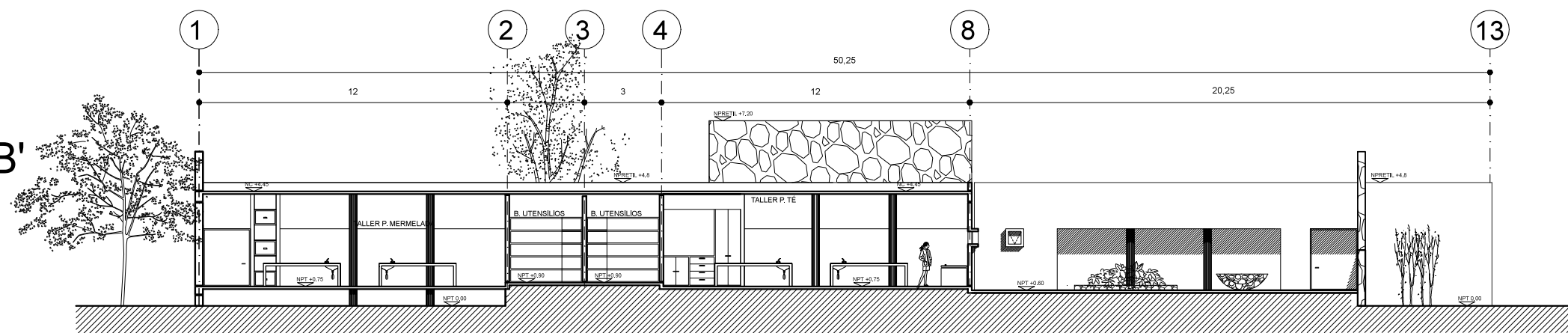
# FACHADA SUR



# CORTE A-A'



# CORTE B-B'

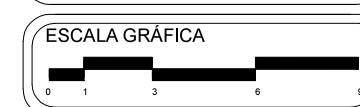


Plano:  
**ADMÓN, TALLERES**

## SIMBOLOGÍA

ÁREA, T ACEITE	M2
ZONA PREPARACIÓN	120.00
INSUMOS	11.25
CAVA	11.25
SANITARIO	7.50
ÁREA TOTAL	150.00

ÁREA, VINOS/LICORES	M2
ZONA PREPARACIÓN	120.00
INSUMOS	11.25
UTENSILIOS	11.25
SANITARIO	7.50
ÁREA TOTAL	150.00



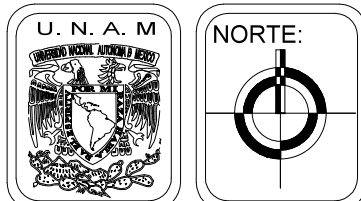
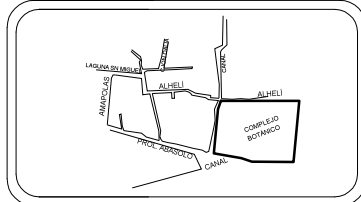
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

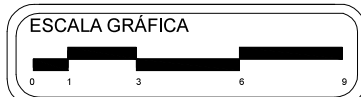
Taller **3** Tres  
Escala: 1:220 Acotación: MTR  
Clave: **A-02**



Plano:  
**MÓDULO TRABAJADORES**

**SIMBOLOGÍA**

ÁREA	M2
SANITARIOS	38,40
VESTIDORES	20,68
SALA	34,00
TALLER MANTENIMIENTO	52,50
COMEDOR	140,00
COCINA	30,00
BODEGA	58,00
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>374,00</b>



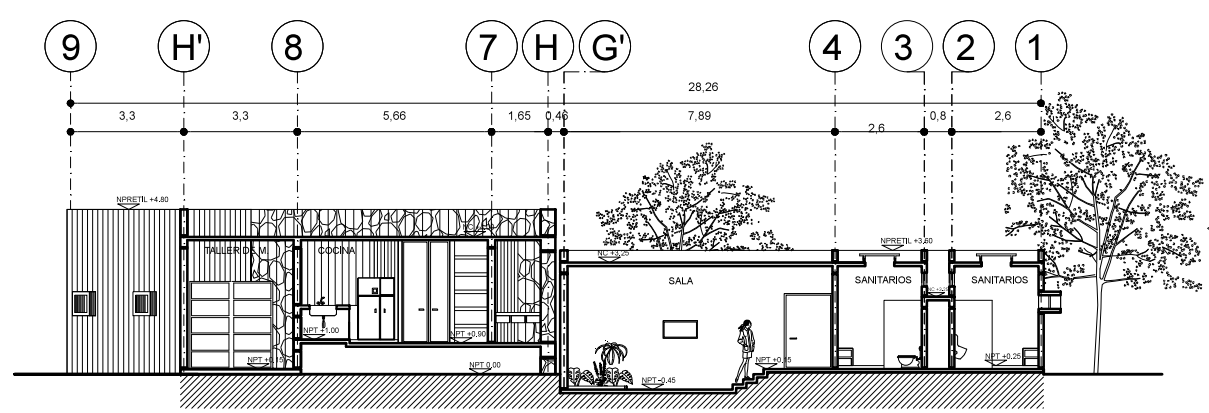
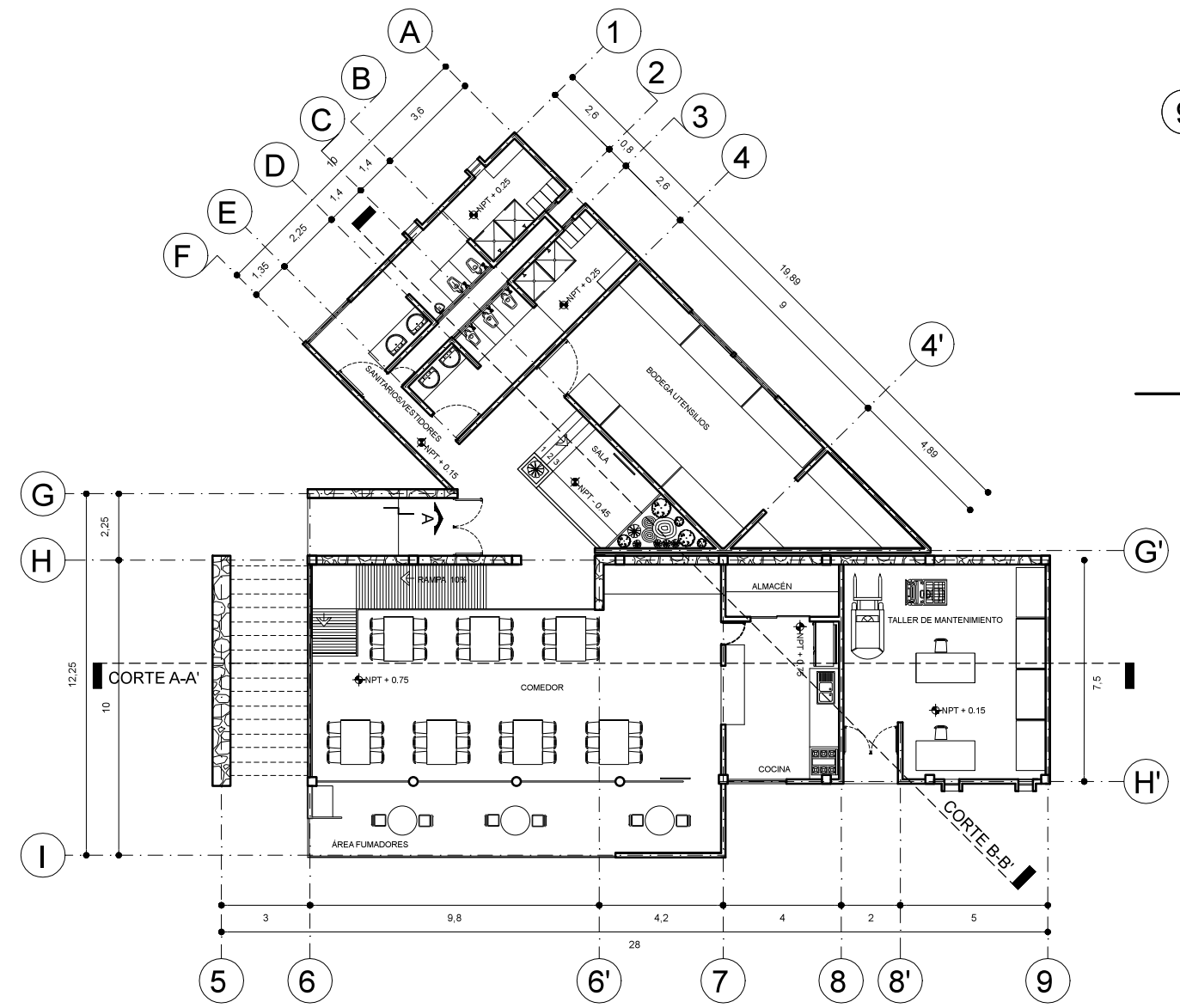
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

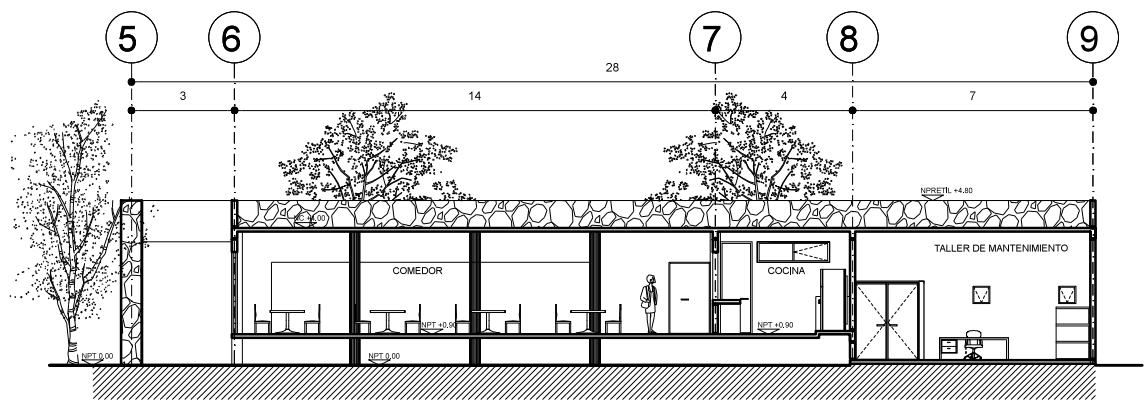
Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

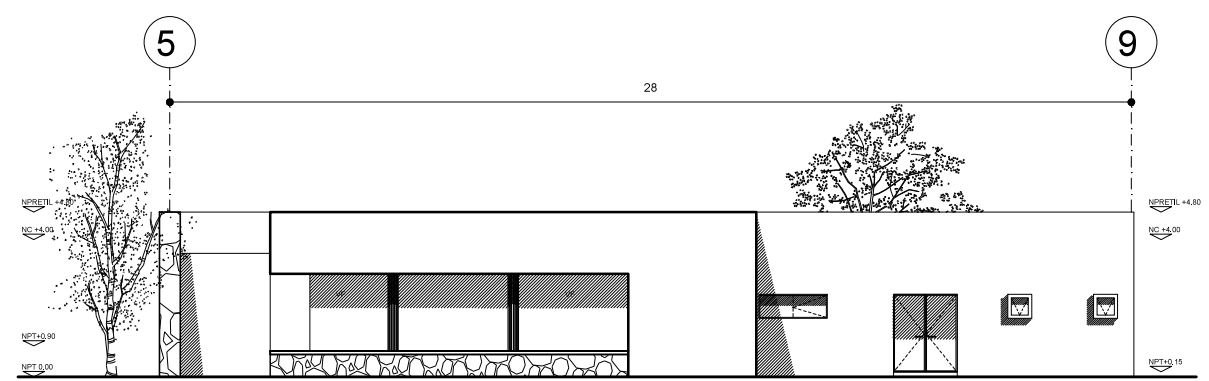
Taller **3** Tres  
 Escala: 1:220 Acotación: MTR  
 Clave: **A-03**



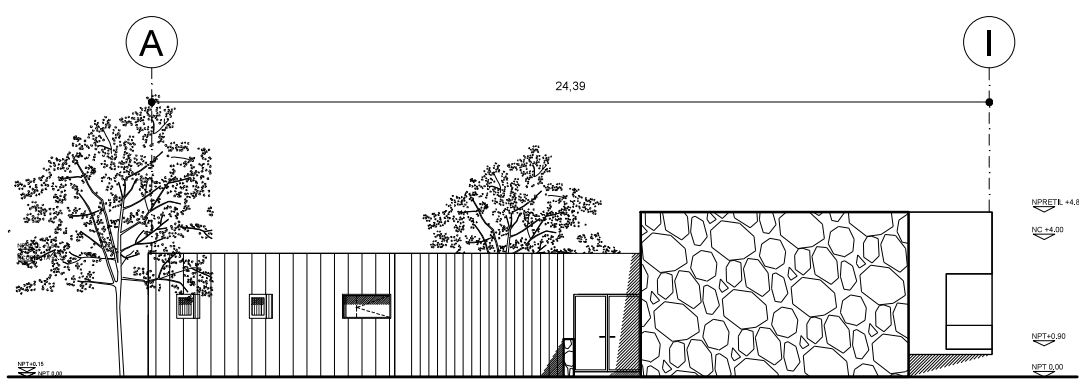
**CORTE B-B'**



**CORTE A-A'**



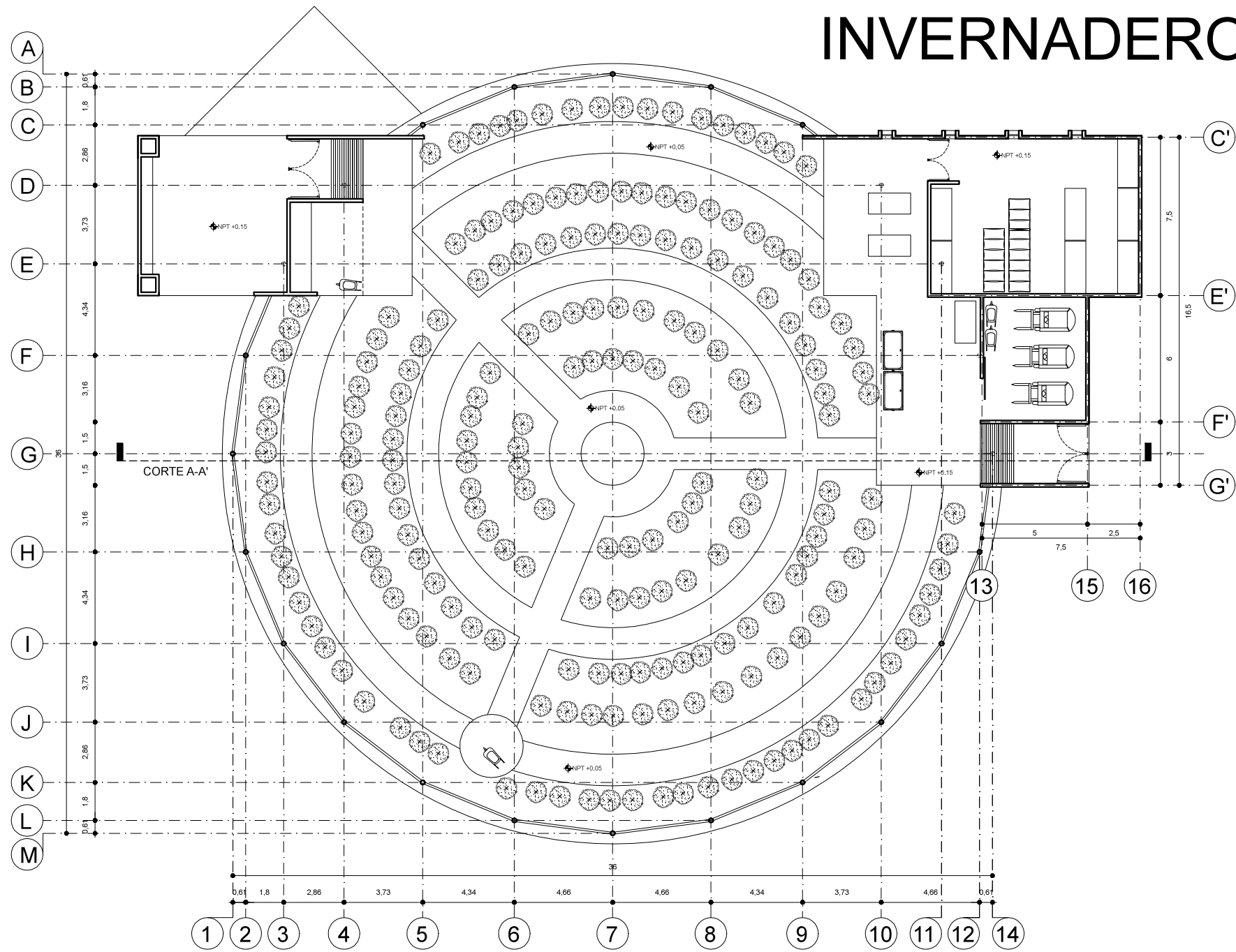
**FACHADA NORTE**



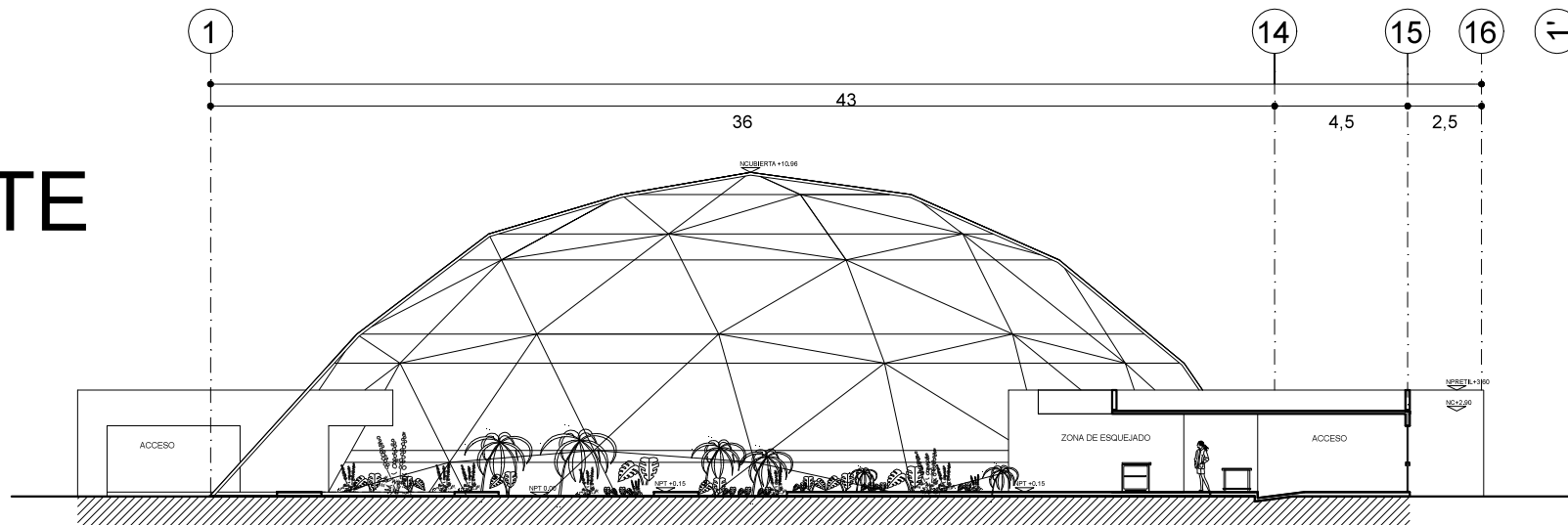
**FACHADA OESTE**

**MÓDULO PARA TRABAJADORES**

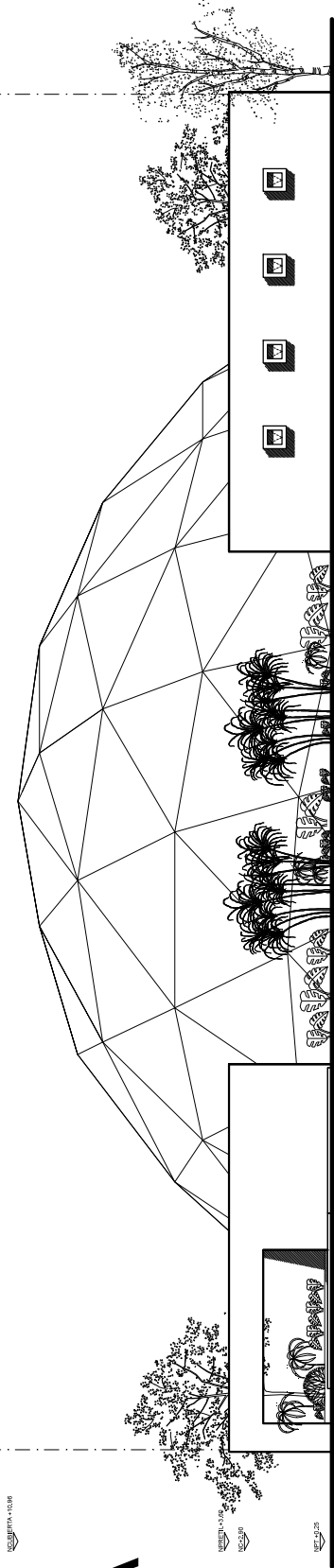
# INVERNADERO



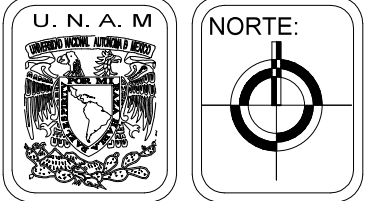
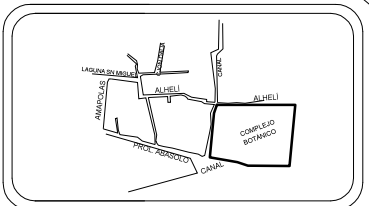
# CORTE



16



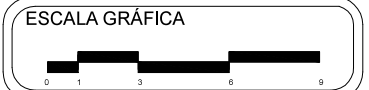
# FACHADA



Plano:  
**INVERNADERO**

SIMBOLOGÍA

ÁREA	M2
ACCESOS	41.10
ZONA ESQUEJADO	28.27
ÁREA DE SIEMBRA	972.50
BODEGA	115.00
ÁREA TOTAL	1,156.87



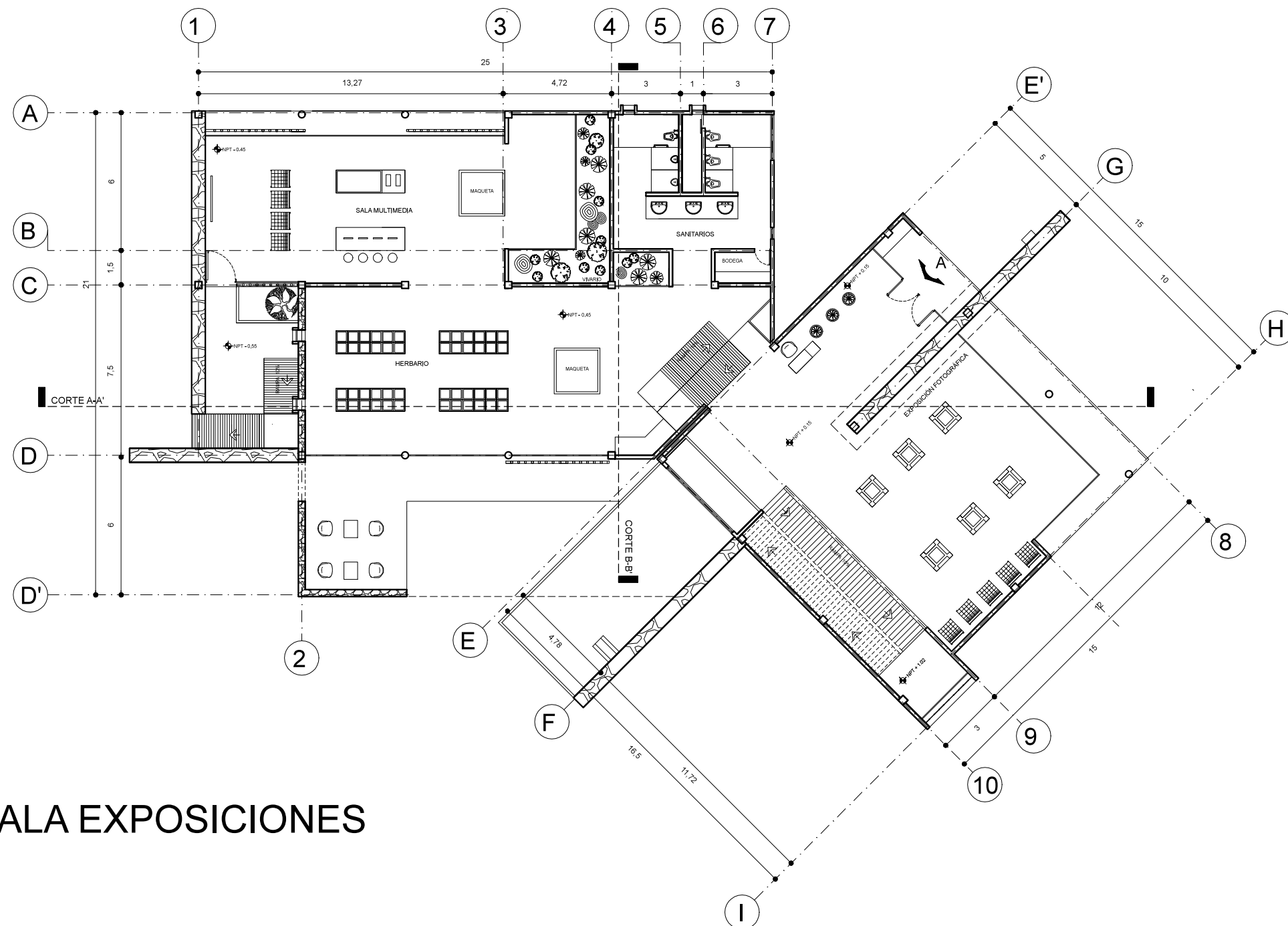
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

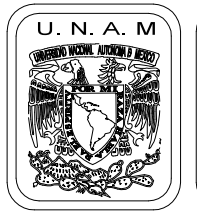
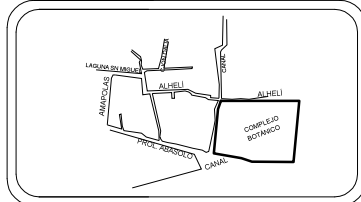
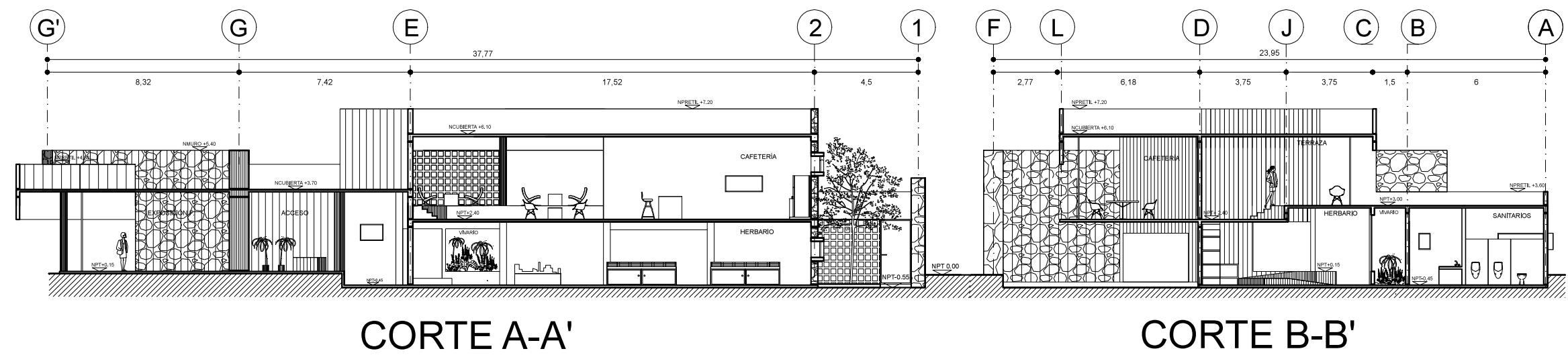
Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:250 Acotación: MTR  
Clave: **A-04**



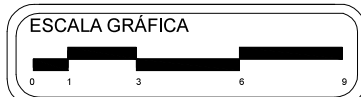
# SALA EXPOSICIONES



Plano:  
**SALA EXPOSICIONES**

**SIMBOLOGÍA**

ÁREA	M2
OBVIE	75.00
EXPO FOTOGRAF.	150.00
CAFETERÍA	169.00
TERRAZA	80.80
SANITARIOS	42.00
HERBARIO	183.00
S. MULTIMEDIA	135.00
BODEGA	3.87
ÁREA TOTAL	838,67



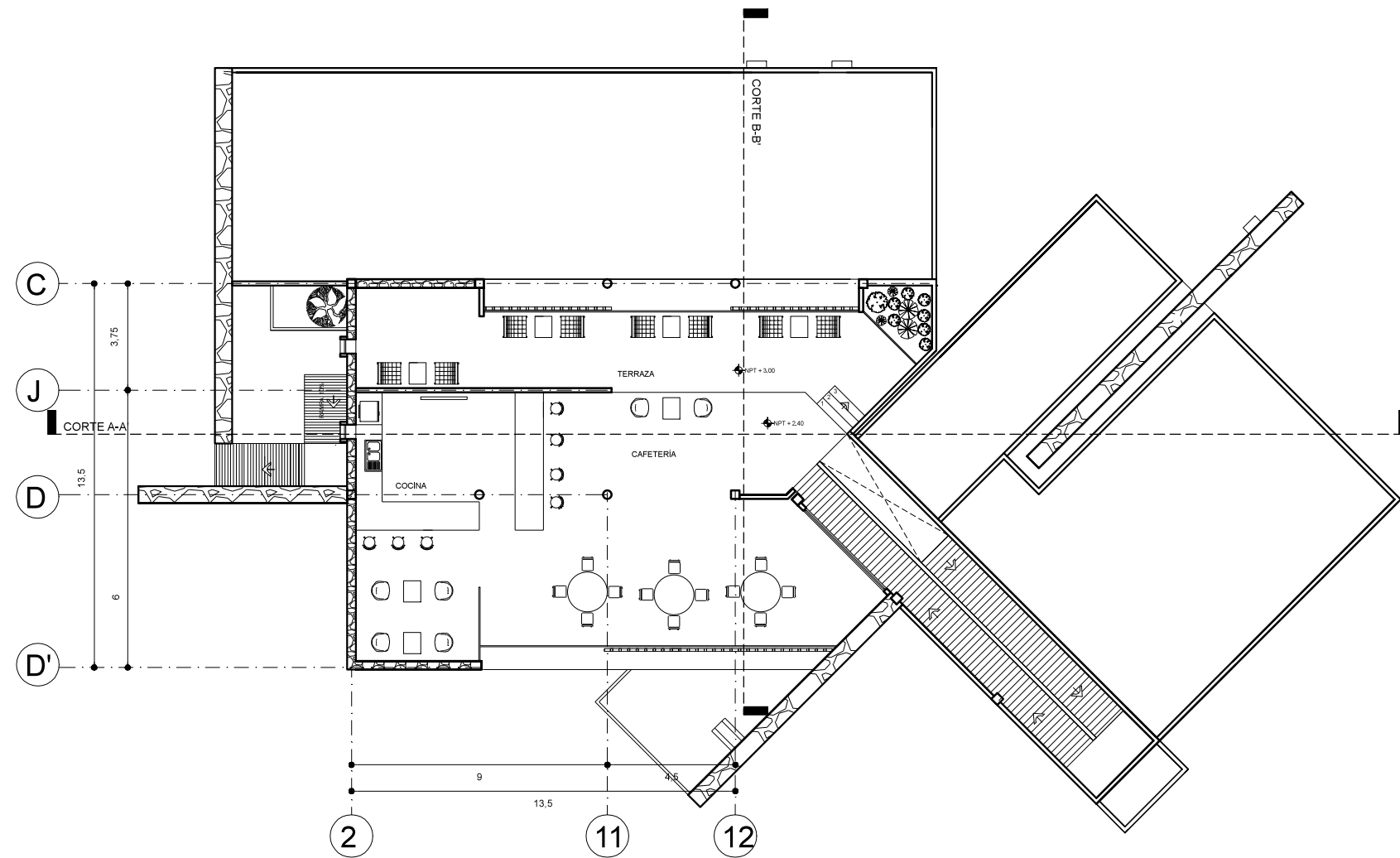
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

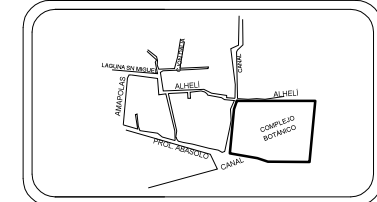
Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:220 Acotación: MTR  
Clave: **A-05**



# CAFETERÍA



U. N. A. M

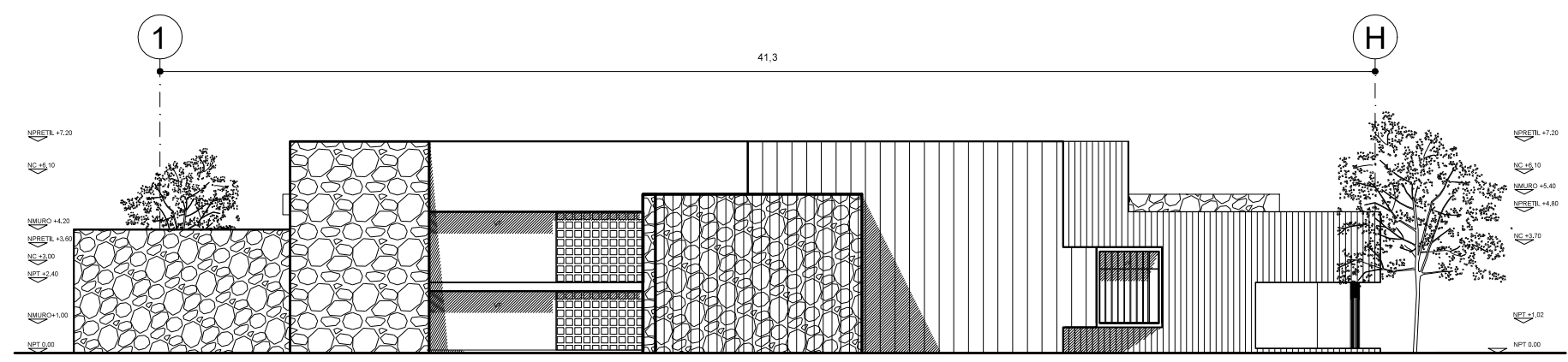
NORTE:

Plano:  
**SALA EXPOSICIONES**

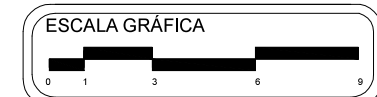
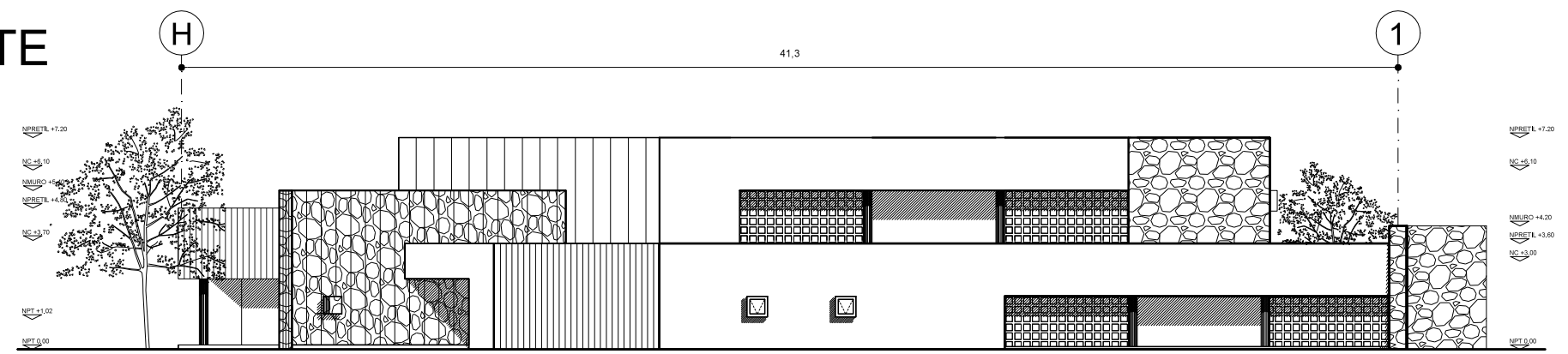
**SIMBOLOGÍA**

ÁREA	M2
OBVIE	75.00
EXPO FOTOGRAF.	150.00
CAFETERÍA	169.00
TERRAZA	80.80
SANTARIOS	42.00
HERBARIO	183.00
S. MULTIMEDIA	135.00
BODEGA	3.87
ÁREA TOTAL	838.67

## FACHADA SUR



## FACHADA NORTE



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

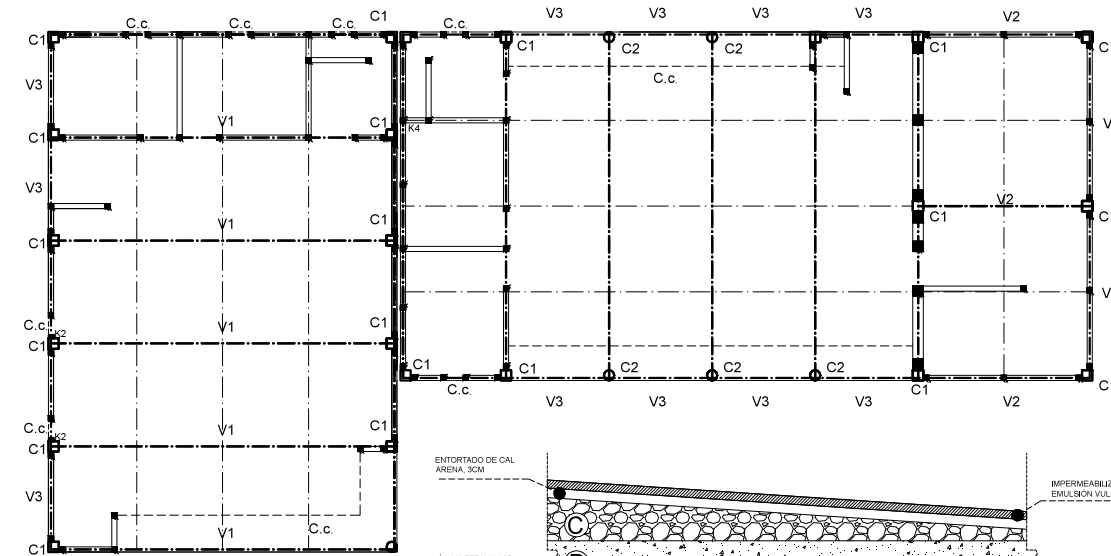
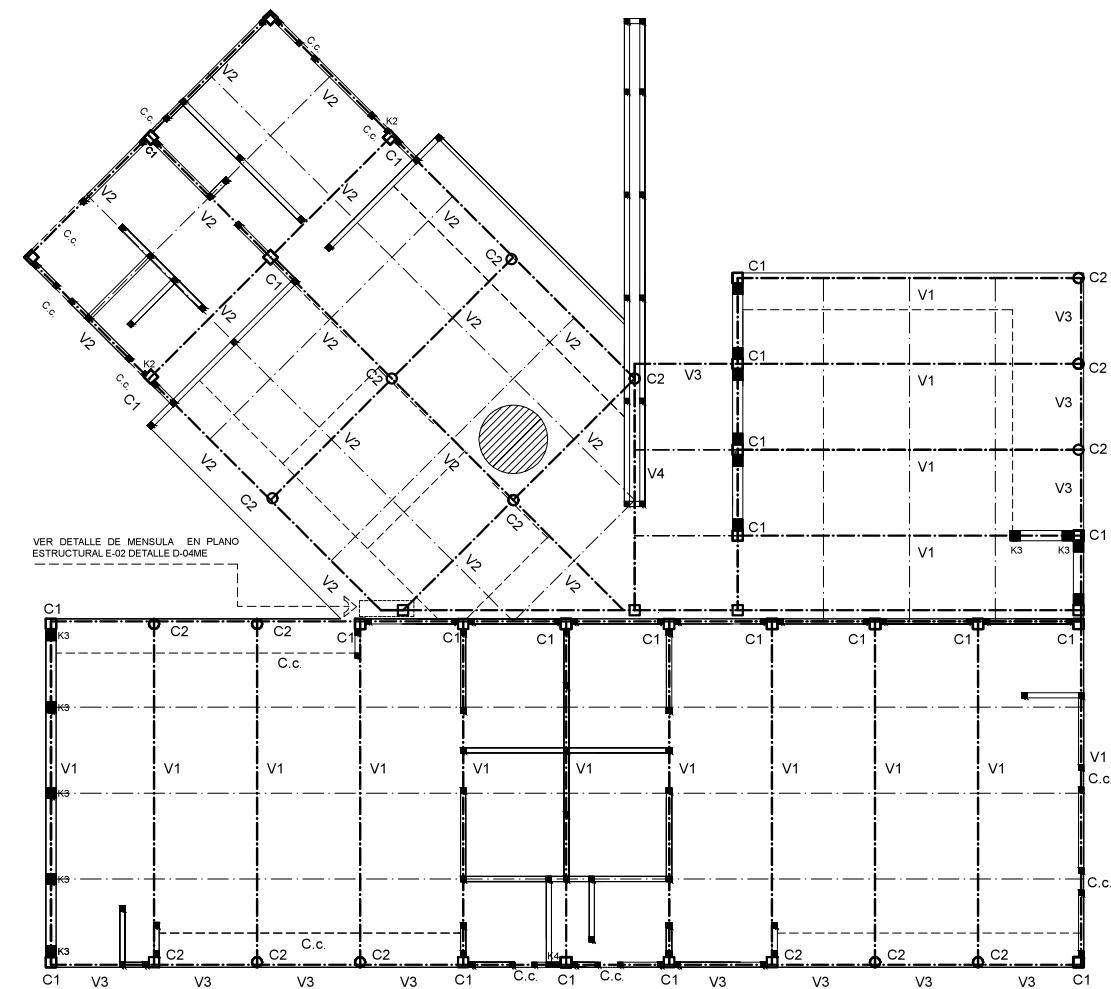
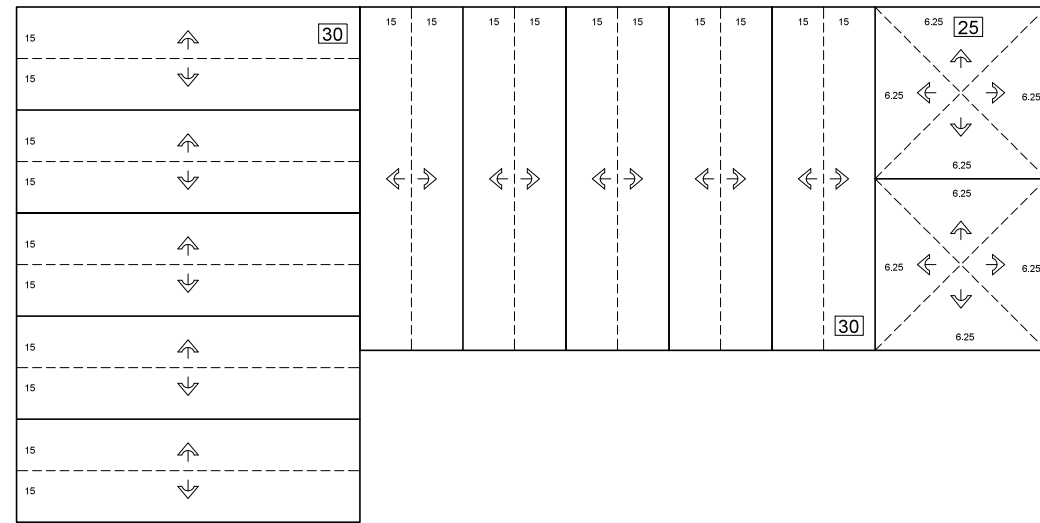
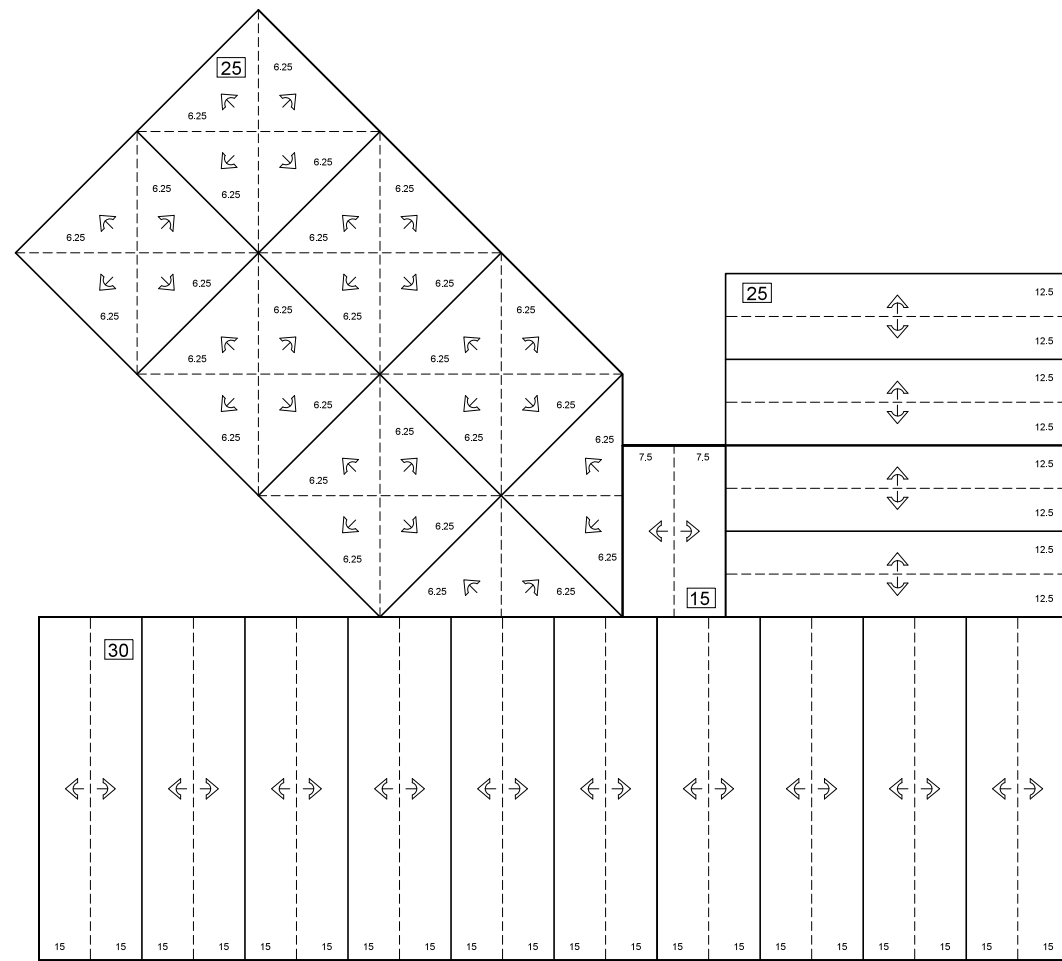
Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres

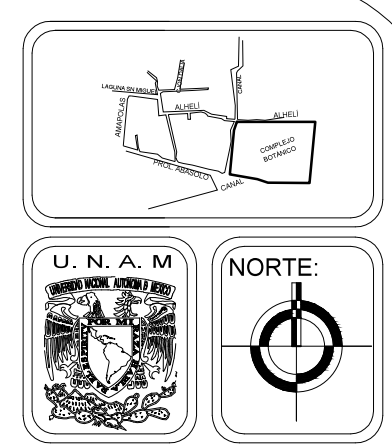
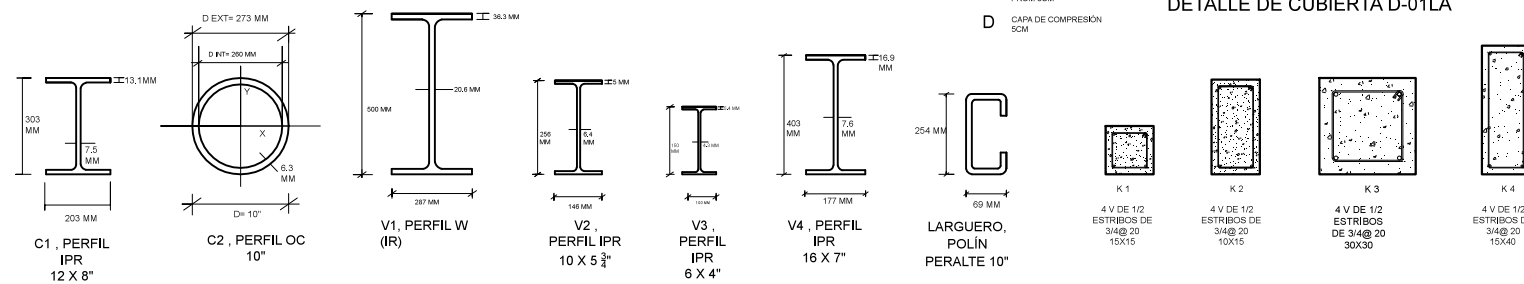
Escala: 1:220    Acotación: MTR

Clave: **A-06**



PARA LA LOSA DE CIMENTACIÓN SE UTILIZARÁ CONCRETO ARMADO F'C=200KG/CM2  
 PARA LA LOSA DE AZOTEA SE UTILIZARÁ LOSACERO.  
 LA LÁMINA DE ACERO UTILIZADA SERÁ ZINTRO CON ACABADO GALVANIZADO, CALIBRE 18 Y PERALTE DE 635 MM, MEDIDA ESTANDAR: 6.10X0.915

LA FIJACIÓN DEBE HACERSE EN EL PUNTO DE SOLDADURA Y ESTAR HECHA CON CLAVOS TIPO HILTY O SIMILAR 16 MM, VERIFICANDO QUE LA FIJACIÓN SE EFECTUE EN CADA UNO DE LOS TRASLAPES DE LA LÁMINA Y DE CADA VALLE DE LA ESTRUCTURA.  
 COLOCAR EL EMPARRILLADO CON VARILLAS DE 1/2" PARA REFORZAR EL CONCRETO, POR ÚLTIMO, LA COLOCACIÓN DE CONCRETO F'C=200KG/CM2.



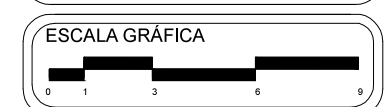
U. N. A. M  
**ESTRUCTURA**

Plano:

**ESTRUCTURA**

SIMBOLOGÍA

ELEMENTO	CRITERIO
COLUMNA 1, VIGA IPR 12X8 1/2"	4.80 M / 20'-0.24 M
COLUMNA 2, TUBO CIRCULAR 12"	4.80 M / 20'-0.24 M
TRABE 1, VIGA IPR 21X8 1/2"	10.00 M / 20'-0.50 M
TRABE 2, VIGA IPR 10X5 3/4"	5.00 M / 20'-0.25 M
TRABE 3, VIGA IPR 14X8 3/4"	7.00 M / 20'-0.35 M
CASTILLO 1, 15X15	_____
CASTILLO 2, 15X30	_____



ESCALA GRÁFICA

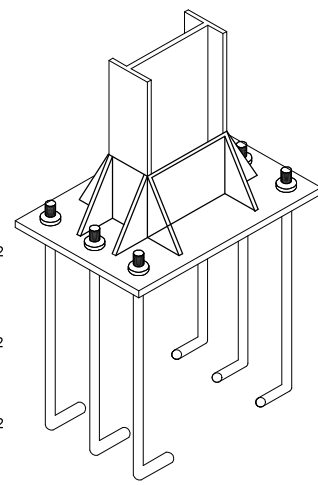
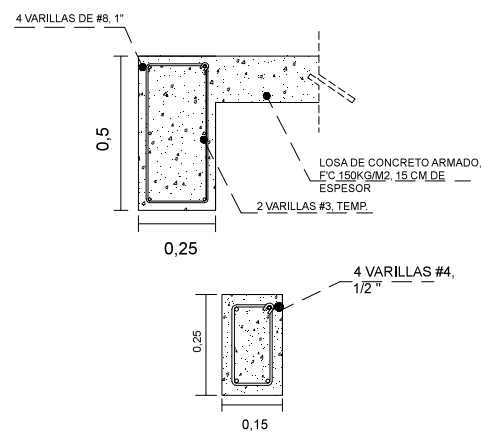
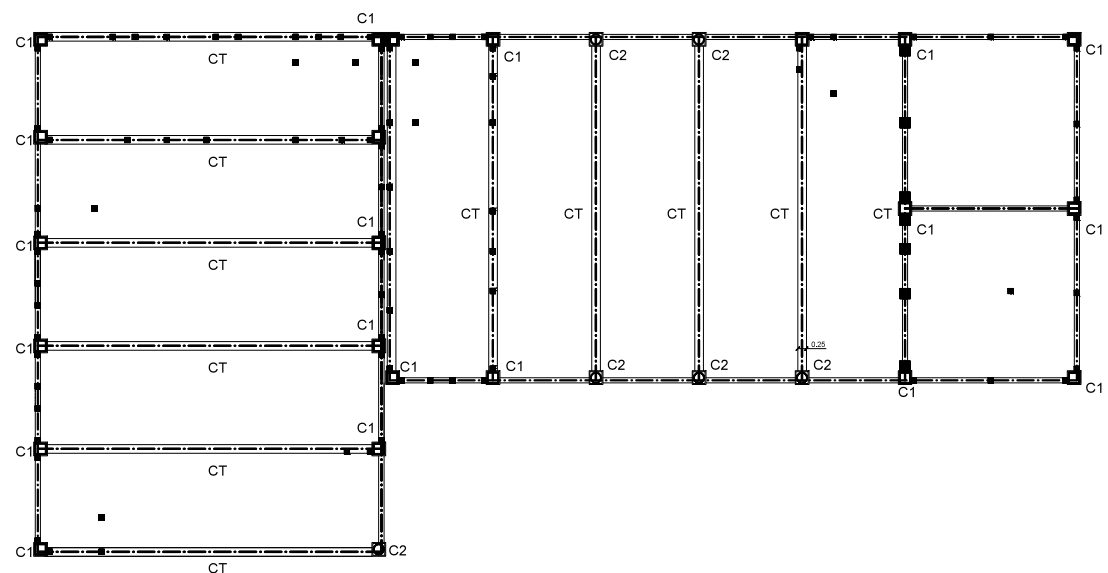
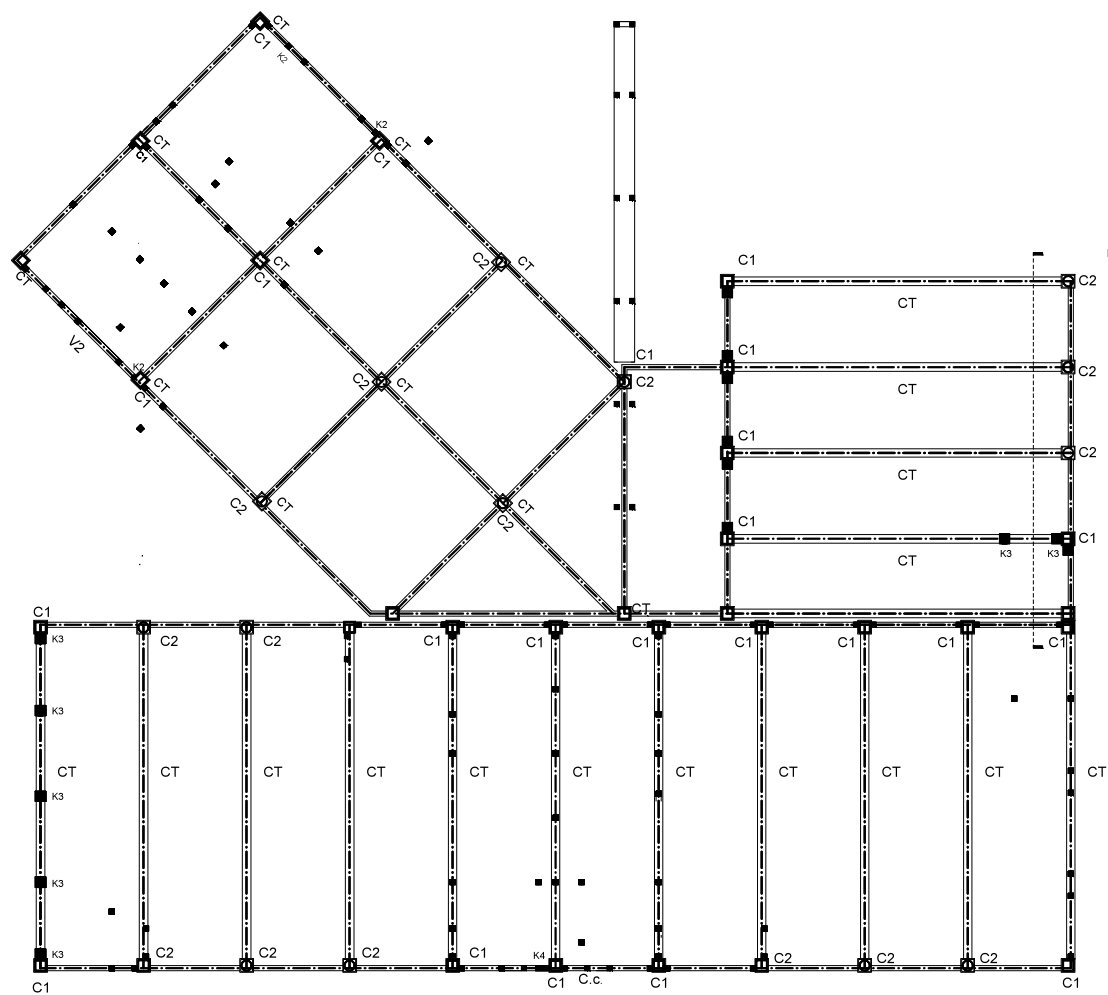
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

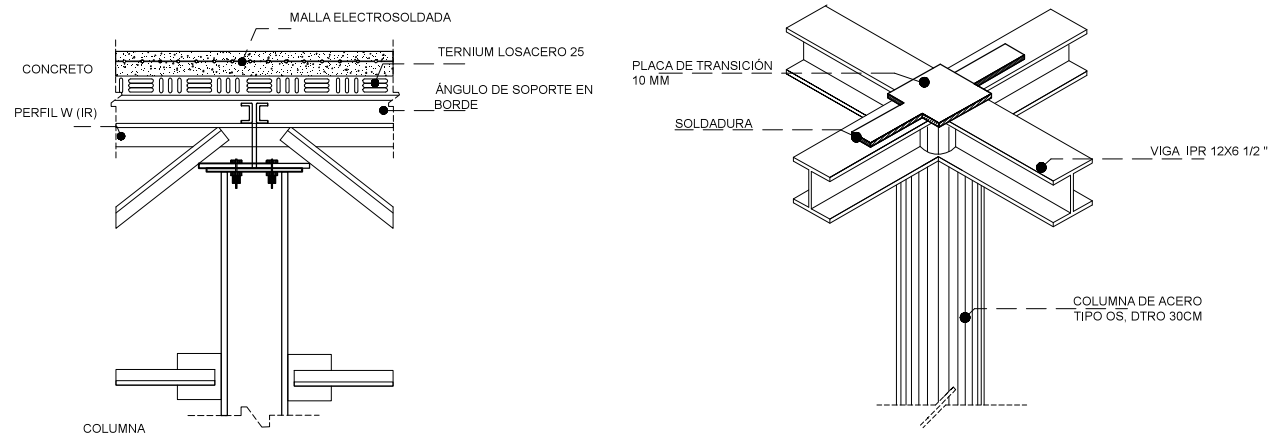
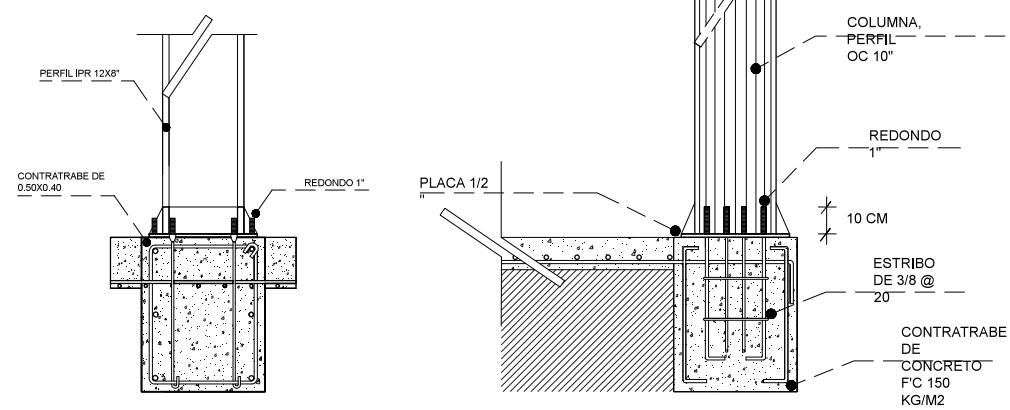
Dirección:  
 Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
 San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.

Propietario:  
 Cooperativa de Agricultores de Mixquic

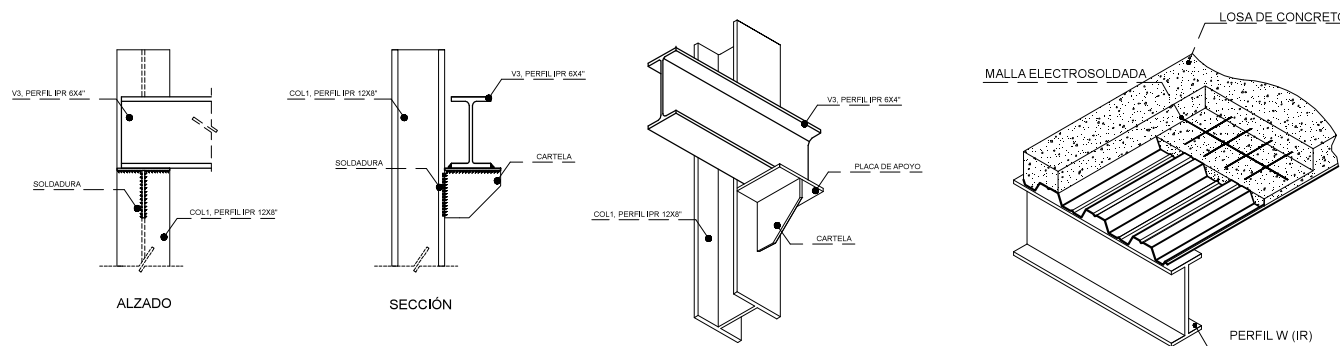
Taller **3** Tres  
 Escala: 1:220 Acotación: MTR  
**E-01**



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA A CIMENTACIÓN D-02CC



DETALLE DE DE ENSAMBLE DE COLUMNA Y VIGA D-03CV

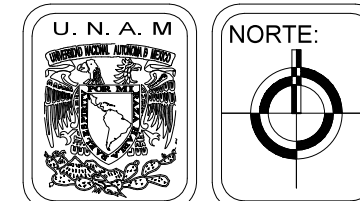
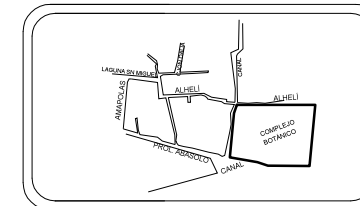
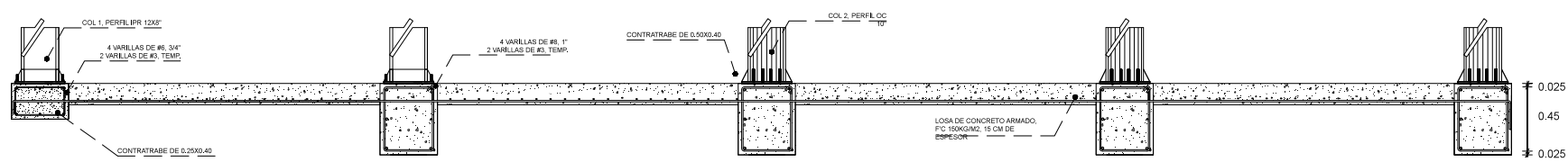


SOLDADURA: SE SOLDARAN LOS PERFILES, LA PLACA DE APOYO Y LAS CARTELAS EN TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO EL CORDON DE SOLDADURA SERA CONTINUO Y DE PENETRACION COMPLETA

DETALLE DE DE MENSULA D-04ME

DETALLE DE DE LOSACERO D-05LA

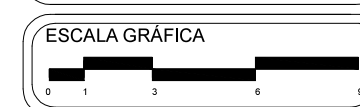
DETALLE DE DE DE CORTE N LOSA DE CIMENTACIÓN Y DETALLES DE CONTRATRABES D-06LC



Plano:  
**CIMENTACIÓN**

**SIMBOLOGÍA**

ELEMENTO	CRITERIO
COLUMNA 1, VIGA IPR 12X6 1/2"	4.80 M / 20" - 0.24 M
COLUMNA 2, TUBO CIRCULAR 12"	4.80 M / 20" - 0.24 M
TRABE 1 VIGA IPR 21X8 1/2"	10.00 M / 20" - 0.50 M
TRABE 2, VIGA IPR 12X3 3/4"	5.00 M / 20" - 0.25 M
TRABE 3, VIGA IPR 14X8 3/4"	7.00 M / 20" - 0.35 M
CASTILLO 1, 15X15	_____
CASTILLO 2, 15X20	_____



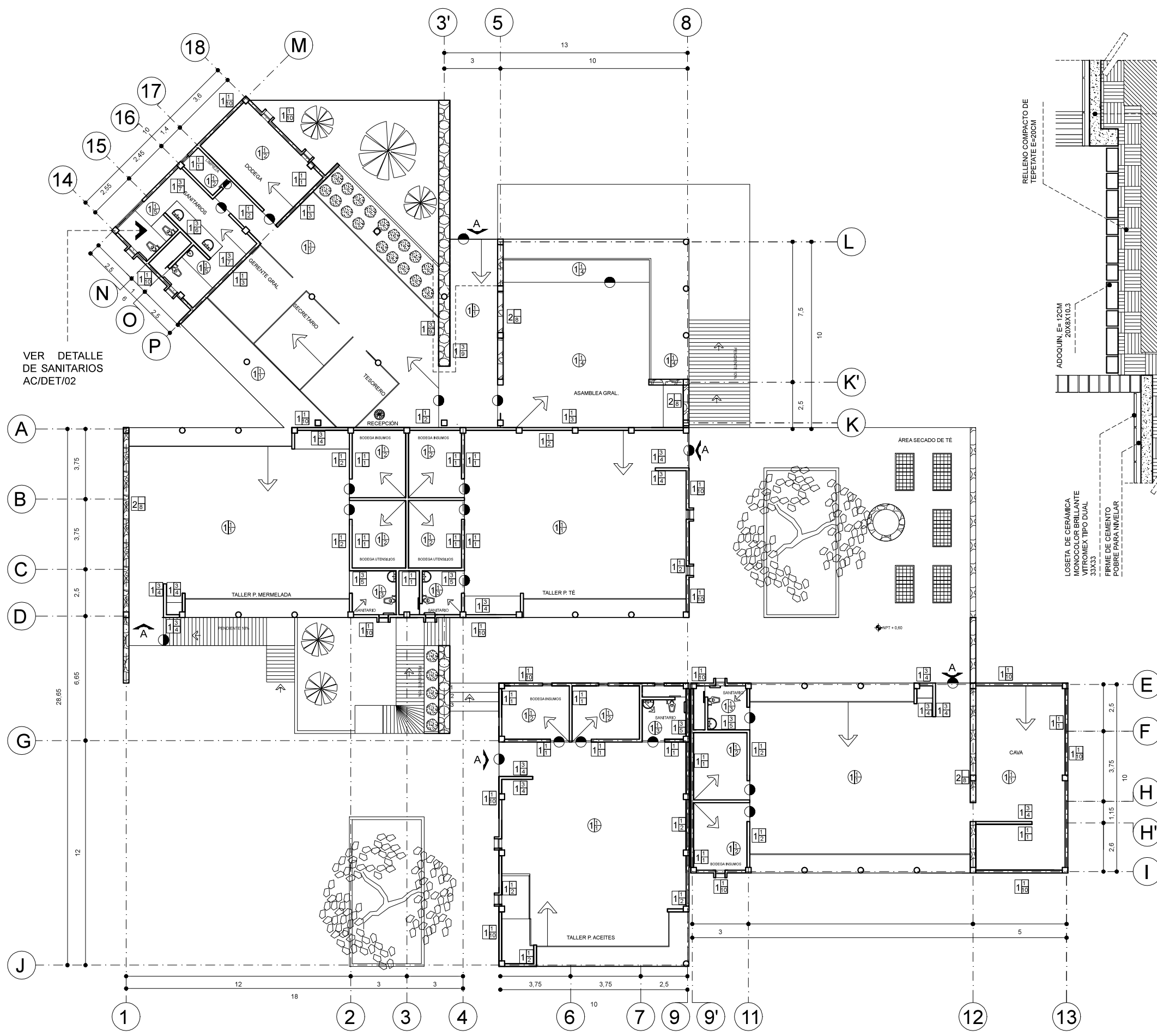
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

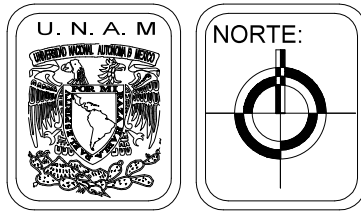
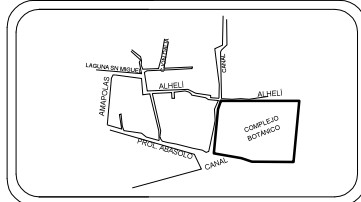
Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:220 Acotación: MTR  
Clave: **E-02**



VER DETALLE DE SANITARIOS AC/DET/02

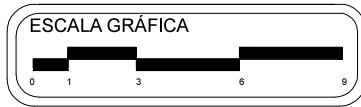
AC/DET/01 DETALLE DE ACABADO EN PISO DE LOS TALLERES Y PASILLO EXTERIOR



Plano:  
**ACABADOS**

**SIMBOLOGÍA**

- PISO
- MURO
- ACABADO INTERNO DE CUBIERTA
- ACABADO EXTERIOR DE CUBIERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- DESPIECE A 45°
- DESPIECE A 90°



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

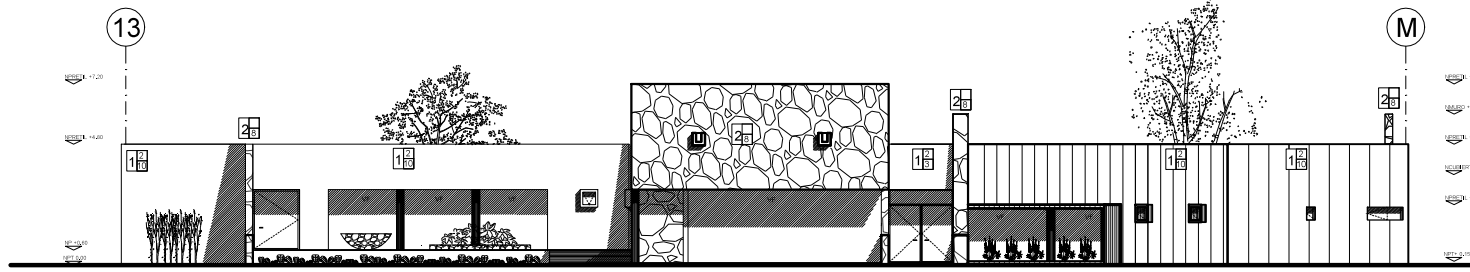
Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlahuac D.F.**

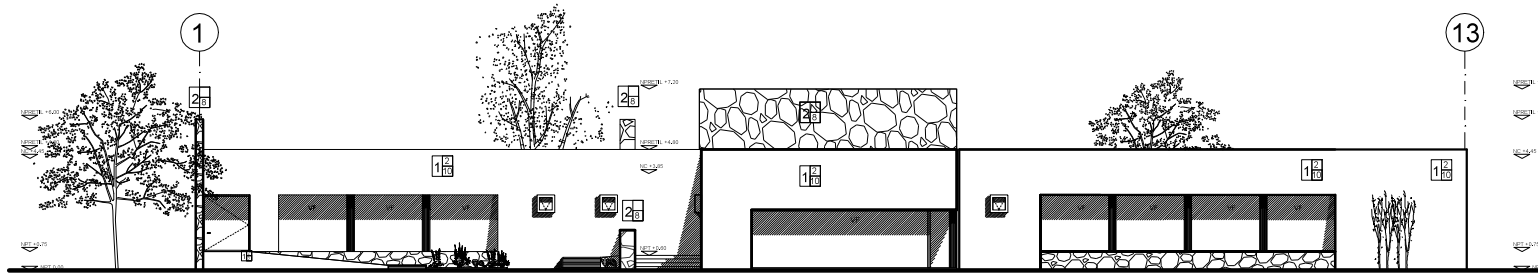
Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Clave: **AC-01**  
Escala: 1:220 Acotación: MTR

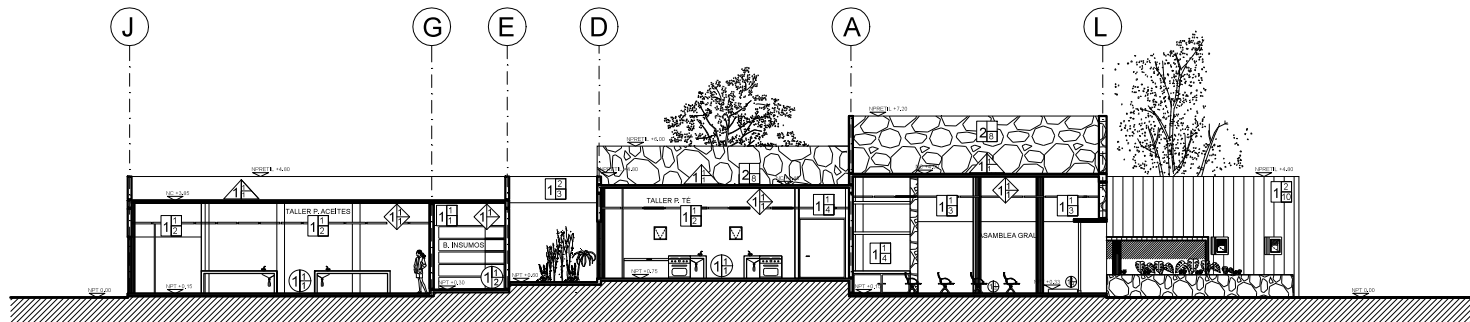




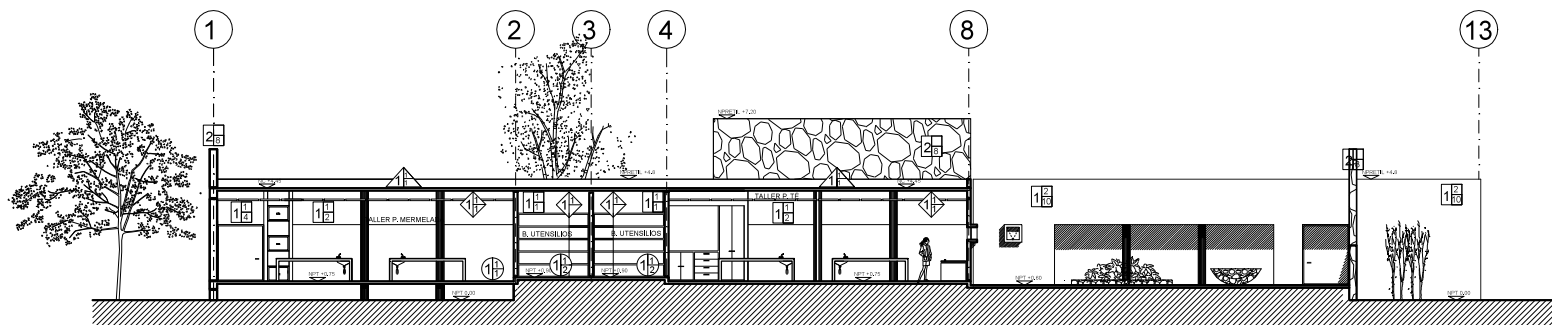
FACHADA NORTE



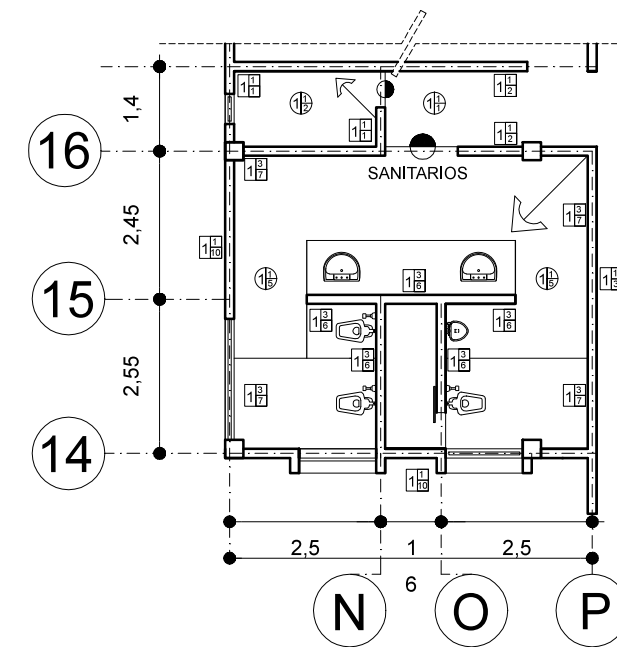
FACHADA SUR



CORTE A-A'

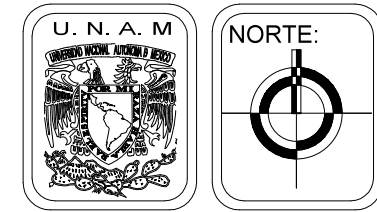
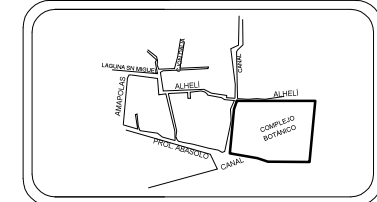


CORTE B-B'



AC/DET/02 DETALLE DE SANITARIOS DE LA ADMINISTRACIÓN

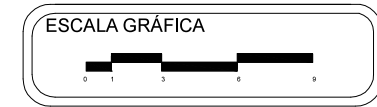
A ACABADO BASE	B ACABADO INTERMEDIO	C ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>FIRME DE CONCRETO ARMADO CON VARILLAS DE 3/8" COLOCADA A CADA 1/3, 10CMS DE ESPESOR</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>CAPA DE PEGA-AZULEJO BLANCO CREST, 1 CM DE ESPESOR</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>LOSETA DE CERÁMICA CANTERA MATE VITROMEX TIPO BERNAL COLOR MARRÓN DE 60X60, 10.8 MM DE ESPESOR ASENTADO A 90 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA MONOCOLOR BRILLANTE VITROMEX TIPO DUAL COLOR BLANCO DE 33X33, 9.5 MM DE ESPESOR ASENTADO A 45 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA REGADERA ANTIDERRAPANTE VITROMEX TIPO MALIBU AD COLOR BEIGE DE 20X30, 7.6 MM DE ESPESOR ASENTADO A 90 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA CANTERA MATE VITROMEX TIPO BERNAL COLOR GRIS DE 60X60, 10.8 MM DE ESPESOR ASENTADO A 45 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA MÁRMOL BRILLANTE VITROMEX TIPO CARRARA COLOR BLANCO DE 60X60, 11.2 MM DE ESPESOR ASENTADO A 45 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>MURO DE TABICÓN 10X14X28, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:5, ESPESOR DE JUNTAS DE 9 MM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>APLANADO DE YESO, PROPORCIÓN 1:5 CON TEXTURA LISA, 1 CM DE ESPESOR</li> <li>APLANADO DE YESO, PROPORCIÓN 1:5 CON TEXTURA RUGOSA, 1 CM DE ESPESOR</li> <li>APLANADO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:5 CON TEXTURA RUGOSA, 1 CM DE ESPESOR</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>PINTURA VINIMEX DE COMEX COLOR BLANCO MARFIL, DOS CAPAS.</li> <li>PINTURA VINIMEX DE COMEX COLOR ROSA 08, DOS CAPAS.</li> <li>PINTURA VINIMEX DE COMEX COLOR AMARILLO 02, DOS CAPAS.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA TALABERA BRILLANTE VITROMEX TIPO AZULEJOS COLOR AZUL DE 60X60, 9.9 MM DE ESPESOR ASENTADO A 90 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA MADERA MATE VITROMEX TIPO CORTEZA COLOR CAFÉ DE 33X33, 9.5 MM DE ESPESOR ASENTADO A 90 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA GEOMÉTRICA BRILLANTE VITROMEX TIPO GAUDI COLOR ORO DE 33X33, 9.5 MM DE ESPESOR ASENTADO A 90 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>LOSETA DE CERÁMICA MONOCOLOR BRILLANTE VITROMEX TIPO IMÁN COLOR BLANCO DE 20X30, 7.7 MM DE ESPESOR ASENTADO A 90 GRADOS CON PEGA-AZULEJO CREST.</li> <li>PROTECTOR PARA PIEDRA NATURAL 3M, DOS CAPAS.</li> <li>RECUBRIMIENTO DE LAJA DE PIEDRA NATURAL COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:5</li> <li>PINTURA VINIMEX DE COMEX COLOR ROJO QUEMADO O SIMILAR, DOS CAPAS.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>MURO DE PIEDRA VOLCÁNICA DE 30CM DE ESPESOR, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:5, ESPESOR DE JUNTAS DE 9 MM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>APLANADO DE YESO, PROPORCIÓN 1:5 CON TEXTURA LISA 1CM DE ESPESOR.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>PLAFON DE MADERA ARMSTRONG 2', 13.42 KMM2, COLOR CHOCOLATE</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>LOSACERO TERNILUM 25, CALIBRE DE LAMINA 20, CAPA DE COMPRESIÓN 5 CM 2400KG M2</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ENTORTADO DE CAL-ARENAY RIPO DE TEZONTLE, 3000 KG/M2, ESPESOR TOTAL 11 CM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE, EMULSION VULKEM, 7KG</li> </ol>



Plano:  
**ACABADOS**

**SIMBOLOGÍA**

- PISO
- MURO
- ACABADO INTERNO DE CUBIERTA
- ACABADO EXTERIOR DE CUBIERTA
- CAMBIO DE NIVEL
- DESPIECE A 45°
- DESPIECE A 90°



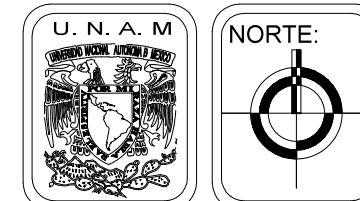
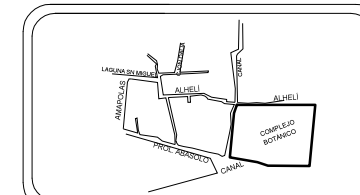
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé, San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

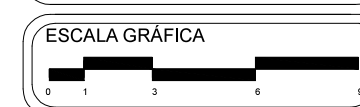
Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Clave: **AC-02**  
Escala: 1:300 Acotación: MTR



Plano:  
**ALBAÑILERIA**

- SIMBOLOGÍA**
- 1.00 ANCHO / ALTURA
  - 2.40
  - D1 DETALLES ESPECIFICADOS



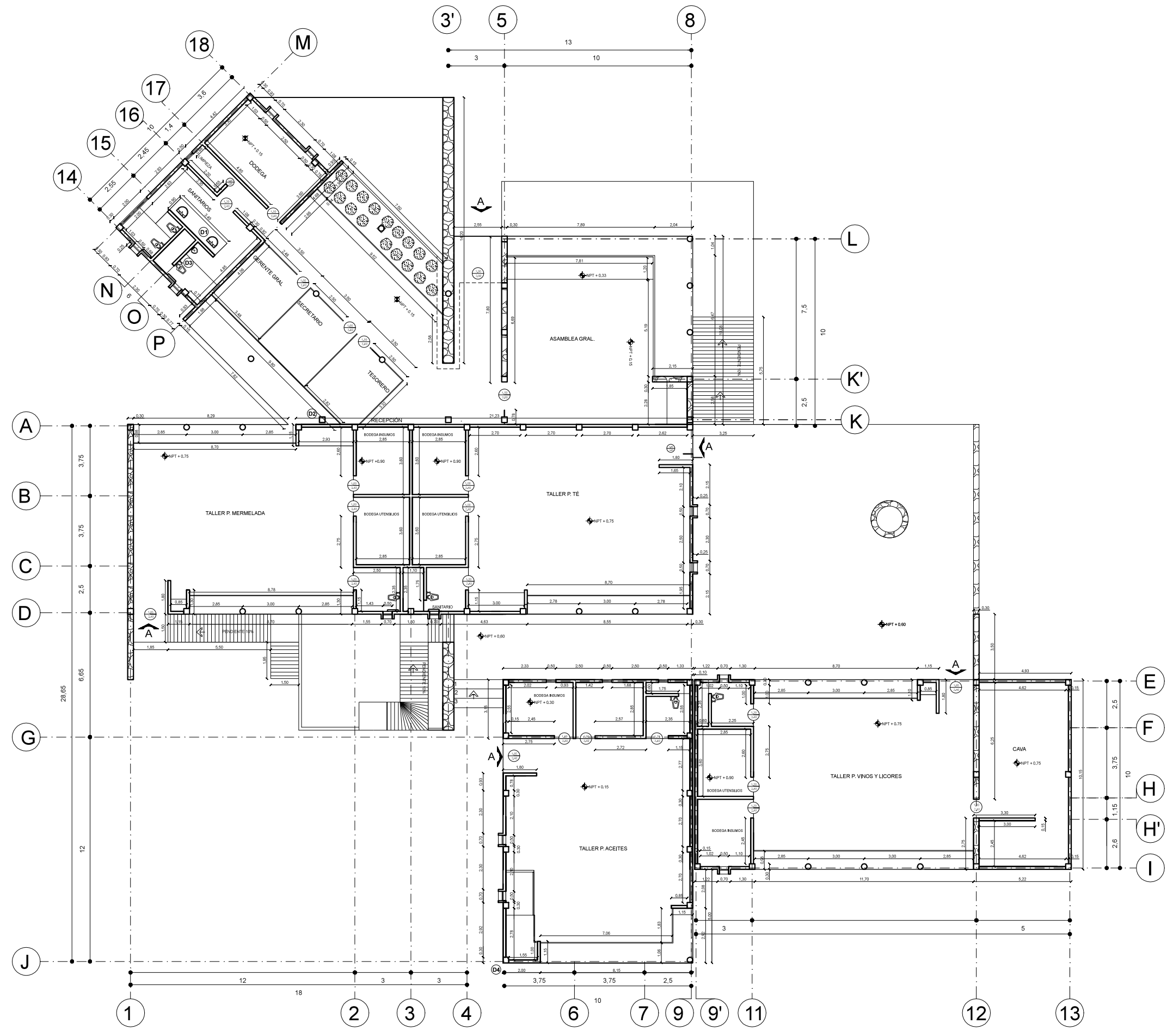
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

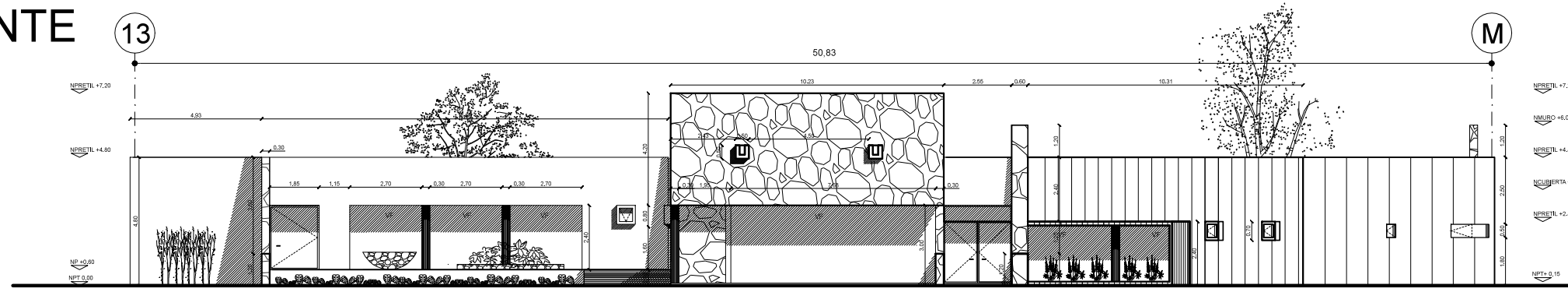
Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlahuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

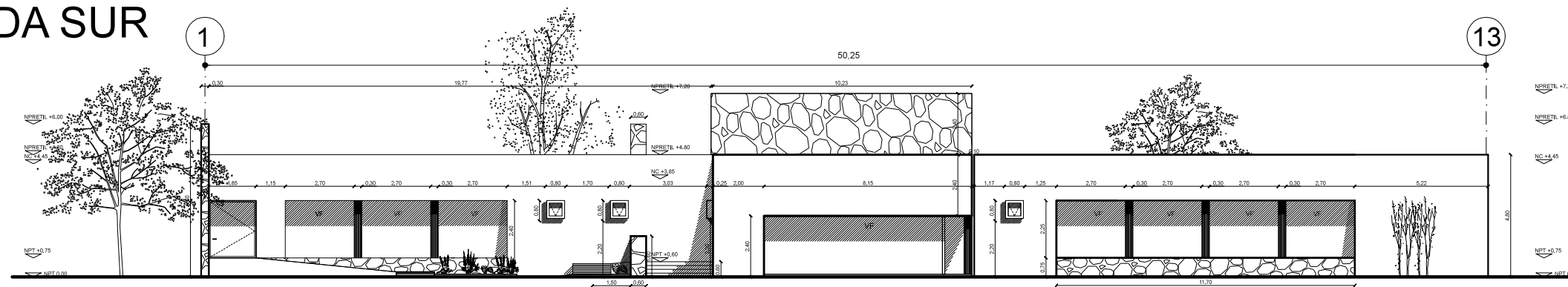
Taller **3** Tres  
 Escala: 1:220 Acotación: MTR  
 Clave: **AL-01**



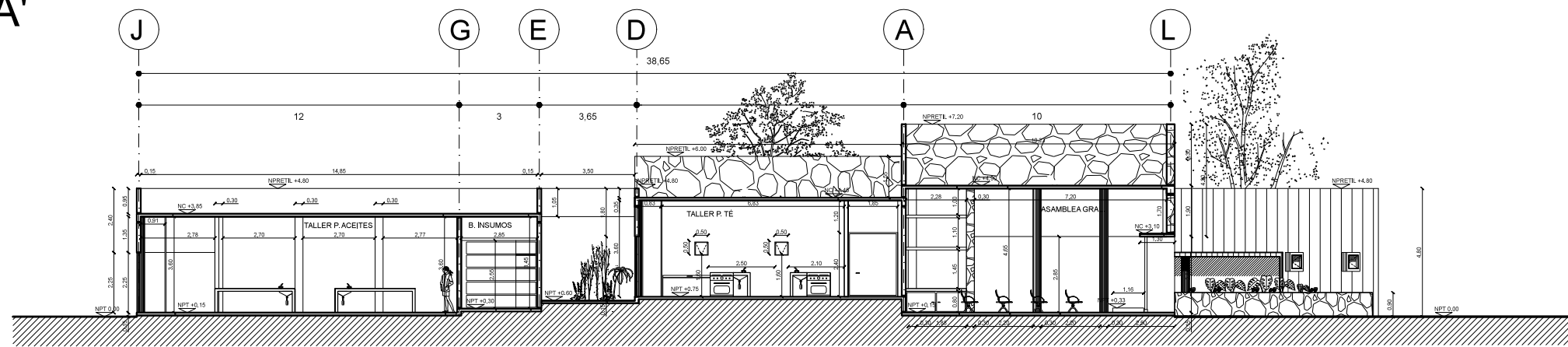
# FACHADA NTE



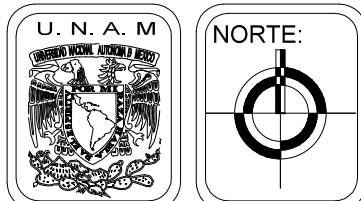
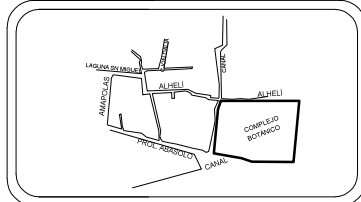
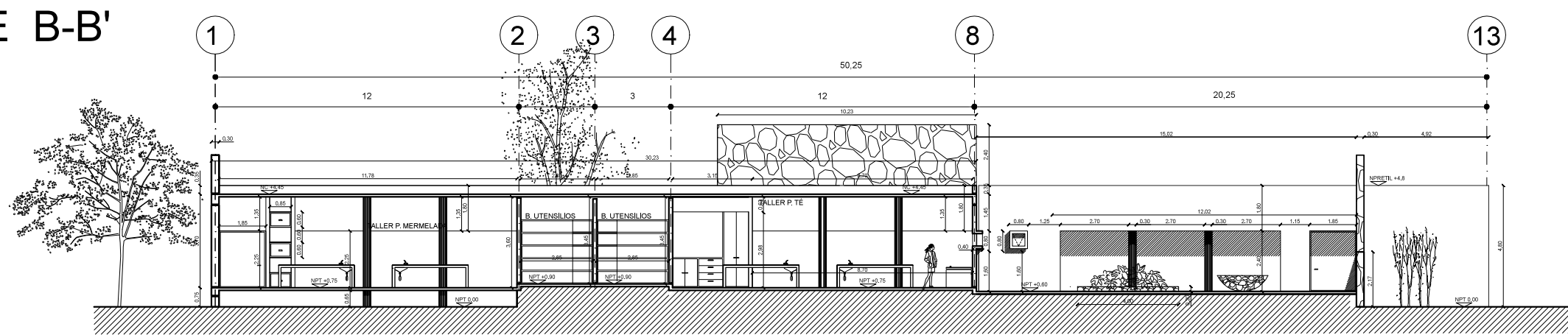
# FACHADA SUR



# CORTE A-A'

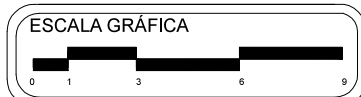


# CORTE B-B'



Plano:  
**ALBAÑILERIA**

- SIMBOLOGÍA
- 1.00 ANCHO / ALTURA
  - D1 DETALLES ESPECIFICADOS



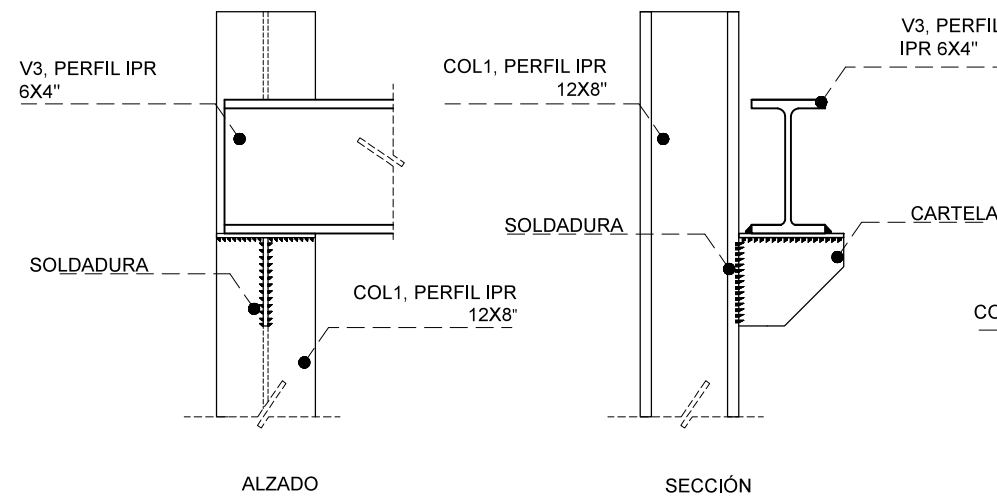
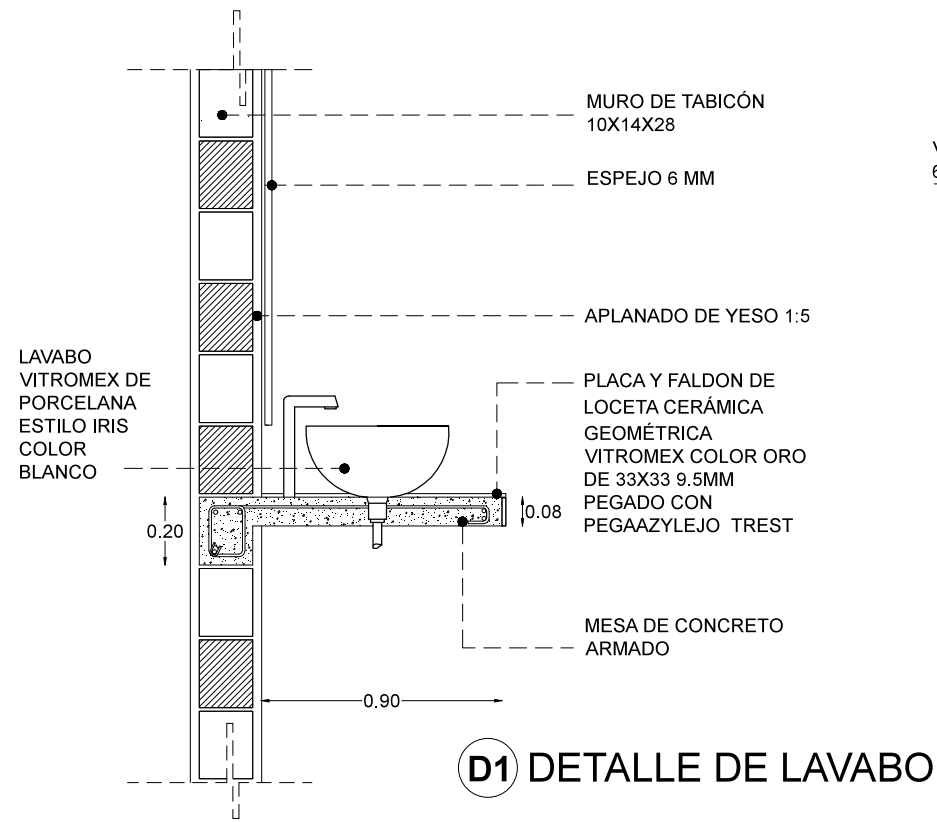
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

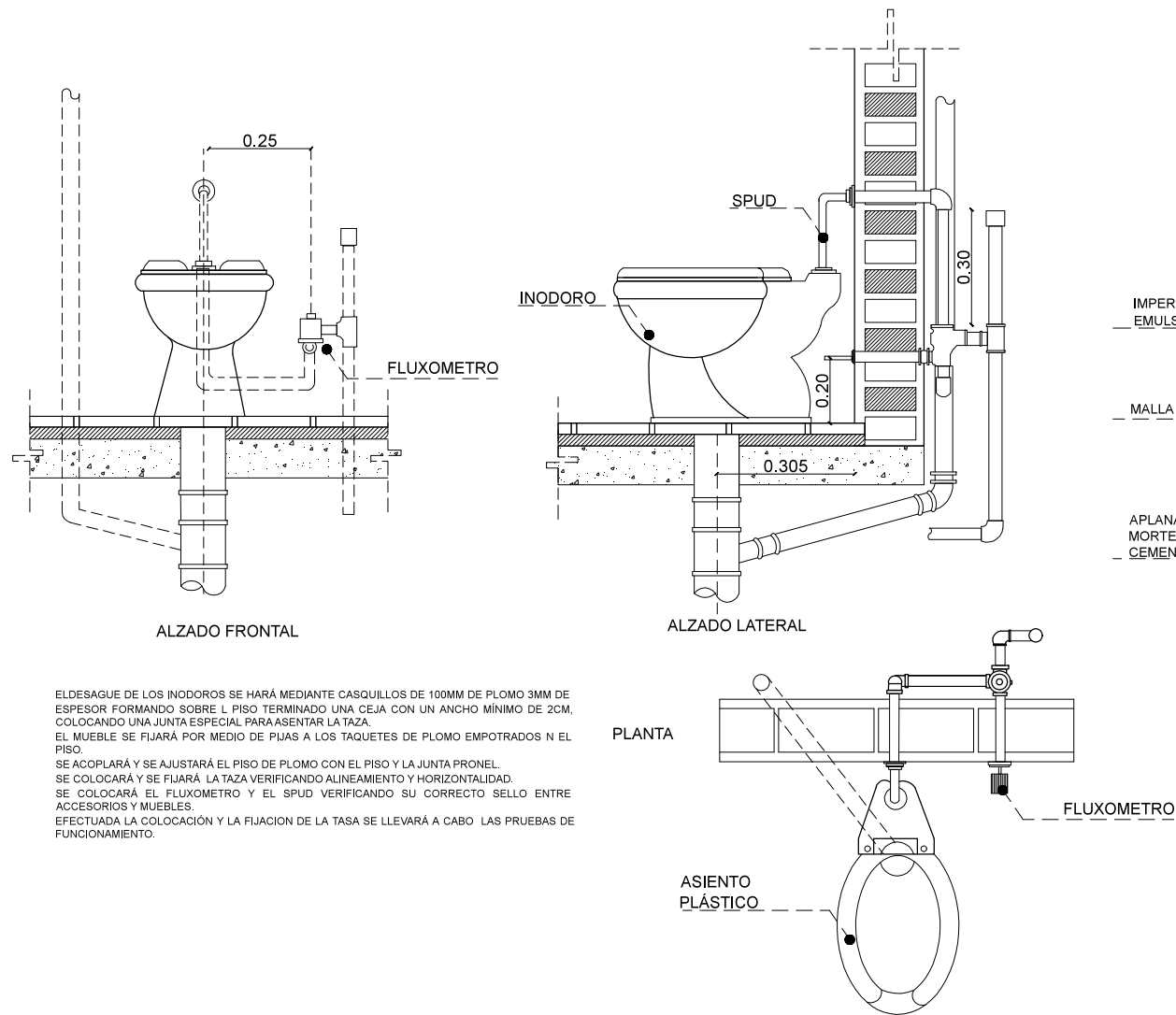
Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:220 Acotación: MTR  
Clave: **AL-02**



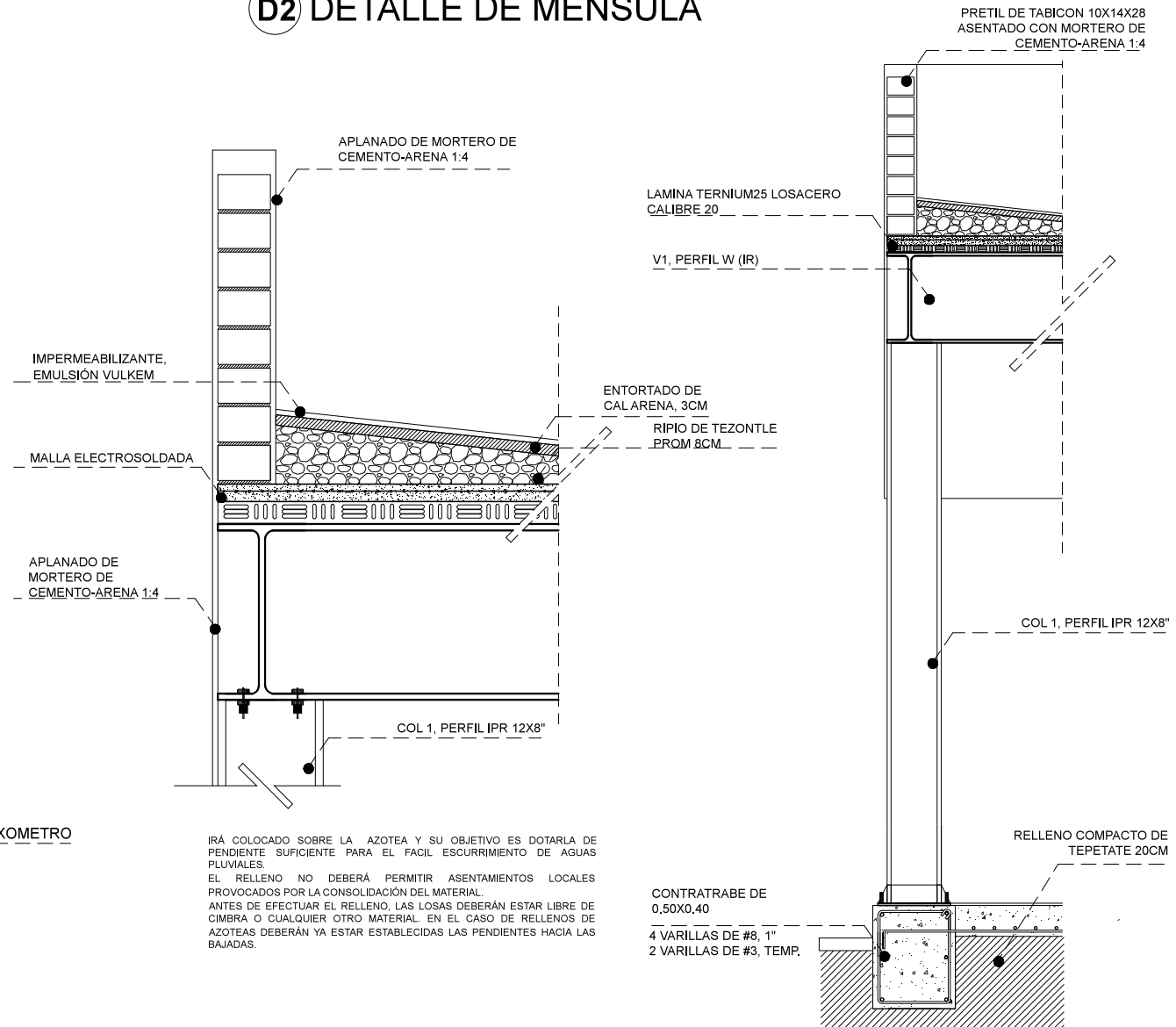
SOLDADURA: SE SOLDARAN LOS PERFILES, LA PLACA DE APOYO Y LAS CARTELAS EN TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO EL CORDON DE SOLDADURA SERA CONTINUO Y DE PENETRACION COMPLETA

**D2 DETALLE DE MENSULA**



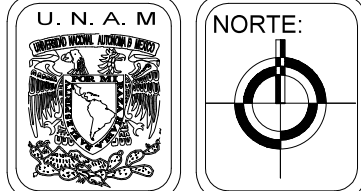
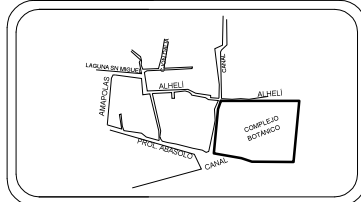
ELDESAGUE DE LOS INODOROS SE HARÁ MEDIANTE CASQUILLOS DE 100MM DE PLOMO 3MM DE ESPESOR FORMANDO SOBRE EL PISO TERMINADO UNA CEJA CON UN ANCHO MÍNIMO DE 2CM, COLOCANDO UNA JUNTA ESPECIAL PARA ASENTAR LA TAZA. EL MUEBLE SE FIJARÁ POR MEDIO DE PIJAS A LOS TAQUETES DE PLOMO EMPOTRADOS EN EL PISO. SE ACOPLARÁ Y SE AJUSTARÁ EL PISO DE PLOMO CON EL PISO Y LA JUNTA PRONEL. SE COLOCARÁ Y SE FIJARÁ LA TAZA VERIFICANDO ALINEAMIENTO Y HORIZONTALIDAD. SE COLOCARÁ EL FLUXOMETRO Y EL SPUD VERIFICANDO SU CORRECTO SELLO ENTRE ACCESORIOS Y MUEBLES. EFECTUADA LA COLOCACIÓN Y LA FIJACIÓN DE LA TASA SE LLEVARÁ A CABO LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.

**D3 DETALLE DE INODORO CON FLUXOMETRO**



IRÁ COLOCADO SOBRE LA AZOTEA Y SU OBJETIVO ES DOTARLA DE PENDIENTE SUFICIENTE PARA EL FACIL ESCURRIMIENTO DE AGUAS PLUVIALES. EL RELLENO NO DEBERÁ PERMITIR ASENTAMIENTOS LOCALES PROVOCADOS POR LA CONSOLIDACIÓN DEL MATERIAL. ANTES DE EFECTUAR EL RELLENO, LAS LOSAS DEBERÁN ESTAR LIBRE DE CIMBRA O CUALQUIER OTRO MATERIAL. EN EL CASO DE RELLENOS DE AZOTEAS DEBERÁN YA ESTAR ESTABLECIDAS LAS PENDIENTES HACIA LAS BAJADAS.

**D4 DETALLE DE LOSACERO Y CORTE POR FACHADA**



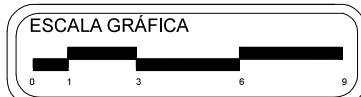
Plano:  
**ALBAÑILERIA**

SIMBOLOGÍA

1.00 ANCHO / ALTURA

2.40

**D1** DETALLES ESPECIFICADOS



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

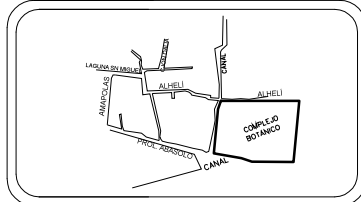
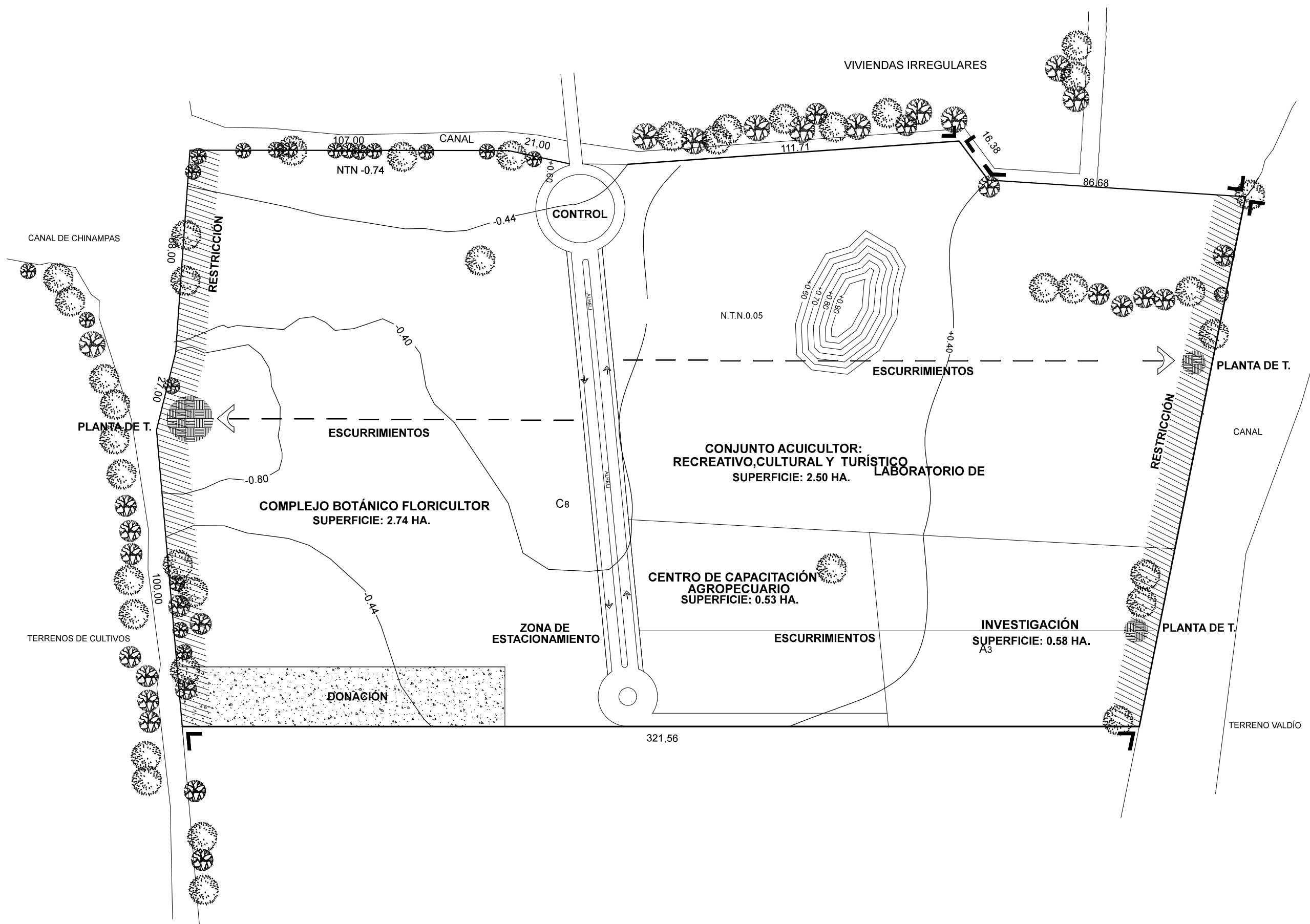
Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé, San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres

Clave: **AL-03**

Escala: 1:220 Acotación: MTR



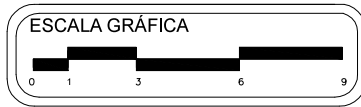
U. N. A. M

NORTE:

Plano:  
**PLAN MAESTRO**

SIMBOLOGÍA

- RESTRICCIÓN 10M
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- ESCURRIMIENTOS
- CURVAS DE NIVEL



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

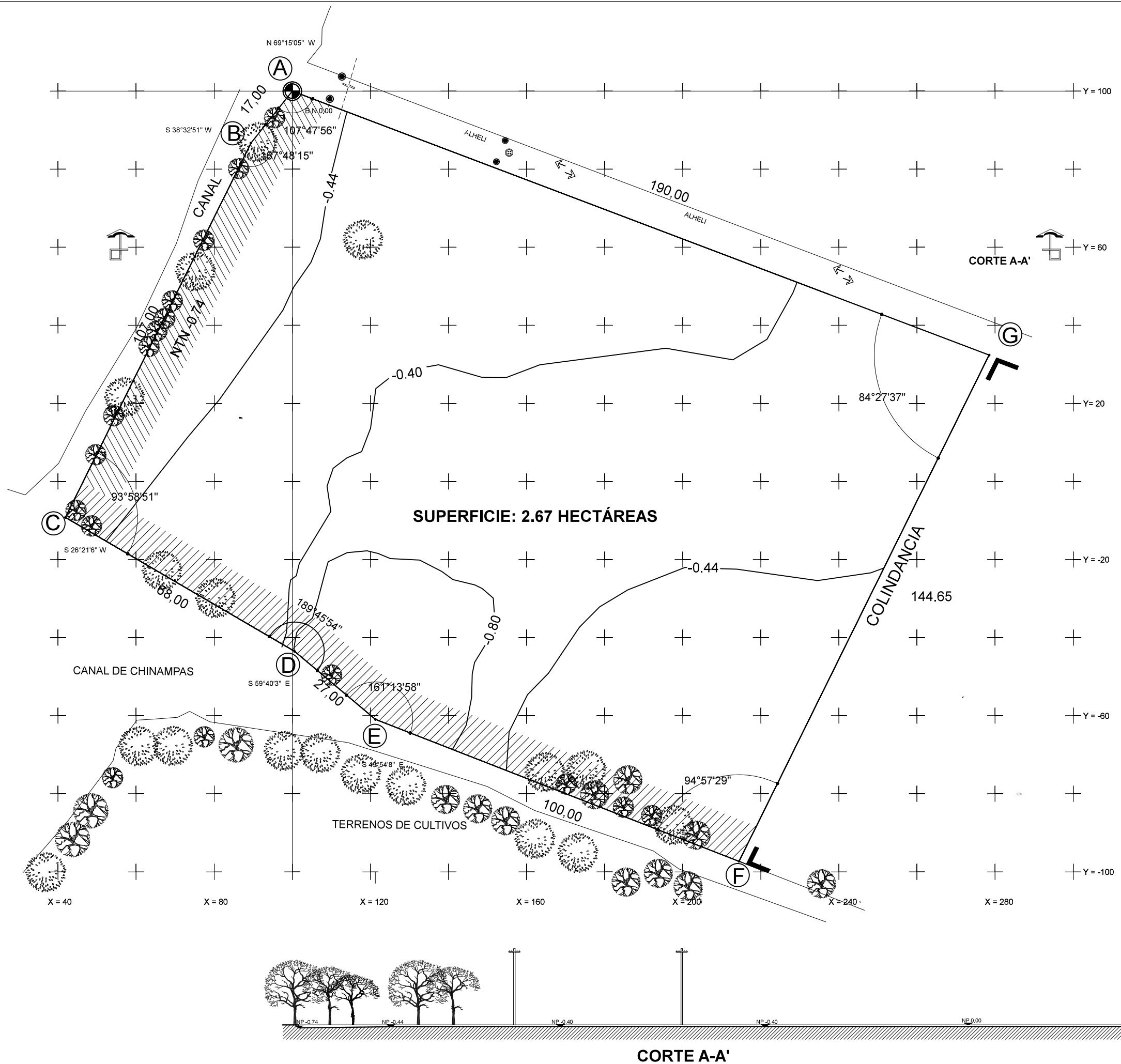
Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres

Clave: **PM-01**

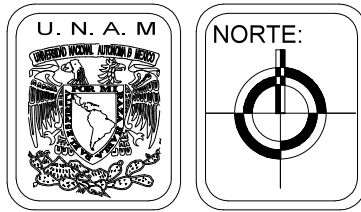
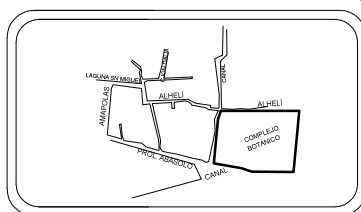
Escala: 1:1300 Acotación: MTR



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

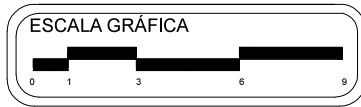
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS		ANGULOS INTERNOS
					X	Y	
A		B	S 38°32'51" W	21.00	89.40	86.70	167°48'15"
B		C	S 26°21'6" W	107.00	42.00	-9.18	93°58'51"
C		D	S 59°40'3" E	68.00	100.59	-43.52	189°45'54"
D		E	S 49°54'8" E	27.00	121.26	-60.92	161°13'58"
E		F	S 68°40'10" E	100.00	214.41	-97.29	94°57'29"
F		G	N 26°17'18" E	148.46	278.46	32.38	84°27'37"
G		A	N 69°15'05" W	190.00	100	100	107°47'55"

**SUPERFICIE: 2.67 HECTÁREAS**



Plano:  
**TOPOGRÁFICO**

- SIMBOLOGÍA**
- BN BANCO DE NIVEL
  - POSTE
  - SENTIDO DE CARRIL
  - ALCANTARILLADO
  - RESTRICCIÓN 10M



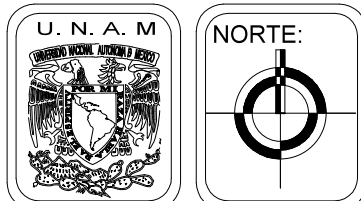
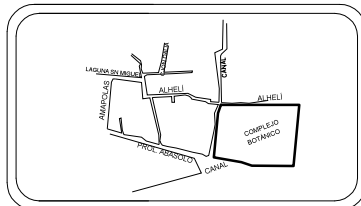
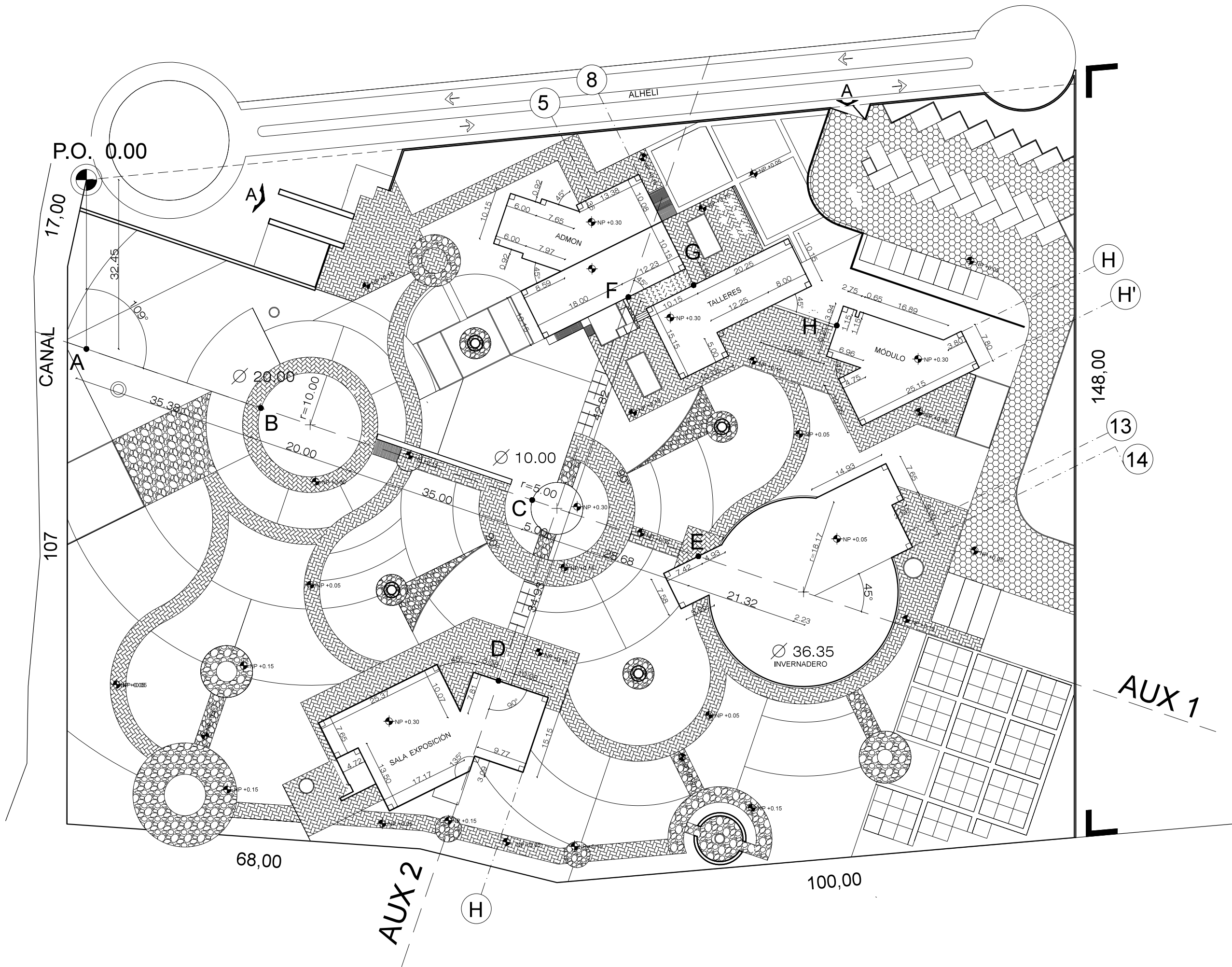
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

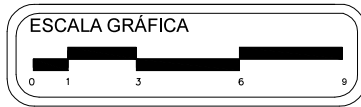
Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:1000 Acotación: MTR  
Clave: **T-01**



Plano:  
**TRAZO Y NIVELACIÓN**

- SIMBOLOGÍA**
- PUNTO DE ORIGEN
  - LÍNEAS AUXILIARES
  - PUNTOS GUÍA
  - LIMITE DEL TERRENO
  - NIVEL DE PLATAFORMA
  - ÁNGULO A 90 GRADOS
  - CENTRO DE CIRCUNFERENCIA



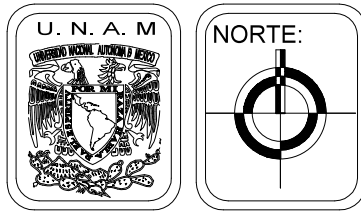
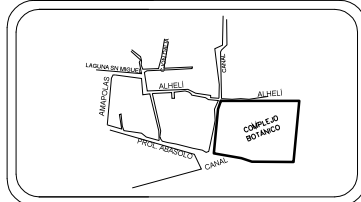
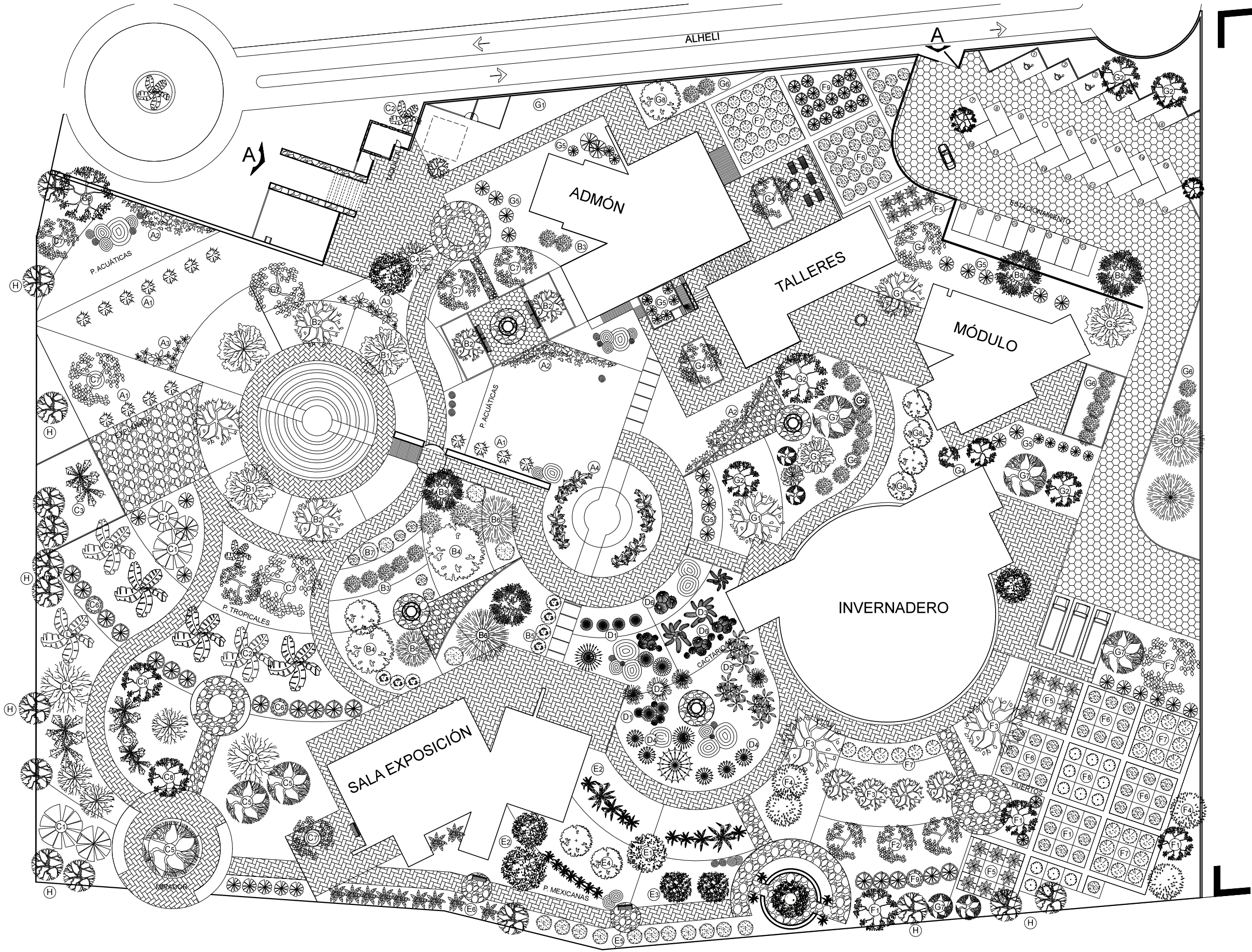
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

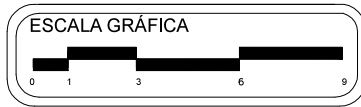
Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:700 Acotación: MTR Clave: **TN-01**



Plano:  
**PALETA VEGETAL**

- SIMBOLOGÍA**
- A** PLANTAS ACUÁTICAS
  - B** PLANTAS DE CLIMA TEMPLADO
  - C** PLANTAS DE CLIMA TROPICAL
  - D** PLANTAS DESÉRTICAS
  - E** PLANTAS DE ORIGEN MEXICANO
  - F** PLANTAS FRUTALES
  - G** PLANTAS EXÓTICAS



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:650    Acotación: MTR    Clave: **V-01**

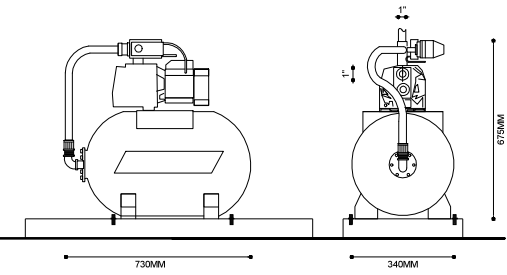
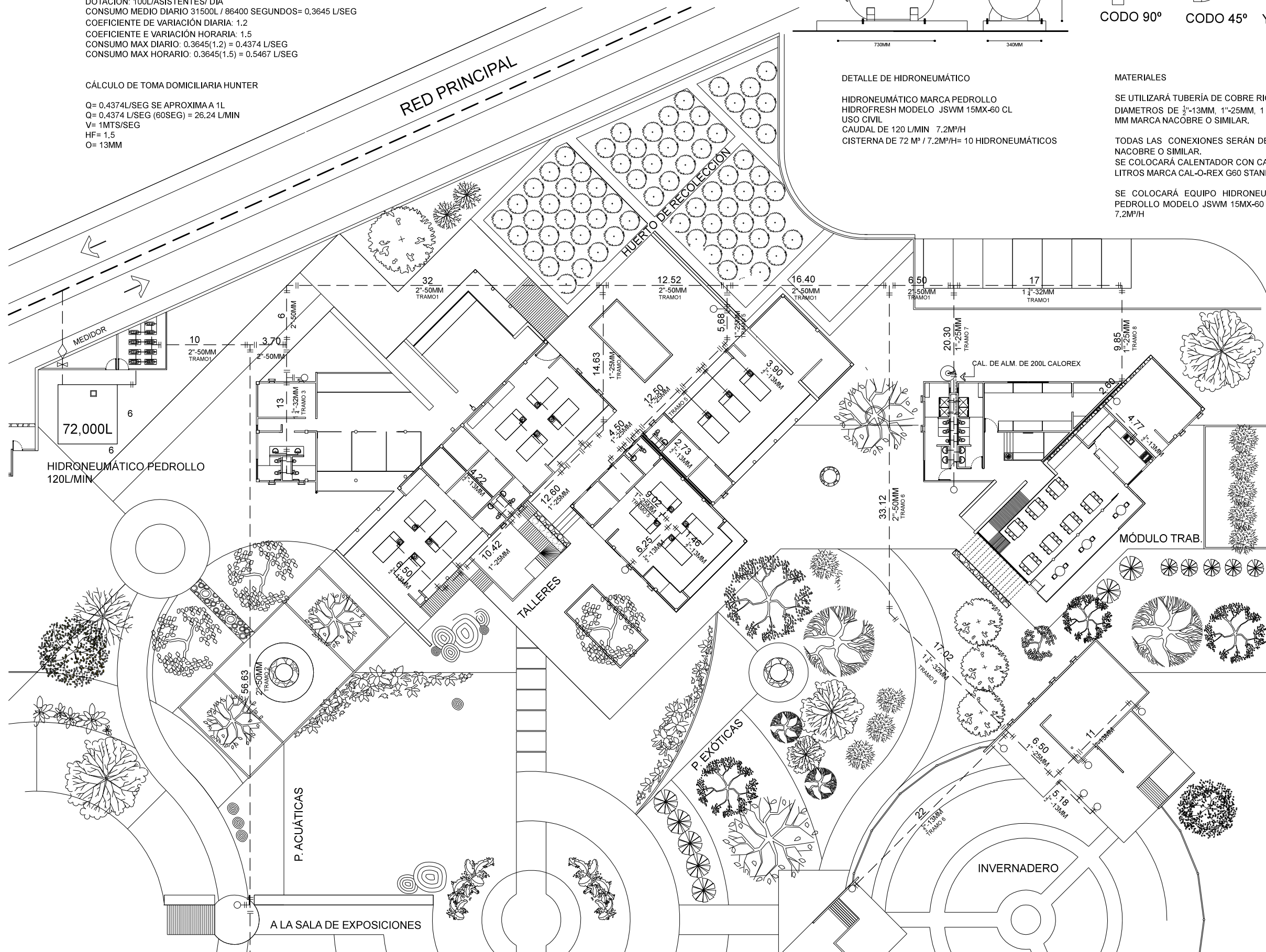


DATOS

NO. DE USUARIOS AL DIA: 315 (ADMN 10, TALLER 68, MÓDULO 33, INVERNADERO 4, SALA 200).  
 DOTACIÓN: 100L/ASISTENTES/ DIA  
 CONSUMO MEDIO DIARIO 31500L / 86400 SEGUNDOS= 0,3645 L/SEG  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA: 1.2  
 COEFICIENTE E VARIACIÓN HORARIA: 1.5  
 CONSUMO MAX DIARIO: 0.3645(1.2) = 0.4374 L/SEG  
 CONSUMO MAX HORARIO: 0.3645(1.5) = 0.5467 L/SEG

CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA HUNTER

$Q = 0.4374 \text{ L/SEG SE APROXIMA A } 1 \text{ L}$   
 $Q = 0.4374 \text{ L/SEG (60SEG) } = 26.24 \text{ L/MIN}$   
 $V = 1 \text{ MTS/SEG}$   
 $HF = 1.5$   
 $O = 13 \text{ MM}$



DETALLE DE HIDRONEUMÁTICO

HIDRONEUMÁTICO MARCA PEDROLLO  
 HIDROFRESH MODELO JSWM 15MX-60 CL  
 USO CIVIL  
 CAUDAL DE 120 L/MIN 7.2M<sup>3</sup>/H  
 CISTERNA DE 72 M<sup>3</sup> / 7.2M<sup>3</sup>/H= 10 HIDRONEUMÁTICOS

PIEZAS

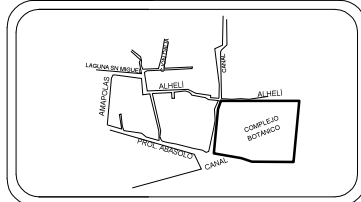


MATERIALES

SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" EN DIAMETROS DE 3/4"-13MM, 1"-25MM, 1 1/4"- 32MM y 2"-50 MM MARCA NACOBRE O SIMILAR.

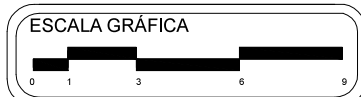
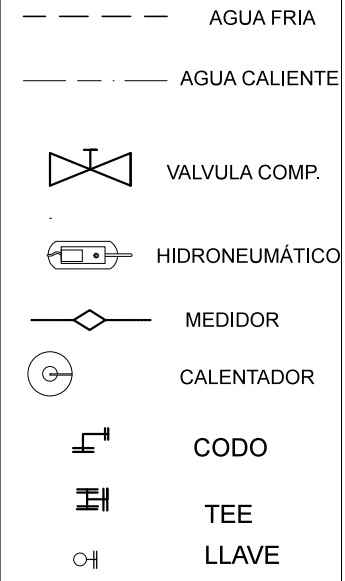
TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR.  
 SE COLOCARÁ CALENTADOR CON CAPACIDAD DE 200 LITROS MARCA CAL-O-REX G60 STANDARD.

SE COLOCARÁ EQUIPO HIDRONEUMÁTICO MARCA PEDROLLO MODELO JSWM 15MX-60 CL , CAUDAL DE 7.2M<sup>3</sup>/H



Plano:  
**INSTALACIÓN HIDRAÚLICA**

SIMBOLOGÍA



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
 Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
 San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.

Propietario:  
 Cooperativa de Agricultores de Mixquic

Taller **3** Tres  
 Escala: 1:400 Acotación: MTR  
 Clave: **IH-01**

DATOS

NO. DE USUARIOS AL DIA: 315 (ADMON 10, TALLER 68, MÓDULO 33, INVERNADERO 4, SALA 200).  
 DOTACIÓN: 100L/ASISTENTES/DIA  
 CONSUMO MEDIO DIARIO 31500L / 86400 SEGUNDOS= 0.3645 L/SEG  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA: 1.2  
 COEFICIENTE E VARIACIÓN HORARIA: 1.5  
 CONSUMO MAX DIARIO: 0.3645(1.2) = 0.4374 L/SEG  
 CONSUMO MAX HORARIO: 0.3645(1.5) = 0.5467 L/SEG

CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA HUNTER

Q= 0.4374L/SEG SE APROXIMA A 1L  
 Q= 0.4374 L/SEG (60SEG) = 26.24 L/MIN  
 V= 1MTS/SEG  
 HF=1.5  
 O= 13MM

CÁLCULO DE CISTERNA GRAL.

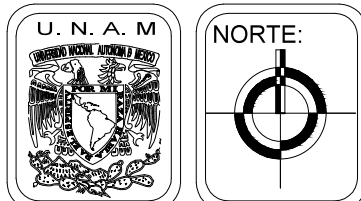
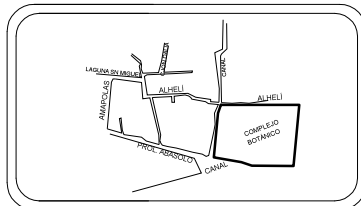
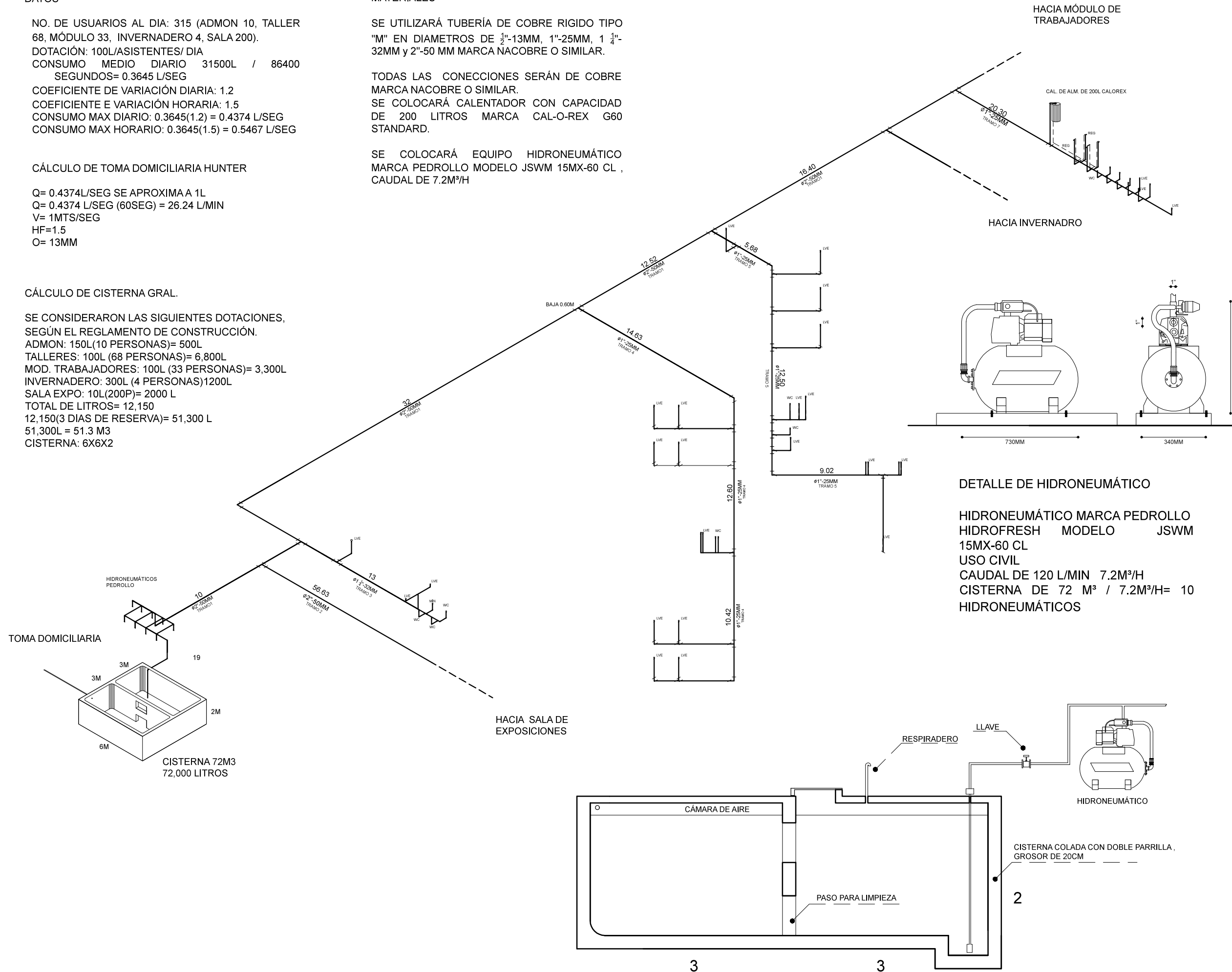
SE CONSIDERARON LAS SIGUIENTES DOTACIONES, SEGÚN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.  
 ADMON: 150L(10 PERSONAS)= 500L  
 TALLERES: 100L (68 PERSONAS)= 6,800L  
 MOD. TRABAJADORES: 100L (33 PERSONAS)= 3,300L  
 INVERNADERO: 300L (4 PERSONAS)1200L  
 SALA EXPO: 10L(200P)= 2000 L  
 TOTAL DE LITROS= 12,150  
 12,150(3 DIAS DE RESERVA)= 51,300 L  
 51,300L = 51.3 M3  
 CISTERNA: 6X6X2

MATERIALES

SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" EN DIAMETROS DE 1/2"-13MM, 1"-25MM, 1 1/4"-32MM y 2"-50 MM MARCA NACOBRE O SIMILAR.

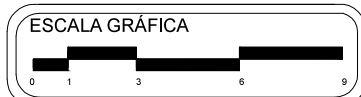
TODAS LAS CONECCIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR.  
 SE COLOCARÁ CALENTADOR CON CAPACIDAD DE 200 LITROS MARCA CAL-O-REX G60 STANDARD.

SE COLOCARÁ EQUIPO HIDRONEUMÁTICO MARCA PEDROLLO MODELO JSWM 15MX-60 CL , CAUDAL DE 7.2M³/H



Plano:  
**I. HIDRAÚLICA**

- SIMBOLOGÍA
- AGUA FRIA
  - - - - - AGUA CALIENTE
  - ⊗ VALVULA COMP.
  - ⊠ HIDRONEUMÁTICO
  - ◇ MEDIDOR
  - ⊙ CALENTADOR
  - ┌ CODO
  - └ TEE
  - ⊘ LLAVE



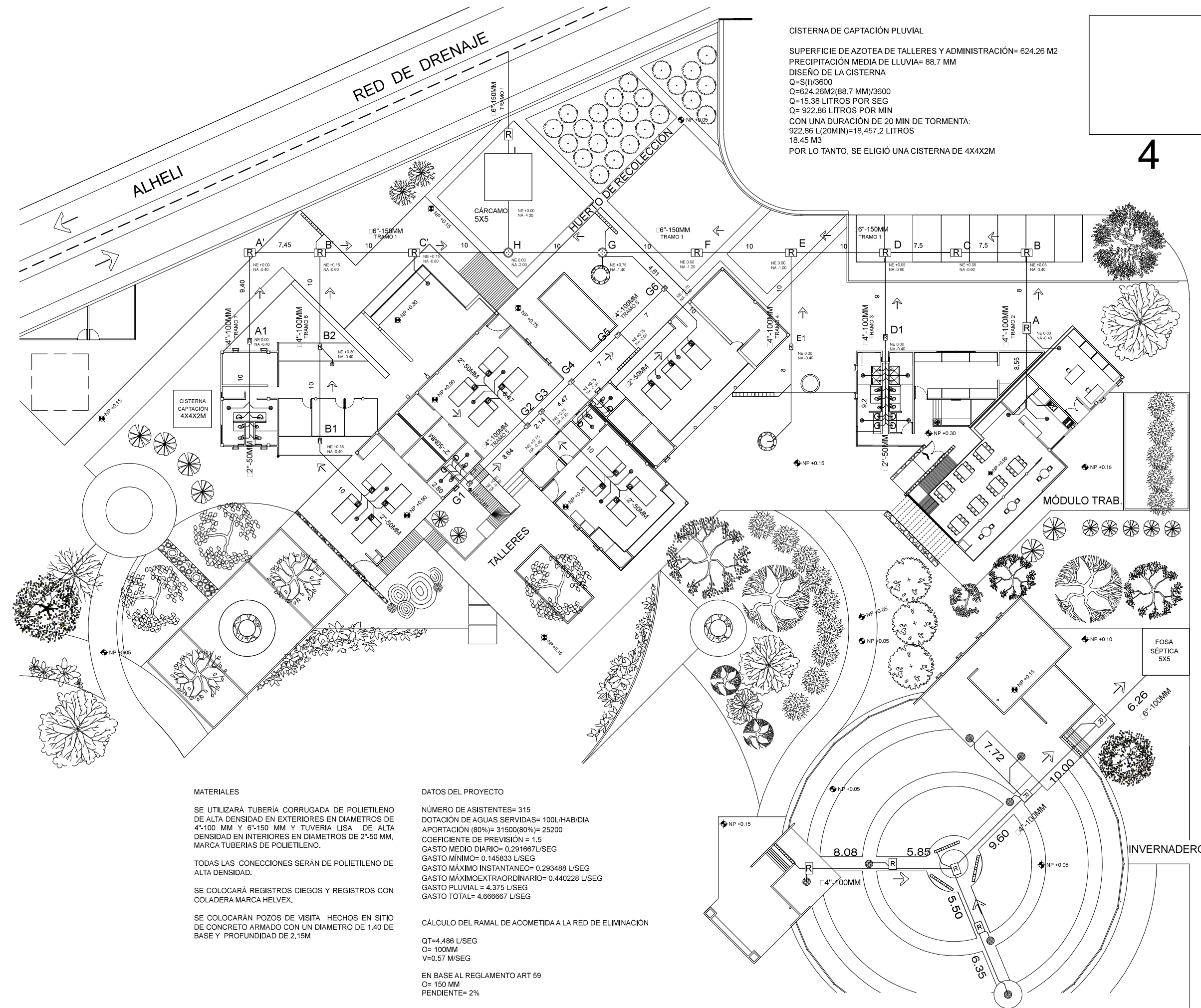
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alhelí s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

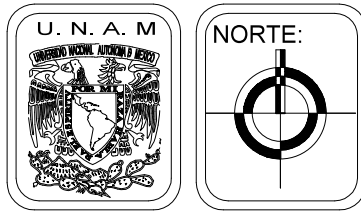
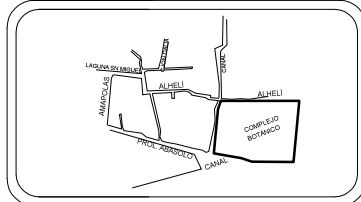
Taller **3** Tres  
 Escala: 1:300 Acotación: MTR  
 Clave: **IH-02**



CISTERNA DE CAPTACIÓN PLUVIAL  
 SUPERFICIE DE AZOTEA DE TALLERES Y ADMINISTRACIÓN= 624.26 M2  
 PRECIPITACIÓN MEDIA DE LLUVIA= 88.7 MM  
 DISEÑO DE LA CISTERNA  
 $Q=S(I)/3600$   
 $Q=624.26(88.7)/3600$   
 $Q=15.38$  LITROS POR SEG  
 $Q= 922.86$  LITROS POR MIN  
 CON UNA DURACIÓN DE 20 MIN DE TORMENTA:  
 $922.86 L(20MIN)=18,457.2$  LITROS  
 $18.45$  M3  
 POR LO TANTO, SE ELIGIÓ UNA CISTERNA DE 4X4X2M

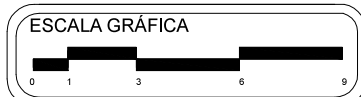
4

4



Plano:  
**INSTALACIÓN SANITARIA**

- SIMBOLOGÍA**
- REGISTRO
  - POZO DE VISITA
  - COLADERA DE REJA
  - COLADERA
  - NE NIVEL ENRACE
  - NA NIVEL ARRASTRE
  - CODO A 45
  - CONEXIÓN T
  - CONEXIÓN Y



Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
 San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
 Escala: 1:400 Acotación: MTR  
 Clave: **IS-01**

**MATERIALES**

SE UTILIZARÁ TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN EXTERIORES EN DIAMETROS DE 4"-100 MM Y 6"-150 MM Y TUBERÍA LISA DE ALTA DENSIDAD EN INTERIORES EN DIAMETROS DE 2"-50 MM, MARCA TUBERIAS DE POLIETILENO.

TODAS LAS CONECCIONES SERÁN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

SE COLOCARÁ REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA MARCA HELVEX.

SE COLOCARÁN POZOS DE VISITA HECHOS EN SITIO DE CONCRETO ARMADO CON UN DIAMETRO DE 1.40 DE BASE Y PROFUNDIDAD DE 2.15M

**DATOS DEL PROYECTO**

NÚMERO DE ASISTENTES= 315  
 DOTACIÓN DE AGUAS SERVIDAS= 100L/HAB/DIA  
 APORTACIÓN (80%)= 31500(80%)= 25200  
 COEFICIENTE DE PREVISIÓN = 1.5  
 GASTO MEDIO DIARIO= 0.291667L/SEG  
 GASTO MÍNIMO= 0.145833 L/SEG  
 GASTO MÁXIMO INSTANTANEO= 0.293488 L/SEG  
 GASTO MÁXIMOEXTRAORDINARIO= 0.440228 L/SEG  
 GASTO PLUVIAL = 4.375 L/SEG  
 GASTO TOTAL= 4.666667 L/SEG

**CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN**

$QT=4.486$  L/SEG  
 $O= 100$ MM  
 $V=0.57$  M/SEG

EN BASE AL REGLAMENTO ART 59  
 $O= 150$  MM  
 PENDIENTE= 2%

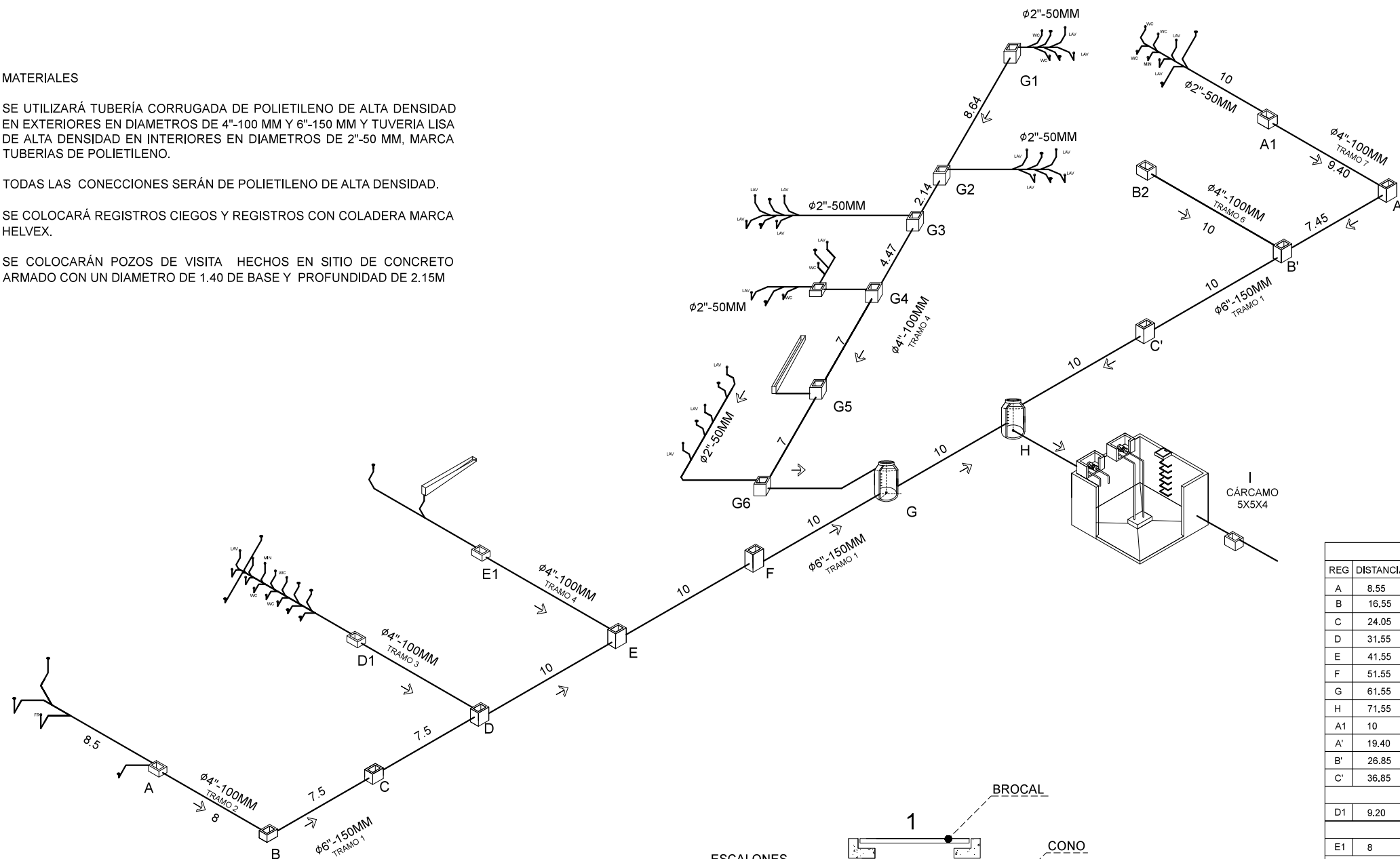
**MATERIALES**

SE UTILIZARÁ TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN EXTERIORES EN DIAMETROS DE 4"-100 MM Y TUBERÍA LISA DE ALTA DENSIDAD EN INTERIORES EN DIAMETROS DE 2"-50 MM, MARCA TUBERÍAS DE POLIETILENO.

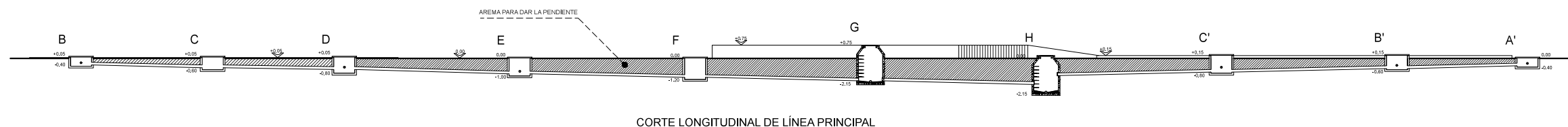
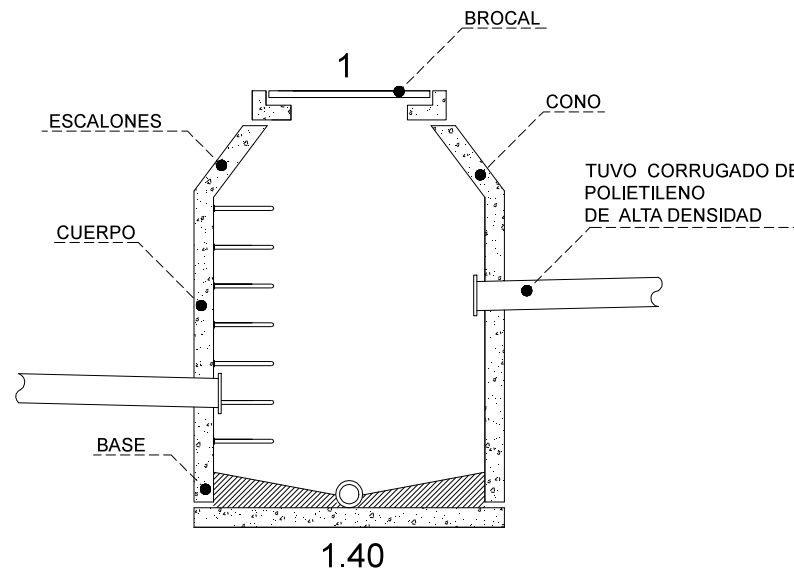
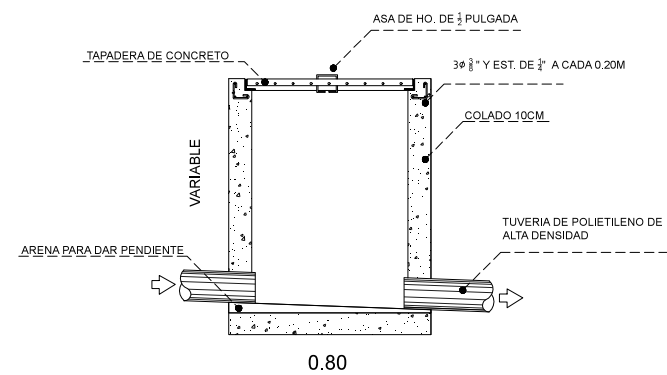
TODAS LAS CONECCIONES SERÁN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

SE COLOCARÁ REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA MARCA HELVEX.

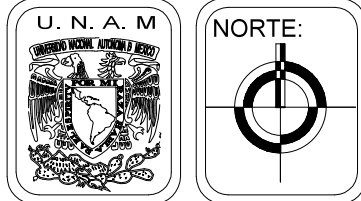
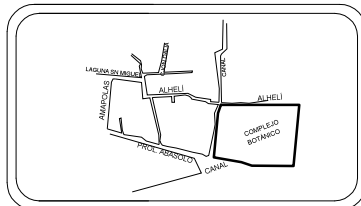
SE COLOCARÁN POZOS DE VISITA HECHOS EN SITIO DE CONCRETO ARMADO CON UN DIAMETRO DE 1.40 DE BASE Y PROFUNDIDAD DE 2.15M



LÍNEA PRINCIPAL					
REG	DISTANCIA	M PROF.	N. ENRASE	N. ARRASTRE	MED REG
A	8.55	-0.17	0.00	-0.40	60x40x40
B	16.55	-0.33	+0.05	-0.40	60x40x50
C	24.05	-0.48	+0.05	-0.60	60x40x70
D	31.55	-0.63	+0.05	-0.80	60x40x90
E	41.55	-0.83	0.00	-1.00	60x40x1.00
F	51.55	-1.03	0.00	-1.20	60x40x1.20
G	61.55	-1.23	+0.75	-1.40	POZO
H	71.55	-1.43	0.00	-1.60	POZO
A1	10	-0.2	0.00	-0.40	60x40x40
A'	19.40	-0.38	0.00	-0.40	60x40x50
B'	26.85	-0.53	+0.15	-0.60	60x40x80
C'	36.85	-0.73	+0.15	-0.80	60x40x1
LÍNEA D					
D1	9.20	-0.18	0.00	-0.40	60x40x40
LÍNEA E					
E1	8	-0.16	0.00	-0.40	60x40x40
LÍNEA G					
G1	2.80	-0.05	+0.61	-0.40	60x40x40
G2	11.44	-0.22	+0.75	-0.40	60x40x40
G3	13.58	-0.27	+0.75	-0.40	60x40x40
G4	18.05	-0.36	+0.75	-0.40	60x40x40
G5	25.05	-0.50	+0.75	-0.60	60x40x60
G6	32.05	-0.64	+0.75	-0.80	60x40x80
LÍNEA B					
B1	10	-0.20	+0.30	-0.40	60x40x40
B2	20	-0.40	+0.30	-0.40	60x40x40



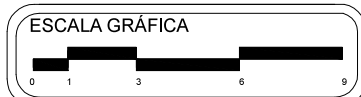
CORTE LONGITUDINAL DE LÍNEA PRINCIPAL



Plano:  
**INSTALACIÓN SANITARIA**

**SIMBOLOGÍA**

- FR → FREGADERO
- COLADERA
- MING → MINGITORIO
- COLADERA DE REJA
- LAV → LAVADERO
- DIRECCION DE DESALOJO
- POZO DE VISITA



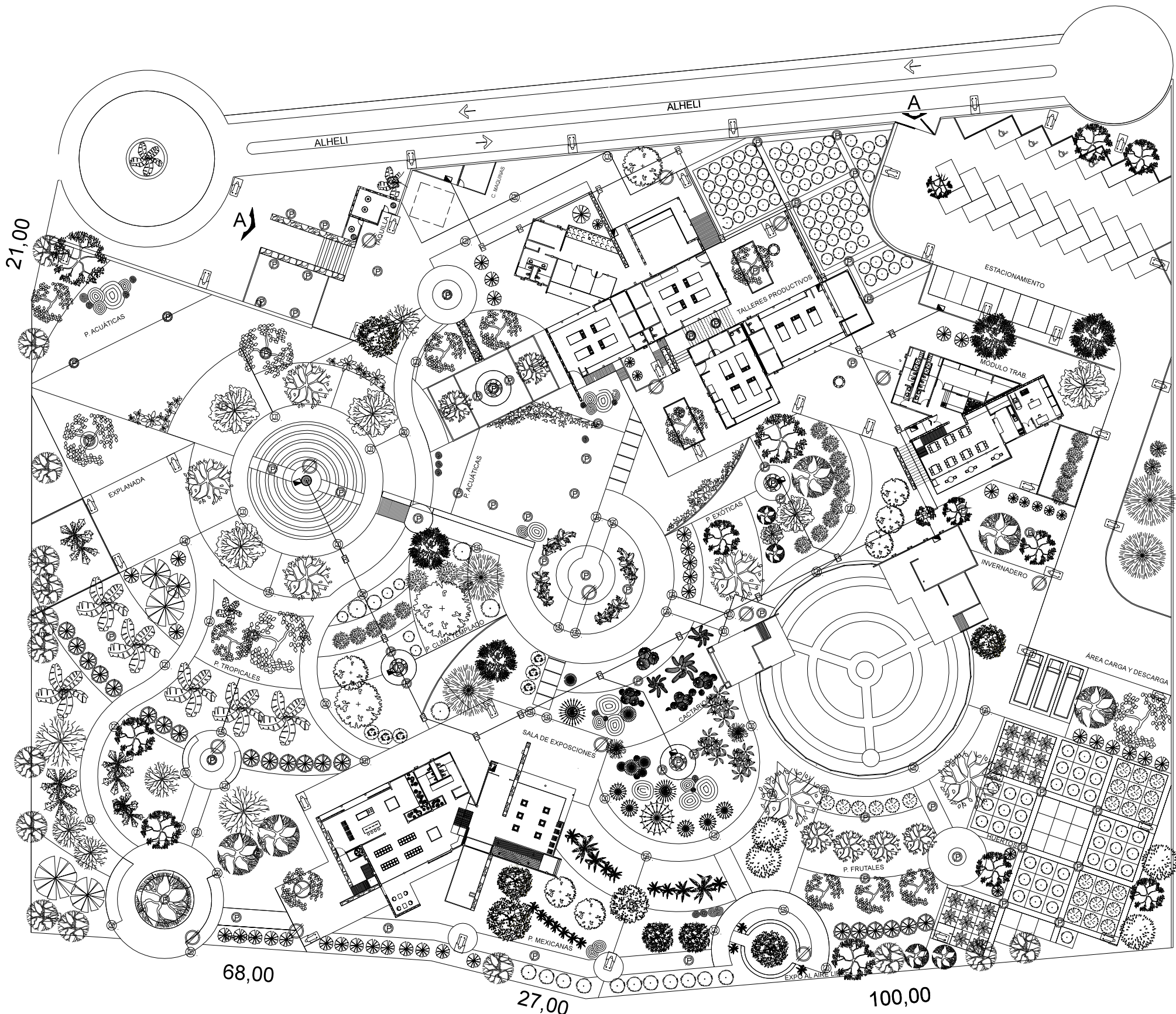
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

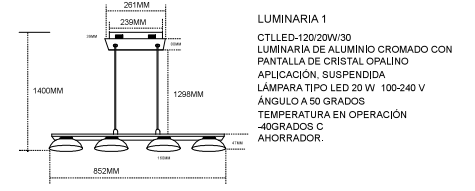
Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé,  
San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

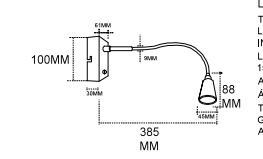
Taller **3** Tres  
Escala: 1:350 Acotación: MTR  
Clave: **IS-02**



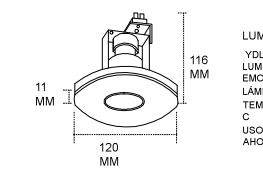
**MATERIALES A UTILIZAR:**  
 TUBERIA EXTERIOR DE PVC 2", POLIDUCTO 2"  
 CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS OMEGA, REGISTRO DE 698 O SIMILARES.  
 CONDUCTORES DE COBRE SUAVE O RECOCIDO, CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA CONDUMEX, REGISTRO 2824 O SIMILARES.  
 INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION SQUARE D, REGISTROS 4364 O SIMILARES.  
 LOS REGISTROS ESTAN DISEÑADOS EN SU MAYORIA A CADA 15 M



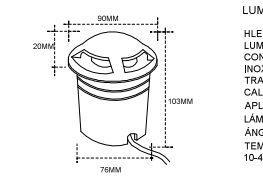
**LUMINARIA 1**  
 CTLED-120/20W/30  
 LUMINARIA DE ALUMINIO CROMADO CON PANTALLA DE CRISTAL OPALINO APLICACION, SUSPENDIDA  
 LÁMPARA TIPO LED 20 W 100-240 V  
 ÁNGULO A 50 GRADOS  
 TEMPERATURA EN OPERACIÓN -40GRADOS C  
 AHORRADOR.



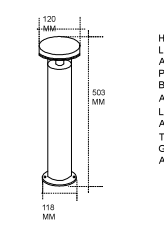
**LUMINARIA 2**  
 TLLED-2000/S  
 LUMINARIA FLEXIBLE DE ACERO INOXIDABLE SATINADO  
 LÁMPARA TIPO LED BLANCO CALIDO 15W, 100-240V  
 APLICACION EN PARED  
 ÁNGULO, 120GRADOS  
 TEMPERATURA EN OPERACIÓN, 0-40 GRADOS C  
 AHORRADOR



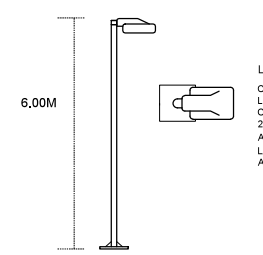
**LUMINARIA 3**  
 YDLED-425A2/S BUCAREST  
 LUMINARIA DE LAMINA DE ACERO SATINADO, EMPOTRADO A TECHO, 80MM  
 LÁMPARA TIPO LED 12W, 100-127 V  
 TEMPERATURA EN OPERACIÓN -10-40 GRADOS C  
 USO ÚNICAMENTE CON LÁMPARA AHORRADORA.



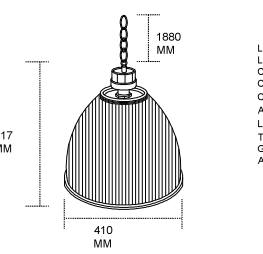
**LUMINARIA 4**  
 HLED-3W/ACI CAGLARY  
 LUMINARIA DE ACERO INOXIDABLE CON TERMINADO DE ACERO INOXIDABLE, PANTALLA DE CRISTAL TRANSPARENTE COLOR BLANCO CALIDO  
 APLICACION, EMPOTRADO A PISO  
 LÁMPARA TIPO LED 3W 100-240V  
 ÁNGULO, 34 GRADOS  
 TEMPERATURA EN OPERACIÓN 10-40 GRADOS C



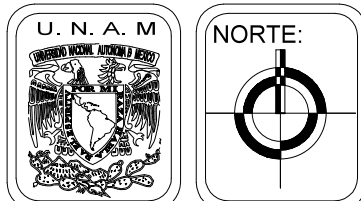
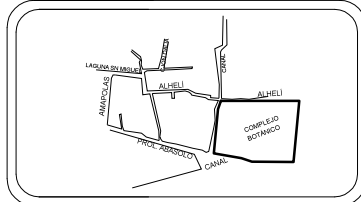
**LUMINARIA 5**  
 HLED-205/7W/30/ACI ALORA  
 LUMINARIA DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO DE ACERO INOXIDABLE, PANTALLA PC TRANSPARENTE COLOR BLANCO CALIDO  
 APLICACION SOBRE PISO  
 LÁMPARA LED 7W 100-240 V  
 ÁNGULO DE 120 GRADOS  
 TEMPERATURA EN OPERACIÓN, -10-40 GRADOS C  
 AHORRADOR



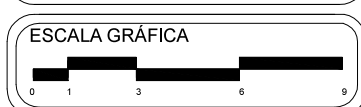
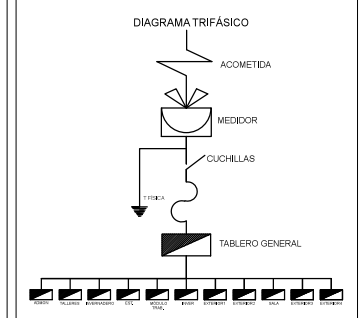
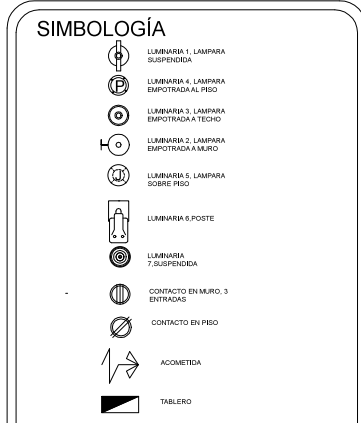
**LUMINARIA 6**  
 CITY WING BP 9 744 MARCA PHILLIPS  
 LUMINARIA EXTERIOR DE ACERO COLOR DE LUZ: BLANCO  
 2X18W/VONK2  
 APLICACION SOBRE PISO  
 LÁMPARA 75W  
 ALTURA: 6M



**LUMINARIA 7**  
 LFC-120 POMPEYA  
 LUMINARIA DE ALUMINIO CON ACABADO DE PINTURA COLOR GRIS CON PANTALLA RAYADO  
 COLOR DE ILUMINACIÓN BLANCO FRIO  
 APLICACION SUSPENDIDA, BASE MEDIA  
 LÁMPARA CE-120W, POTENCIA DE 120W  
 TEMPERATURA EN OPERACIÓN, -10-40 GRADOS C  
 AHORRADOR



**Plano:**  
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



**Alumno:**  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**  
**Proyecto:**  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**  
**Dirección:**  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé, San Andrés Mixquic, Tlahuac D.F.**  
**Propietario:**  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

**Taller 3 Tres**  
 Escala: 1:750    Acotación: MTR  
 Clave: **IE-01**

**MATERIALES A UTILIZAR:**

TUBERIA INTERIOR CONDUIT DE ACERO ESMALTADO ÀRED DELGADA, OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILAR.

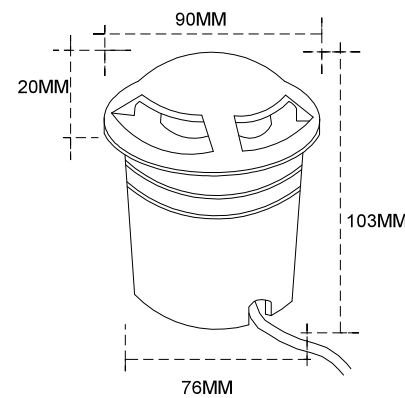
CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS OMEGA, REGISTRO DE 698 O SIMILARES.

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE O RECOCIDO, CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA CONDUMEX, REGISTRO 2824 O SIMILARES.

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION SQUARE D, REGISTROS 4364 O SIMILARES.

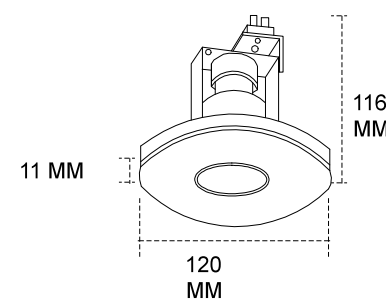
CIRCUITO NO.	20W	12 W	3 W	15W	180 W	500 W	TOTAL WATTS
C1	7	0	4	1	3	1	1,151 W
C2	2	0	0	0	1	2	1,204 W
C3	4	2	0	0	2	2	1,448 W
C4	3	2	0	0	2	2	1,436 W
C5	3	1	3	0	1	2	1,245 W
C6	9	0	4	2	3	1	1,190 W
C7	3	4	6	0	2	1	994 W
C8	10	0	0	0	6	0	1,200 W
C9	4	4	3	0	3	1	1,177 W
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>11,045 W</b>

CARGA TOTAL INSTALADA: 7027 W



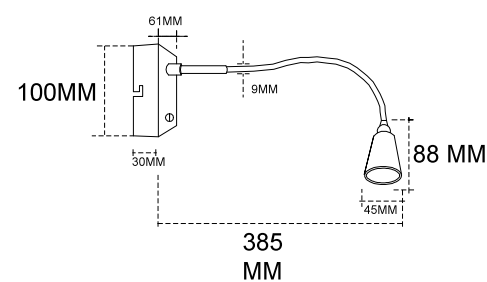
**LUMINARIA 4**

HLED-3W/ACI CAGLARY  
LUMINARIA DE ACERO INOXIDABLE CON TERMINADO DE ACERO INOXIDBLE, PANTALLA DE CRISTAL TRANSPARENTE COLOR BLANCO CALIDO  
APLICACIÓN, EMPOTRADO A PISO  
LÁMPARA TIPO LED 3W 100-240V  
ÁNGULO, 34 GRADOS  
TEMPERATURA EN OPERACIÓN 10-40 GRADOS C



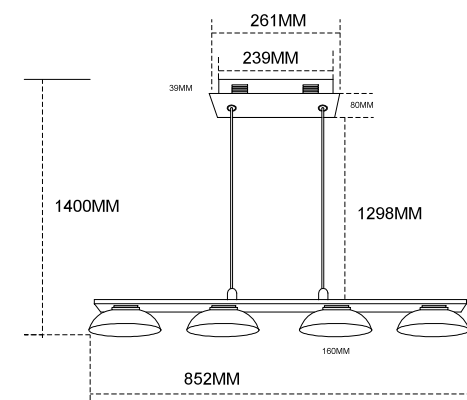
**LUMINARIA 3**

YDLED-425AZ/S  
BUCAREST  
LUMINARIA DE LAMINA DE ACERO SATINADO, EMOTRADO A TECHO, 80MM  
LÁMPARA TIPO LED 12W, 100-127 V  
TEMPERATURA EN OPERACIÓN -10-40 GRADOS C  
USO ÚNICAMENTE CON LÁMPARA AHORRADOR.



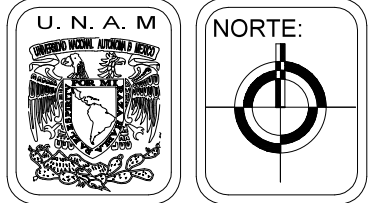
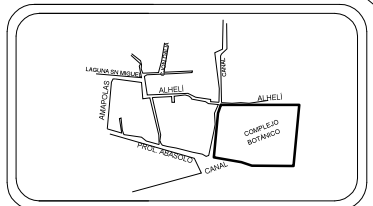
**LUMINARIA 2**

TLLED-2000/S  
LUMINARIA FLEXIBLE DE ACERO INOXIDABLE SATINADO  
LÁMPARA TIPO LED BLANCO CALIDO 15W, 100-240V  
APLICACIÓN EN PARED  
ÁNGULO, 120GRADOS  
TEMPERATURA EN OPERACIÓN, 0-40 GRADOS C  
AHORRADOR



**LUMINARIA 1**

CTLLED-120/20W/30  
LUMINARIA DE ALUMINIO CROMADO CON PANTALLA DE CRISTAL OPALINO  
APLICACIÓN, SUSPENDIDA  
LÁMPARA TIPO LED 20 W 100-240 V  
ÁNGULO A 50 GRADOS  
TEMPERATURA EN OPERACIÓN -40GRADOS C  
AHORRADOR.



Plano:  
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**SIMBOLOGÍA**

- LUMINARIA 1, LAMPARA SUSPENDIDA
- LUMINARIA 4, LAMPARA EMPOTRADA AL PISO
- LUMINARIA 3, LAMPARA EMPOTRADA A TECHO
- CONTACTO EN MURO, 3 ENTRADAS
- CONTACTO EN PISO



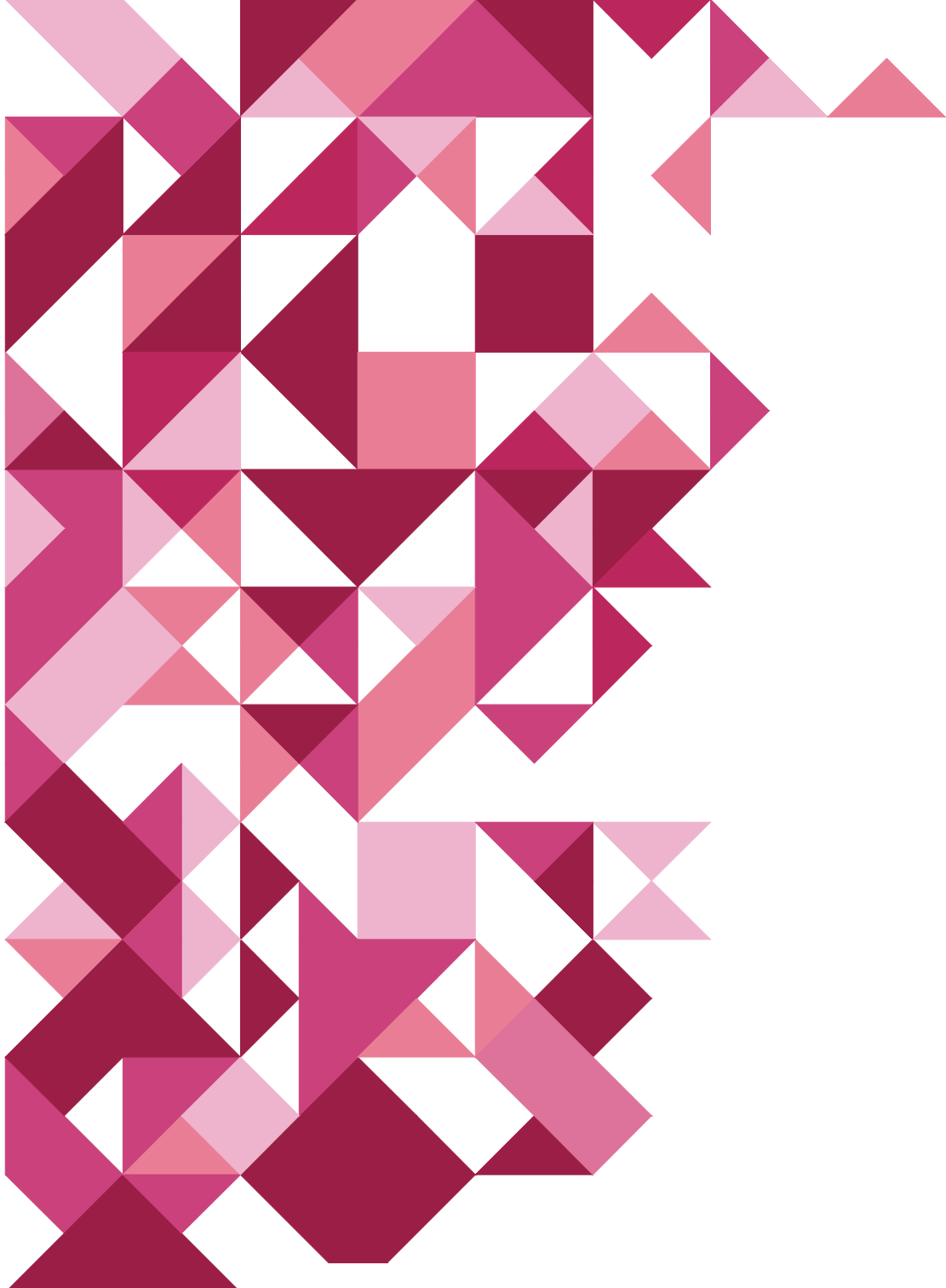
Alumno:  
**GUERRA GALLEGOS J. ALBERTO**

Proyecto:  
**COMPLEJO BOTÁNICO FLORICULTOR**

Dirección:  
**Calle Alheli s/n, Col San Bartolomé, San Andrés Mixquic, Tlhuac D.F.**

Propietario:  
**Cooperativa de Agricultores de Mixquic**

Taller **3** Tres  
Escala: 1:220 Acotación: MTR  
Clave: **IE-02**



# CONCLUSIÓN

La investigación así como el proyecto propuesto fueron realizados para ayudar a la comunidad, siendo aplicable en otras zonas con características ambientales similares, para reactivar el sector primario con zonas de cultivo, proponer nuevas producciones de especies, aprovechar recursos para el desarrollo de la comunidad evitando que se trasladen largas distancias a laborar fuera del poblado. También propone la transformación de la materia prima generando fuentes de empleo.

Un factor primordial, y del cual partió mi proyecto fue el aprovechamiento y explotación de los recursos naturales en el poblado, ya que actualmente está deteriorándose día con día, no solo pretendió proteger este hecho, también sirvió de barrera para controlar la mancha urbana y tener un crecimiento armónico con su medio ambiente. Por último Se propuso reactivar los canales de agua como medios para transportarse a las chinampas los cuales se están siendo abandonados.

El resultado de la investigación arrojó la problemática y analizada detenidamente propuse un proyecto que no pretendió imponerse en el poblado, se adaptó a las características físicas, culturales y ambientales, proponiendo ser un elemento más de su entorno fomentando las costumbres y tradiciones, logré así llegar a un proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo para la población.



# BIBLIOGRAFÍA

## A

- Análisis físicos y químicos en la cartografía edafológica del INEGI guía normativo - metodológica enero 2000
- Arquitectura. Forma, Espacio y Orden, Frank Ching, editorial GG.
- <http://www.agrinet.mx/index.php/productos/2013-01-19-00-25-23/bancos-germoplasma>

## B

- Banamex
- BBVA Bancomer
- BIMSA 2014, costos paramétricos
- BBVA Bancomer

## C

- Centro de Información Urbana para el Desarrollo y Administración de la Ciudad de México.
- CONABIO. 2009. Catálogo Taxonómico de Especies de México. 1. In Capital Nat. México. CONABIO, Mexico City.
- <http://construbase.com>

## D

- Detalles de Arquitectura, Miguel Murguía Díaz y Diana Mateos Zenteno, editorial Pax México.
- Diseño Urbano 3, Michel Littlewood, editorial GG

## E

- <http://fichas.infojardin.com/>

## H

- <http://www.horticultivos.com/component/content/article/49-front-page/572-certificacion-de-invernaderos>
- [http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main\\_page=product\\_info&cPath=6\\_197\\_198&products\\_id=686](http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=product_info&cPath=6_197_198&products_id=686)

## I

- Ideas +Lighting + Iluminación + Éclairage + Beleuchtung, Fernando de Haro y Omar Fuentes, editorial AM Editores
- Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) Fondo Nacional Emprendedor
- INEGI

## L

- Landscape Blackbook I, editorial Hong Kong Rihan International Culture CO.
- Ley de sociedades mercantiles artículo 6to
- Ley general de sociedades cooperativas, Artículo 6.-

## M

- Manual de Diseño Urbano, Jean Bazant, editorial Trillas

## N

- Norma Mexicana para el Diseño y Construcción de Invernaderos. (NMX-E-255-CNCP-2008) Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos, AC
- Normas de la comisión federa de electricistas separación de construcciones / estacado de líneas
- Norma 20, *Suelos de conservación*, (normas generales) SEDUVI.
- Norma A07, *Áreas de producción Rural-Agroindustrial*, (normas generales) SEDUVI.
- Norma NMX-E-114-CNCP-2006
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura.

## P

- Plano catastral de la Delegación Tláhuac
- Programa de Desarrollo Urbano Tláhuac 2008
- Precipitación pluvial de CONAGUA
- <http://www.parquebicentenario.gob.mx/jardines/perennifolio.html>
- <http://pnd.gob.mx>

## R

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Luis Arnal Simón y Max Betancourt Suárez, editorial Trillas

## S

- Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las comunidades (SEDEREC) Xochimilco
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, pesca y Alimentación (SAGARPA)
- Secretaría de Economía
- Sistema Normativo de Equipamiento de SEDESOL
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo 1 Educacion y Cultura (SEDESOL) tomo 5 Recreación y Deporte
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI)
- <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Paginas/ProductosActivos.aspx>

## T

- <http://www.tropicaplantasacuaticas.com>

## Y

- <http://www.yosoypyme.net>