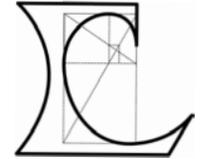


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Ciudad Universitaria, CD.MX.



TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE **ARQUITECTO** PRESENTA:

ERIK CAMACHO MENDOZA	311257478
ALDO FERNANDO HILERIO MATÍAS	310217174
MARCO ANTONIO MACEDO LOZANO	310213578
VÍCTOR ALFREDO ORTEGA ARROYO	311177374

SINODALES:

ARO. JORGE ERNESTO ALONSO HERNÁNDEZ  
ARO. EDUARDO JIMÉNEZ DIMAS  
ARO. ROBERTO AGUILAR BARRERA

# CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR

LA NOPALERA, Estado de Morelos,  
Mexico.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



# AGRADECIMIENTOS

A nuestros asesores: Los Arquitectos Eduardo, Ernesto y Roberto, por transmitirnos todos sus conocimientos, por guiarnos a ser mejores estudiantes, por su paciencia y por ser un gran ejemplo como profesionistas. A todos los profesores que fueron parte de nuestra formación universitaria, a nuestra amada universidad y a la Facultad de Arquitectura por darnos la bienvenida al mundo como tal, por forjarnos no solo en lo profesional si no también personalmente. Por último agradecemos a nuestro Taller Carlos Leduc Montaña por abrirnos sus puertas y por brindarnos el apoyo para superarnos como estudiantes de arquitectura.

Quiero agradecer mis padres por todo lo que me han brindado, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por los valores y educación que me han dado; muchos de mis logros se los debo a ustedes ya que sin su apoyo no estaría donde estoy hoy.

A mis hermanas Diana Y Naomi por su cariño, por ser mis compañeras de vida con las cuales he compartido tantos momentos, por soportarme en mis malos ratos y porque me impulsan a seguir adelante.

A mi familia y amigos, quienes siempre han estado a mi lado alentándome a seguir adelante, porque han contribuido de una u otra forma a mi crecimiento personal y profesional, por brindarme maravillosos recuerdos llenos de alegría y por hacerme saber que siempre estarán ahí para apoyarme.

Agradezco a mis padres por el apoyo y amor incondicional que me han brindado, por estar presente en cada fracaso y en cada éxito, por cada tristeza y alegría compartida en esta etapa, cada detalle que me han brindado durante mi vida como estudiante y enseñarme a no rendirme e ir por mas en cada ámbito de la vida, por impulsarme a seguir adelante. Este logro va dedicado a ustedes.

A mis hermanas por estar en los buenos y malos momentos, su cariño y complicidad en cada momento que las necesité e igualmente por su apoyo incondicional y por acompañarme siempre en cada momento como estudiante, así como su hermano.

A mi familia y amigos por estar apoyándome a seguir adelante con este reto de mi vida, por estar en los ratos malos y en los buenos, por ayudarme a crecer como persona y profesional.

**VÍCTOR**

**MARCO**

Familia, universidad y amigos: a ustedes que me han ayudado a construir este sueño llamado licenciatura en arquitectura dentro de la máxima casa de estudios UNAM durante estos largos 5 años, aportando el cemento, grava, agua, arena etc para así lograr juntos el concreto de conocimientos que edificara este proyecto de éxito, al cual les invito a disfrutar de la mano.

Quiero agradecer a mi madre por todo lo que me ha dado a través de todos estos años, así como el apoyo, cariño y valores que me han ayudado a convertirme en lo que soy ahora. Ya que, gracias a ella, eh podido realizar mi sueño de convertirme en arquitecto y no solo este gran logro le debo agradecer, existen otros que se han podido completar gracias a que está a mi lado.

A mi novia Xadani por su amor, comprensión, compañía y alegría. Ya que siempre me estuvo apoyando en todo momento y alentándome a seguir adelante; así como fortalecer me para convertirme en una mejor persona, tanto moral como profesional.

A mi familia y amigos que de cierta manera me estuvieron apoyando, cada uno como podía y a su manera, ya que con su ayuda, compañía y cariño logre pasar esta etapa tan difícil en mi vida.

De antemano muchas gracias a todos, sin ustedes..... Nunca lo hubiera logrado.

ALDO

ERIK



# ÍNDICE

1

**INTRODUCCIÓN** pag. 11

2

**FUNDAMENTACIÓN** pag. 13

3

**OBJETIVOS** pag. 15

4

**JUSTIFICACIÓN** pag. 17

5

**MARCO TEÓRICO I** pag. 19

**5.1 ANÁLISIS DEL SITIO** pag. 20

5.1.1 Historia

5.1.2 Cultura

5.1.3 Contexto

5.1.4 Clima

**5.2 ANÁLOGOS** pag. 26

5.2.1 Museo Histórico de Ningbo

5.2.2 Museo de los Glaciares

5.2.3 Museo Brasileño de Escultura

**5.3 TENDENCIAS** pag. 32

5.3.1 Surrealismo

5.3.2 Minimalismo

5.3.3 Racionalismo

5.3.4 Energías

# 6

## **ETAPA CONCEPTUAL** pag. 41

- 6.1 PROGRAMA pag. 42
- 6.2 INTENCIONES pag. 45
- 6.3 DESARROLLO DEL CONCEPTO pag. 47
- 6.4 LÁMINA DE CONCURSO pag. 49

# 7

## **CONCLUSIÓN** pag. 50

# 8

## **MARCO TEÓRICO II** pag. 52

- 8.1 ZONA DE ESTUDIO pag. 55
  - 8.1.1 La Región
  - 8.1.2 Delimitación de la zona de estudio
  
- 8.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS pag. 58
  - 8.2.1 Aspectos Demográficos
  - 8.2.2 Población Actual
  - 8.2.3 Análisis de Tendencias Poblacionales
  - 8.2.4 Aspectos Económicos
    - 8.2.4.1 Base Productiva de la Población
    - 8.2.4.2 P.E.A y P.E.I
    - 8.2.4.3 Población Ocupada por Sector Económico
  - 8.2.5 Conclusiones generales de Aspecto Socioeconómico
  
- 8.3 ASPECTOS FÍSICO-NATURALES pag. 66
  - 8.3.1 Topografía
  - 8.3.2 Edafología
  - 8.3.3 Hidrología
  - 8.3.4 Geología
  - 8.3.5 Usos de Suelo
  - 8.3.6 Clima
  - 8.3.7 Vegetación

- 8.4 ESTRUCTURA URBANA** pag. 76
  - 8.4.1 Imagen Urbana
  - 8.4.2 Imagen de la Ciudad
  - 8.4.3 Suelo Urbano
  - 8.4.4 Usos de Suelo
  - 8.4.5 Infraestructura
  - 8.4.6 Vialidad y Transporte
  - 8.4.7 Equipamiento Urbano
  - 8.4.8 Vivienda
  - 8.4.9 Medio Ambiente
  - 8.4.10 Conclusiones del Diagnóstico
  
- 8.5 PROPUESTA** pag. 99
  - 8.5.1 Programas
  - 8.5.2 Propuesta Puntual
  
- 8.6 ANÁLOGOS** pag. 101
  - 8.6.1 Almazara Olisur
  - 8.6.2 Faustino Winery
  - 8.6.3 Novasem

# 9

- PROYECTO** pag. 107
  - 9.1 PROGRAMA** pag. 108
  - 9.2 INTENCIONES** pag. 114
  - 9.3 DESARROLLO DEL CONCEPTO** pag. 116
  - 9.4 MATERIALIDAD** pag. 121
  - 9.5 EMPLAZAMIENTO** pag. 124
  - 9.6 ZONIFICACIÓN** pag. 125
  - 9.7 PLANTAS DE PRESENTACIÓN** pag. 126
  - 9.8 ESTRUCTURA** pag. 131
  - 9.9 CRITERIOS DE ILUMINACIÓN** pag. 134
  - 9.10 SUSTENTABILIDAD** pag. 140

# 10

## PROYECTO EJECUTIVO pag. 145

- 10.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS pag. 146
- 10.2 PLANOS ESTRUCTURALES pag. 155
- 10.3 PLANO DE ACABADOS pag. 164
- 10.4 PLANO DE ALBAÑILERÍA pag. 167
- 10.5 PLANOS DE INSTALACIONES pag. 169
  - 10.5.1 Instalación Hidráulica
  - 10.5.2 Instalación Sanitaria
  - 10.5.3 Instalación Eléctrica
  - 10.5.4 Instalación de Gas
- 10.6 MEMORIA DESCRIPTIVA pag. 181
  - 10.6.1 Instalación Sanitaria
  - 10.6.2 Instalación Hidráulica
  - 10.6.3 Instalación Eléctrica
- 10.7 RENDERS pag. 207

# 11

## ANEXO PROYECTOS DE VIVIENDA pag. 215

# 12

## CONCLUSIONES pag. 146

# 13

## REFERENCIAS pag. 248

# INTRODUCCIÓN →

Los conocimientos adquiridos durante nuestro proceso académico llegan a ser reafirmados en los dos proyectos realizados, el primero cuyo alcance se quedó en una etapa conceptual (Museo del Antiguo Nilo) y el segundo el cual se desarrollo completamente (Centro de Transformación de la Caña de Azúcar). Todo lo realizado con estos dos proyectos representa la suma de lo aprendido durante la carrera, así como nuestras aptitudes, compromiso y responsabilidad con la sociedad y con los pobladores de la comunidad en la que se intervino.

En primera instancia el objetivo fue entrar a un concurso de arquitectura donde el proyecto a desarrollar tuviera un grado de complejidad a la altura de poder trabajarlo como tema de tesis. Es así que participamos y realizamos el proyecto arquitectónico del Museo del Antiguo Nilo (MOAN), con el objetivo de que nosotros como alumnos tuviéramos una transición de la vida académica hacia la vida profesional y laboral del quehacer arquitectónico, entrando en las dinámicas que esto conlleva: investigaciones, exploraciones, conceptualizaciones, alcances de trabajo, trabajo en equipo y tiempos de entrega determinados.

Nuestro enfoque tuvo que cambiar radicalmente debido a una catástrofe natural (sismo del 19 de septiembre del 2017) que afectó severamente diferentes puntos de la República Mexicana, donde la mayoría de las edificaciones colapsaron. La gran responsabilidad social como estudiantes de arquitectura nos exigía actuar y apoyar a las comunidades afectadas por estos sucesos.

Es así que llegamos a la comunidad de La Nopalera donde una primera etapa era ayudar a la población a reconstruir sus viviendas, así como darles un espacio habitable y una segunda etapa realizar un plan de desarrollo que

ayudara a la población a mejorar las condiciones sociales y económicas del lugar.

Lo que nos demandaba trabajar en La Nopalera nos pareció el reto idóneo para desarrollar nuestras habilidades y con ello cumplir con la quinta etapa del plan de estudios: "Demostración"

Dicha etapa se dividió en dos fases. En la primera se llevo acabo el desarrollo de un proyecto de vivienda sustentable basado en las necesidades de cada poblador afectado, además de un análisis del equipamiento, servicios e infraestructura con el que cuenta el poblado. En la segunda etapa se hizo una investigación urbana sobre la zona de estudio para determinar el proyecto urbano-arquitectónico a desarrollar. Es así que en esta etapa se desarrollo y se definió el anteproyecto.

El equipo conformado por cuatro integrantes: Camacho Mendoza Erik, Hilerio Matiaz Aldo Fernando, Macedo Marco Antonio, Ortega Arroyo Víctor Alfredo; realizó una propuesta integral de arquitectura, estructura e instalaciones, todo concentrado, en el siguiente documento académico, el cual busca cumplir con los requerimientos reglamentarios para el tipo de proyecto, además de cubrir lo establecido en el plan de estudios.

# FUNDAMENTACIÓN 2

**E**n el presente trabajo se integran todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura, poniendo en práctica las habilidades adquiridas que como arquitectos debemos desarrollar; implementándolas en el diseño y desarrollo de un proyecto a nivel ejecutivo.

Siendo un trabajo que abarca e integra las diversas áreas que componen la arquitectura, ya que contiene una gran base teórica, histórica y urbana aunada al campo de las tecnologías que son necesarios para un proceso proyectual integral.

El documento desarrolla un proceso y una metodología de trabajo, conjuntando la investigación, el análisis y la exploración para llegar a definir una propuesta que se base en las necesidades y problemáticas de la zona, teniendo como resultado un proyecto arquitectónico ejecutivo adecuado.

# OBJETIVOS

## 3



## ACADÉMICOS

- Aplicar los conocimientos aprendidos a lo largo de la carrera.
- Adquirir conocimientos nuevos.
- Salir mejor preparados al mundo laboral
- Concluir la carrera con la última etapa del plan de estudios. "Demostración"
- Obtener el título de Arquitecto



## PROFESIONALES

- Poner en práctica los conocimientos aprendidos.
- Enfrentarse a problemáticas reales de la sociedad.
- Involucrarse en el campo profesional, al trabajar con demandas reales.
- Fomentar la responsabilidad y el trabajo en equipo.



## PROYECTO

- Estimular la investigación y discusión de ideas con respecto a proponer un tipo de edificación.
- Dar solución a una problemática mediante un proyecto urbano-arquitectónico.
- Generar un proyecto integral y completo que respete el contexto del sitio.
- Contribuir al sitio de manera funcional.

# JUSTIFICACIÓN 4

Después de investigar entre varios concursos que había al rededor de la república y del mundo, se decidió participar en el concurso del Museo del Antiguo Nilo (MOAN), ya que realizar este tipo de proyecto demandaba un grado de complejidad alto debido a la historia de esta gran cultura, a su monumentalidad y al contexto que lo rodea. Este tipo de proyecto nos daban la oportunidad de profundizar y desarrollarlo como tema de tesis, ya que en el se desarrollaría un manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura, implementandolos en el diseño y desarrollo a nivel ejecutivo.

Pero debido a lo ocurrido con el sismo del 19 de septiembre del 2017, se originaron muchas problemáticas dentro de la ciudad de México y fuera de ella, lo que nos demandaba apoyar a las comunidades afectadas. Por lo cual se decidió abandonar el proyecto del museo e intervenir en alguna comunidad que requiriera ayuda pero que al mismo tiempo nos permitiera desarrollar un manejo integral de nuestros conocimientos .

La comunidad seleccionada fue La Nopalera en Morelos ya que en términos generales, esta es un centro urbano de menor jerarquía en términos de densidad poblacional, cuya principal actividad productiva pertenecen al sector terciario, y presenta un patrón de asentamiento disperso, lo que genera sobre costos en la dotación de infraestructura y servicios, así como externalidades negativas en lo económico, social y ambiental. Actualmente no se cuentan con oportunidades de trabajo relevantes, lo cual lle-

va a la migración de algunos integrantes de esta comunidad a las localidades aledañas.

Uno de los objetivos principales en la intervención de esta zona es crear una comunidad sustentable y sostenible desarrollando un crecimiento económico interno mediante un proyecto urbano-arquitectónico.

Después de toda una investigación y análisis de la zona de estudio se planteo desarrollar un proyecto que impulsara la actividad económica potencial de la zona y que ayudara a la población a crecer en todos los aspectos, tanto social, cultural y económicamente. El proyecto planteado es un **Centro de Transformación de la Caña de Azúcar** ya que la caña es un producto que se cosecha mucho en la zona y sus alrededores.

# MARCO TEÓRICO I

MUSEO DEL ANTIGUO NILO (MOAN)

# 5

# 5.1 ANÁLISIS DEL SITIO

## 5.1.1 HISTORIA

Egipto está situado en el noreste de África y está muy aislado de otros países por su situación geográfica. Sus límites son: por el oeste, el desierto de Libia; por el este, el desierto de Arabia; por el norte el mar Mediterráneo y por el sur el macizo de Etiopía y el desierto de Nubia.

Está recorrido de sur a norte por el río Nilo, el cual tiene mucha importancia en el desarrollo de esta civilización.

Al Nilo le llaman río de los dioses ya que tiene un carácter sagrado y es honrado por los egipcios. El Nilo da vida al valle que se desarrolla a lo largo de él. Este valle va a tener una anchura muy pequeña, de 5 a 30 km, dependiendo de las zonas. Es un río muy irregular en cuanto al caudal debido a las lluvias monzónicas, por lo que crea inundaciones, que beneficiaban la fertilidad, por lo que la cosecha depende de las crecidas del Nilo, y de ella el trabajo y la vida.

Egipto es una sociedad fluvial, y ello repercute en el arte: las pinturas y relieves encontrados principalmente en las tumbas reflejan la importancia del río en la vida: transporte, pesca, etc.

Egipto está dividido en dos zonas: el Bajo Egipto, que es la zona del Norte, la zona del delta, y el Alto Egipto, que es la zona del sur, a partir de Memphis. Estas dos zonas van a estar representadas de forma iconográfica en dos flores: la flor del papiro representa el Bajo Egipto, mientras que la flor de loto representa el Alto Egipto.



La vida se ordenaba en torno al desarrollo de un sistema de escritura y de una literatura independientes, así como en un cuidadoso control estatal sobre los recursos naturales y humanos, caracterizado sobre todo por la irrigación de la fértil cuenca del Nilo y la explotación minera del valle y de las regiones desérticas circundantes, la organización de proyectos colectivos como las grandes obras públicas, el comercio con las regiones vecinas de África del este y central y con las del Mediterráneo oriental y, finalmente, por un poderío militar capaz de derrotar a cualquier enemigo, y que mantuvieron una hegemonía imperial y la dominación territorial de civilizaciones vecinas en diversos períodos. La motivación y la organización de estas actividades estaba encomendada a una burocracia de élite sociopolítica y económica, los escribas, bajo el control del Faraón, un personaje semidivino, perteneciente a una sucesión de dinastías, que garantizaba la cooperación y la unidad del pueblo egipcio en el contexto de un elaborado sistema de creencias religiosas.

Los materiales de construcción predominantes utilizados en el antiguo Egipto fueron el adobe, utilizado en casas y edificios monumentales, y la piedra caliza, reservada para tumbas y templos. Nuestra comprensión de la arquitectura egipcia se basa principalmente en sus monumentos religiosos, estructuras masivas con paredes ligeramente inclinadas y pocas aberturas, un método de construcción utilizado para obtener estabilidad en las paredes de barro. Debido a que el sol se ponía todas las noches en Occidente, simbolizaba la muerte y renacía todas las mañanas en el Este, representando la vida y la resurrección, las ciudades y pueblos siempre se construyeron en la orilla oriental del Nilo y las necrópolis y templos funerarios en el oeste apuntalar.



Panorámica Piramides de Guiza.  
Imágen: contacto hoy. (17-01-16). Partículas podrían destapar misterios sobre las pirámides. (ilustración). contactohoy.com.mx

## 5.1.2 CULTURA

La cultura del Antiguo Egipto se conforma a partir de la forma de vida, costumbres y tradiciones existentes en la sociedad egipcia de la Antigüedad.

### ESCULTURA

Una de las características de la antigua cultura Egipcia fue su singular arte, con monumentales obras que generalmente tenían carácter simbólico, funerario o religioso. El conocimiento que tenemos del arte egipcio se debe, principalmente, a los materiales utilizados, sea piedra (caliza, arenisca o granito), metales (oro, electrum, cobre y bronce), madera (ébano y cedro) y otros no menos valiosos como marfil, fayenza y vidrio.

Una de las principales aristas se da en el plano de las esculturas. Las estatuas de los dioses no solo les representaban, sino que eran elementos claros para la adoración en los templos, denominados "las Mansiones del Dios". Cada representación de un dios necesariamente llevaba un conjunto de elementos que hacían posible su identificado tanto en imágenes de relieves o pinturas como en esculturas: Amón con las dos plumas de avestruz de tocado, la imagen de Osiris envuelta en blanco, símil momia, Horus con su clásica cabeza de halcón, Toth con la del ibis, etc.



Avenida de las Esfinges, Antiguo Egipto.  
Esfinges egipcias: "Revista de Historia". (2017) . Amon el Antiguo Egipto. (ilustracion).  
Pinterest.com.mx.



Entrada al Templo de Edfú, Antiguo Egipto.  
Templo de Edfú: Wayne. (06-02-18). Temple of Horus at Edfu. (ilustración). flickr.com

## ARQUITECTURA

La arquitectura se fundamenta principalmente en sus monumentos religiosos, estructuras macizas de gran tamaño con muros levemente inclinados y escasas aberturas, un método de construcción usado para obtener estabilidad en edificios de muros de adobe.

Si bien no está completamente esclarecida la naturaleza del simbolismo que se encuentra en las construcciones funerarias, en los templos el tema es relativamente claro. Es probable, que los principios fueran similares en ambos casos. Lo que se pretendía era que el morador del templo (o de la tumba) participase simbólicamente en el proceso mismo de la creación o en los ciclos cósmicos, muy especialmente los del sol.

Ese símbolo se expresaba en la planta y diseño de templos, así como en la decoración de muros y techos. Donde más fácilmente puede observarse todo esto es en los templos del Periodo Helenístico, que probablemente diferían muy poco de su significado de sus predecesores del Imperio Nuevo.

Los dos materiales de construcción predominantes en el antiguo Egipto eran el adobe, utilizado en viviendas y edificios monumentales, y la piedra caliza, reservada para tumbas y templos.

### 5.1.3 CONTEXTO

El sitio elegido para desarrollar el proyecto se encuentra ubicado en el extremo sur de Egipto, cerca de la ciudad de Asuán, a la orilla del Río Nilo. Cuenta con vistas muy particulares al Este se encuentra el gran desierto del sur de Asuan, al Oeste contrasta con el paisaje verde de los campos agrícolas y con la ciudad de Asuan. El lugar dónde se plantea desplantar el proyecto se encuentra rodeado por el Río Nilo con la intención de crear una interacción con él, ya que el protagonista del proyecto es el Nilo.



Vista al Río Nilo, Google Maps, 2016



Vista a la región de Asuan, Google Maps, 2016

## 5.1.4 CLÍMA

Egipto se encuentra en la zona subtropical. El clima está caracterizado por veranos cálidos y secos e inviernos templados y estables, es decir; período cálido de mayo a septiembre y frío de noviembre a marzo.

La temperatura más alta en ambos períodos es causada por los vientos del norte. En las zonas costeras el rango de temperatura media máxima es de 37 °C y la mínima de 14 °C. Las grandes variaciones de temperatura son las incidencias más comunes en el desierto, con máximas diarias de 46 °C y mínimas de 6 °C durante la noche. Durante el invierno la temperatura por la noche cae a 0 °C.

Las zonas con mayor humedad se encuentran a lo largo de la costa mediterránea, y el promedio de las precipitaciones es de 200 mm al año, mientras que el promedio de las lluvias en El Cairo, es de solo 26 mm por año; en las áreas naturales caen tormentas cada pocos años. La precipitación disminuye en dirección al sur, mientras que la temperatura aumenta. El Kamsin (viento tormentoso del desierto, seco y cálido) se produce en abril y mayo y alcanza velocidades de hasta 150 km/h.

(1).- Wikipedia, Egipto, 2018.



Lluvia en la ciudad de Egipto.



Tormenta eléctrica.

## 5.2 ANÁLOGOS

### 5.2.1

## MUSEO HISTÓRICO DE NINGBO/ WANG SHU

2007 / ZHEJIANG, CHINA.



Vista exterior Museo Histórico de Ningbo.

Dentro de esta ciudad moderna se encuentra el museo histórico de Ningbo, una gran construcción parecida a un fuerte de guerra que lleva cientos de años en ese lugar. El edificio difiere totalmente con la idea de ciudad moderna ya que sus fachadas rememoran las antiguas construcciones de la región. En el concepto de diseño, combinó el paisaje duro de montaña con la suavidad del agua y el océano, contemplando el importante papel que el Mar Oriental de China, integrando las características de las viviendas de Jiangnan con las decoraciones de azulejos y bambú. Incluye diversos cambios de inclinación que lleva a los visitantes a asociar el edificio con el espacio y la escala de los pueblos tradicionales de Ningbo.



Imagen 1: Material utilizado en fachada Museo Histórico de Ningbo.



Imagen 2: Fachada lateral Museo Histórico de Ningbo.



Imagen 3: Vista interior Museo Histórico de Ningbo.

## UBICACIÓN

Localizado en una llanura aislada, en la ciudad del mismo nombre, en la provincia oriental de Zhejiang, al este de China.

## CARACTERÍSTICAS

- Un edificio con 30,000 metros cuadrados construidos.
- Fachadas elaboradas con ladrillos y restos de las demoliciones de casas tradicionales chinas.
- Una técnica utilizada elaborada en la envolvente del edificio fue un diseño de concreto encofrado en bambú, donde el bambú deja su marca sobre el concreto.
- La estructura principal es de acero y concreto armado.
- Materiales de construcción ecológicos

## APORTACIONES

El edificio tiene en sus fachadas un sentido del tiempo y de tradición, trata de recuperar la memoria de una ciudad que ha perdido su tradición y su cultura lo cual es un aspecto importante para el tipo de museo que estamos desarrollando. Otra aportación es la manera de aprovechar materiales reciclados de construcciones demolidas y el uso de técnicas vernáculas en la construcción de las fachadas, dándole al proyecto un carácter y una distinción.

## 5.2.2

# MUSEO DE LOS GLACIARES/ SVERRE FEHN

1991 / FJÆRLAND, NORUEGA.



Imagen 4: Vista exterior Museo de los Glaciares, Noruega.

El museo fue erigido en la planicie excavada por el glaciar Jostedal, en la boca del fiordo Fjaerland. Sus formas geométricas incluyen un corredor rectangular a lo largo del cual se abren distintos espacios expositivos, y una sala de lectura con forma circular. Se trata de un centro dedicado al hielo milenario, como el propio centro reconoce su labor se centra en "recoger, crear y difundir el conocimiento sobre los glaciares y el clima"



Imagen 5: Vista a la cafetería del Museo de los Glaciares, Noruega.



Imagen 6: Escaleras principales Museo de los Glaciares, Noruega.



Imagen 7: Vista interior Museo de los Glaciares, Noruega.

## UBICACIÓN

Se ubica en Fjærland, Sogn og Fjordane, Noruega; en un valle cercano al glaciar más grande del continente europeo, Jostedalbreen .

## CARACTERÍSTICAS

- La estructura principal es de muros de carga, bloques de concreto aparente.
- Los materiales que se emplearon al momento de construir el museo fueron la madera y el concreto.
- Arquitectura longitudinal que responde a un recorrido.
- El cristal forma parte fundamental del museo, ya que elimina la delimitación del interior con el exterior.
- El concreto juega una sensación agradable hacia el usuario, ya que se mezcla con el contexto del lugar.

## APORTACIONES

Una aportación importante es la adecuada elección de materiales para la estructura del proyecto que al final termina siendo el acabado que caracteriza a la obra.

La forma en que se elimina la delimitación del interior y el exterior mediante el uso del cristal es otra gran aportación ya que nosotros queremos crear una interacción con el paisaje del Rio Nilo.

### 5.2.3

## MUSEU BRASILEIRO DE ESCULTURA/ PAULO MENDES DA ROCHA

1995 / SAU PAULO, BRASIL.



Imagen 3. Portal de acceso a Museo Brasileiro de Escultura, Brasil.

El edificio nació de la idea de no tener ningún edificio. Paulo Mendes da Rocha proyecta un museo concebido como un jardín para las esculturas al aire libre así la intervención busca generar espacio libre . El edificio se desarrolla aprovechando el desnivel entre dos calles que limitan el solar bajo una serie de planos horizontales, que conforman una plaza pública al mismo nivel de la ciudad, entendiendo esta como un continuo.



Imagen 9:Desniveles en el Museo Brasileiro de Escultura, Brasil.



Imagen 10:Jardin al interior del Museo Brasileiro de Escultura, Brasil.



Imagen 11:Explanada del Museo Brasileiro de Escultura, Brasil.

## UBICACIÓN

Se sitúa en una parcela triangular entre las calles Alemania y la Avenida Europa, Sau Paulo, Brasil.

## CARACTERÍSTICAS

- Museo de 7,000 metros cuadrados construidos
- El museo se hunde bajo el nivel del suelo.
- Espacios abiertos sin muros que delimiten al proyecto.
- Uso de materiales y formas sencillas.
- Uso de bloques largos de hormigón en bruto.
- El interior del museo consiste en un panel de habitaciones que albergan oficinas administrativas y una escuela de arte.
- Galerías que se puede configurar y reconfigurar de una infinita variedad de formas, ideal para la exhibición de esculturas.

## APORTACIONES

Este museo es interesante por la forma de concebirlo, como un espacio libre y verde, con materiales y formas simples logra crear espacios funcionales y confortables.

Otro aspecto interesante es como logra crear divisiones sin necesidad de muros, si no que mediante enterrar el museo y crear desniveles va generando divisiones naturales.

## 5.3 TENDENCIAS

### LAS FORMAS DEL SIGLO XX

JOSEP MARÍA MONTANER

En el siglo XX se originó una crítica al funcionalismo y a otras tendencias arquitectónicas, crítica que desafiaba al sistema estético y compositivo establecidos en el siglo XIX, lo que implicó cambios radicales en los elementos que las componían, tales como el orden, la jerarquía, la proporción, la simetría y la armonía.

Montaner, parte de la premisa de que la forma es el motivo central del arte y de la arquitectura; considera que la importancia dada al concepto de la forma es la que permitirá entender elementos determinantes dentro de la arquitectura. La forma transmite valores estéticos, se relaciona con marcos culturales y criterios sociales; además de aportar significado, esto nos ayuda a interpretar la arquitectura y darle un significado.

Como parte de la metodología empleada en el seminario de titulación, se realizaron lecturas del libro *"Las Formas del Siglo XX"* para ayudar a comprender y conceptualizar un proyecto explorando distintas corrientes citadas en el libro.

Cabe destacar que en un principio todas estas exploraciones fueron con el objetivo de diseñar un museo pero que al mismo tiempo nos sirven para aplicarlo al los proyectos a diseñar en la comunidad de La Nopalera.

### 5.3.1 SURREALISMO

El Surrealismo se basa en reflejar el funcionamiento del subconsciente como fuente de creación estética, busca huir de las formas establecidas dejando de lado cualquier tipo de control racional.

Es así como la interpretación de sueños, se convierte en un mecanismo básico que nutre la práctica surrealista.

Una de las características del surrealismo es la manera en que el objeto surrealista flota liberado de su memoria, función y materia; como en un sueño que busca a la vez la metáfora y el significado.

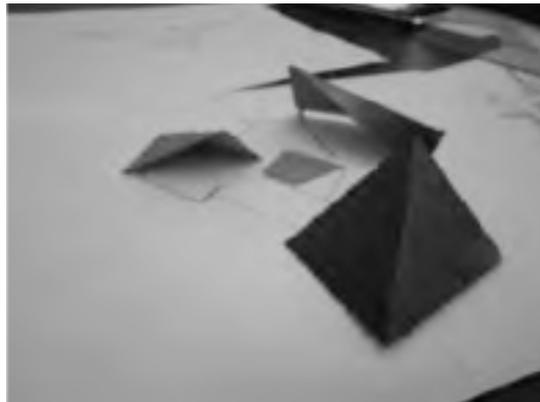
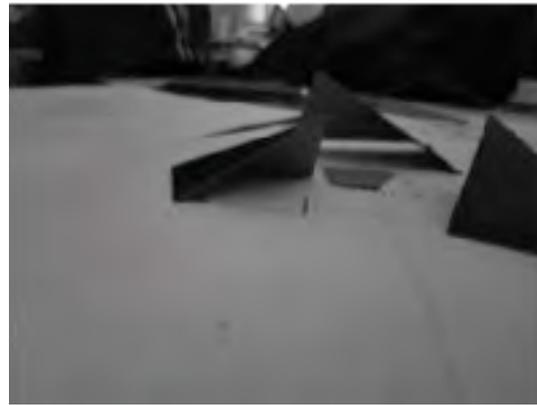
La primera condición de la mayor parte de las obras surrealistas consiste en dar entrada al azar fusionando el proceso creativo con la obra misma.



Obra de arquitectura surrealista de Víctor Enrich

Obra de arquitectura surrealista de Víctor Enrich: (2011). City Portraits. (ilustración).  
ovacen.com

## EXPLORACIONES SURREALISMO



Las formas que conforman esta exploración tratan de emular tres pirámides distorsionadas, jugando con las escalas de cada una pero a la vez conformando una gran pirámide en conjunto.

Imágenes propias, exploración surrealismo.



Obra de arquitectura surrealista de Víctor Enrich: Víctor E. (2011). City Portraits. (ilustración).  
ovacen.com

Obra de arquitectura surrealista de Víctor Enrich

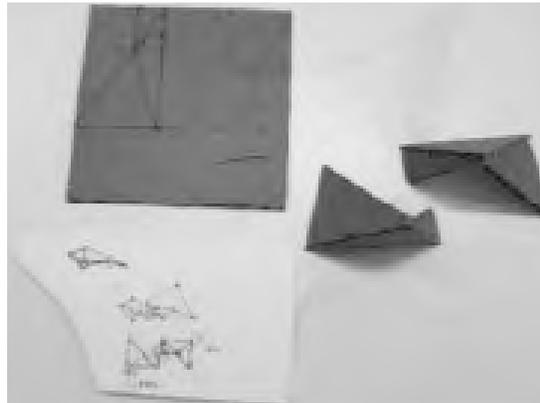
## 5.3.2 MINIMALISMO

El minimalismo no es una moda o tendencia, si no una posición que busca conseguir la máxima emoción estética sin recurrir a una gran densidad de elementos, busca expresar lo máximo con los mínimos medios posibles.

Buena parte de los mecanismos de la práctica zen coinciden con los mecanismos de la búsqueda minimalista, la unidad entre el cuerpo y el espíritu, máxima simplicidad.

La esencia del vacío entendido como limpieza. Viviendo en tiempo presente, en suspensión; la aspiración a la intemporalidad.

## EXPLORACIONES MINIMALISMO



Imágenes propias, exploración minimalismo.

La exploración con estas dos formas tratan de emular una pirámide partida a la mitad, separada una de la otra, creando una sensación de limpieza sin agregar tantos elementos.

Es una composición que busca transmitir una emoción estética con máxima simplicidad.

### 5.3.3 RACIONALISMO

Su objetivo es alcanzar la máxima funcionalidad, es decir, que la forma sigue exclusivamente a la función, ya que persigue formas precisas, perfectas y repetitivas, las cuales se oponen totalmente a lo orgánico.

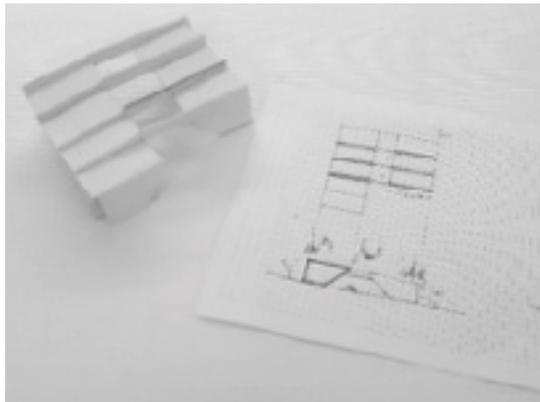
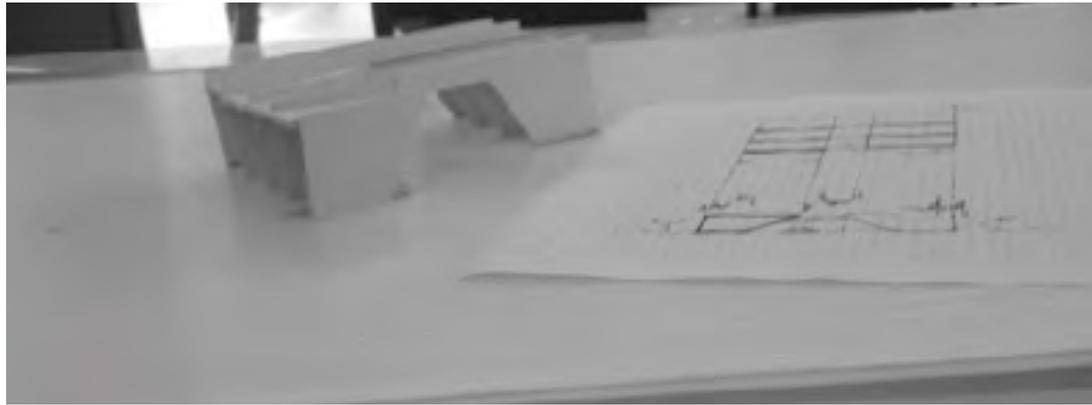
Las formas de la arquitectura racionalista se basan radicalmente en el abandono de toda pretensión artística, buscando una arquitectura que sea absolutamente objetiva y transparente a las necesidades sociales.

El edificio es interpretado como contenedor de actividades, sumatorio de instalaciones y cuestión de medidas; y la improvisación e intuición debe ser sustituida por la sistematicidad de los cálculos precisos y de los materiales fabricados en serie.



Villa Savoye, Le Corbusier, Francia.

## EXPLORACIONES RACIONALISMO



Imágenes propias, exploración racionalismo.

El objetivo de esta exploración busca crear una forma precisa y con elementos repetitivos.

Basándose en la premisa del racionalismo del abandono de una pretensión artística y que simplemente sea una arquitectura contenedora de actividades.



Torre de los Vientos, Toyo Ito, Japón

imagen: Ramzi N. (18-03-13). Clásicos de Arquitectura: Torre de los Vientos / Toyo Ito. (ilustración).  
archdaily.com

## 5.3.4 ENERGÍAS

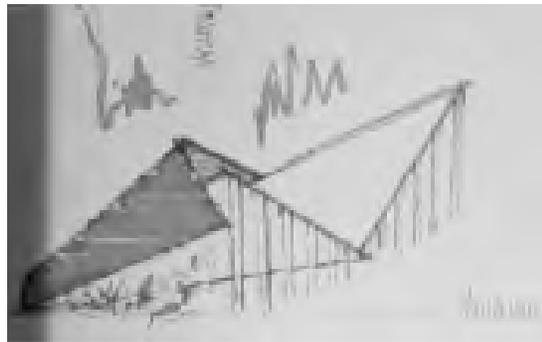
Se caracteriza por una arquitectura ligera, transparente y luminosa impidiendo una lectura inmediata de un volumen sólido.

Se convierte en una arquitectura sin forma, contenedora de la propia energía de sus actividades y de las condiciones del entorno.

La luz en la arquitectura manifiesta valores intemporales, esto nos remite al fenómeno primigenio de los rayos, dentro del expresionismo de la arquitectura.

Se basa en las formas cristalinas y escalonadas, en estallidos de luz y energía procedente de la naturaleza.

## EXPLORACIONES ENERGÍA



La intención de esta exploración es crear una sensación de ligereza, donde lo único sólido es la cubierta.

Se busca una transparencia y entrada de luz total, convirtiéndose en un elemento que contiene la energía de las actividades que se realizan en él.

Imágenes propias, exploración minimalismo.

# ETAPA 6 CONCEPTUAL

## 6.1 PROGRAMA

El proyecto consiste en diseñar un museo que sumerja al visitante en el Antiguo Nilo y sin cuya experiencia, sea imposible entender la proliferación de la civilización egipcia.

Gracias a su privilegiado emplazamiento, el espacio propuesto pretende convertirse en parada obligatoria del visitante en el río, como preámbulo a la historia, mitología y monumentos que encierra. Un foco turístico a nivel global, que sea capaz de transmitir lo que el antiguo Nilo supuso para la historia de la Humanidad.

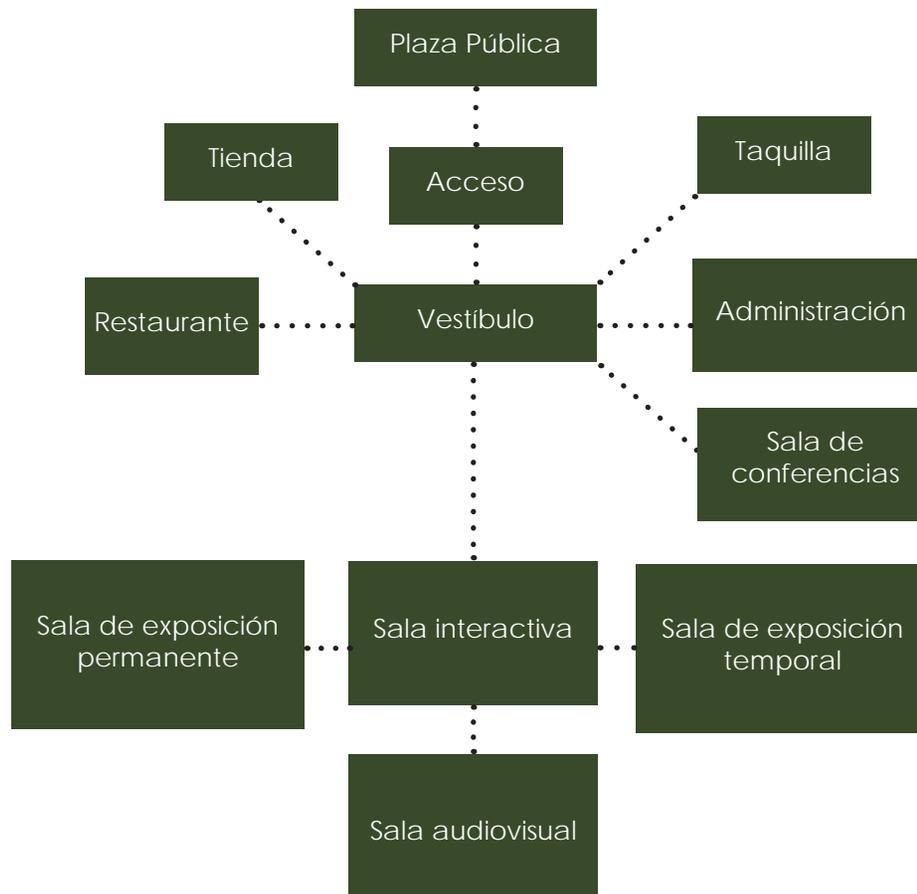
El MoAN proporcionará un espacio expositivo de referencia en el entorno del río Nilo, integrándose en el paisaje y ofreciendo al visitante una experiencia única.



El mismo concurso nos proporcionó un programa de espacios que eran necesarios, en su mayoría generales, por lo que empezamos haciendo un diagrama de funcionamiento y así percatarnos de que espacios adicionales serían necesarios, además catalogamos las zonas en pública, semipública y privada, sin incluir circulaciones.

PÚBLICA	SEMIPÚBLICA	PRIVADA
Entrada	Sala de Conferencias	Administración
Tienda de Recuerdos		Bodega
Sanitarios		Mantenimiento
Sala Audiovisual		Servicios
Sala Interactiva		
Exhibición Permanente		
Exhibición Temporal		
Restaurante		

## Diagrama de Funcionamiento



Finalmente realizamos el programa con los espacios otorgados por el concurso, más los espacios adicionales con metros cuadrados, descripción de actividades, así como clasificación de la zona.

ZONA		ESPACIO	M2	ACTIVIDAD
PÚBLICA	Zona a la que todo usuario puede acceder	Plaza Pública	2220	Plaza de acceso, donde se pueden realizar actividades de recreación y cultura.
		Entrada	445	Espacio que recibirá a los visitantes al museo, taquilla, vestíbulo, módulo de información
		Tienda de Recuerdos	39	En donde los visitantes podrán comprar diversas cosas relacionadas al museo.
		Sanitarios	45	Sanitarios que darán servicio a todo el público.
		Sala Audiovisual	484	Lugar en el que se presentarán diferentes proyecciones audiovisuales.
		Sala Interactiva	428	Lugar en el que se podrán hacer actividades interactivas.
		Exhibición Permanente	1580	Lugar en el que se presentarán las diferentes colecciones de arte.
		Exhibición Temporal	1580	Exposiciones relacionadas a la historia del Rio Nilo, que sólo estarán en exhibición por un periodo de tiempo.
		Restaurante	620	Lugar para comer o cenar, tomar una bebida y disfrutar del paisaje del Nilo.
SEMIPÚBLICA	El acceso será limitado	Sala de Conferencias	400	Espacio dedicado para juntas, pláticas y presentaciones.
PRIVADA	Sólo podrán acceder los trabajadores de la fábrica	Administración	369	Lugar en el que se encontrarán las oficinas administrativas del museo.
		Bodega	590	Lugar destinado para almacenar obras que no estén en exhibición, así como para darles mantenimiento
		Mantenimiento	50	Dentro de estos espacios consideramos, cuartos de máquinas, encargados de limpieza y mantenimiento del museo.
		Servicios	50	

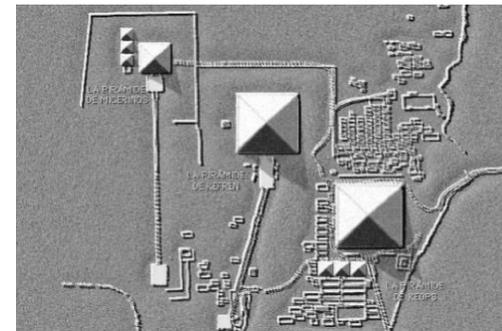
## 6.2 INTENCIONES

Como se menciono anteriormente el objetivo del proyecto es sumergir al visitante en el Antiguo Nilo convirtiéndose en una parada obligatoria del visitante en el río, como preámbulo a la historia, mitología y monumentos que encierra; integrándose en el paisaje y ofreciendo a aquel que lo visite en una experiencia única.

Nuestra intención es tomar como base la geometría de las pirámides de Giza, explorando y creando una abstracción de ellas, dándole un carácter al museo donde se note la referencia de las pirámides de Giza pero a manera de una deconstrucción. Donde en planta se vea un juego de cuadrados pero en alzado se vea el juego de los prismas piramidales.



Imágenes: Pemakaian Pribadi (2017). Sphinx agung Giza Piramida Djoser Piramida Khafre, Piramida Agung Giza piramida Mesir. (ilustraciones). id.kisspng.com



Imágenes: Arte, BACHILLERATO (4 mayo, 2011). Las pirámides de Giza. (ilustraciones). fnopuedonodebo.wordpress.com

El emplazamiento del proyecto fue elegido en esta zona ya que nuestra intención es crear una interacción con el Rio Nilo, lo cual lo queremos lograr creando un puente cultural, donde los visitantes tengan que pasar obligatoriamente por este puente para llegar al museo.

Los ejes que rigen son principalmente la dirección del río y el desierto del sur de Asuan.



Imagen: Sacada de [www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com).

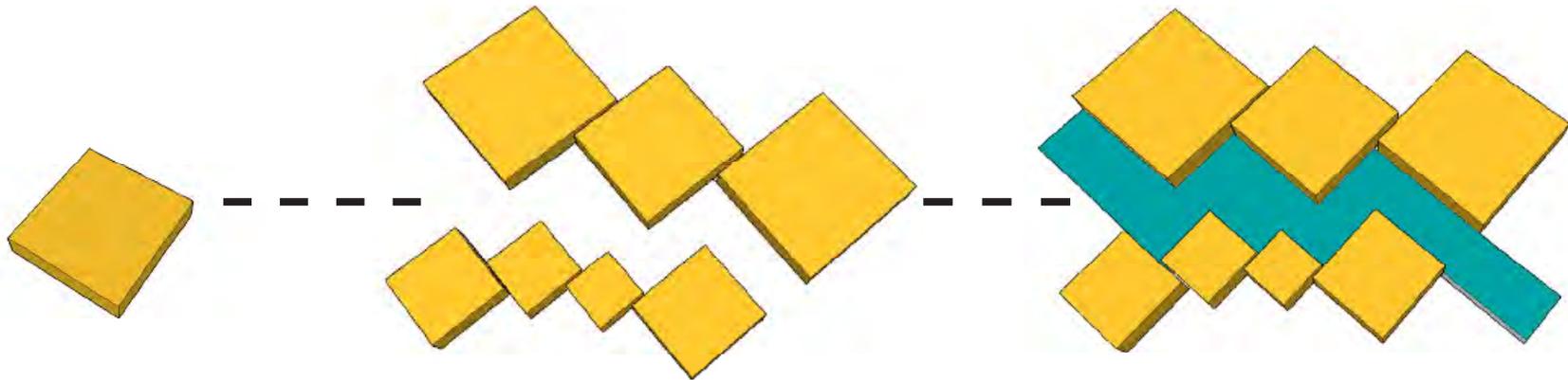
-  EJES
-  EMPLAZAMIENTO

## 6.3 DESARROLLO DEL CONCEPTO

El concepto se basa en dos premisas la primera en la geometría de las pirámides de Giza y la segunda en el Rio Nilo.

Tras el análisis de estas premisas, del contexto inmediato, las tendencias arquitectónicas, se logró desarrollar la forma y concepto. Tomando como base las pirámides y el rio, jugando con la geometría, el movimiento y el juego de escalas.

### Desarrollo en planta



Imagenes propias, desarrollo de planta.

1

La base es un cuadrado, ya que en planta las pirámides son cuadradas.

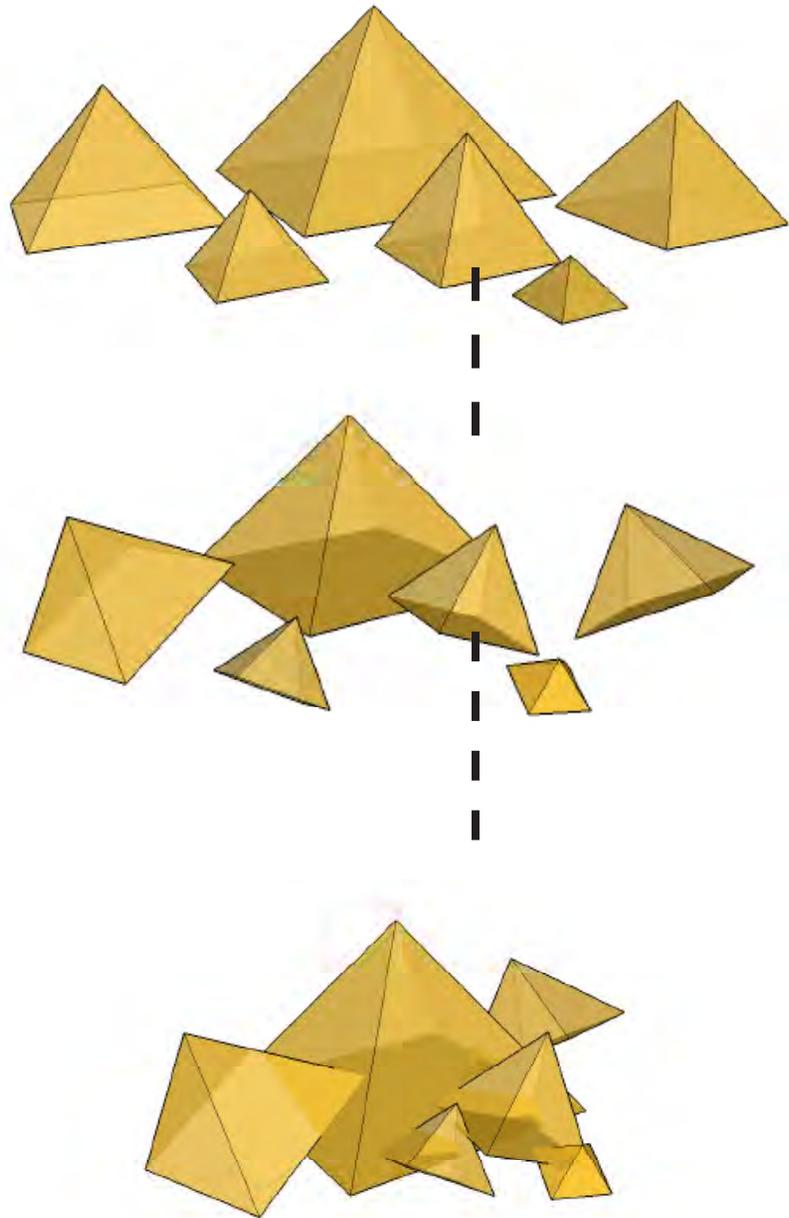
2

Jugamos con la repetición, el movimiento y la escala del cuadrado, recreando de una manera abstracta el emplazamiento de las pirámides de Giza.

3

Al jugar con la repetición y el movimiento de los cuadrados buscamos una composición que representara el mundo de los muertos y el mundo de los vivos dividido por el Rio Nilo. Esa fue la interpretación de nuestro concepto.

## Desarrollo en alzado



1

Tomando como base la geometría de una pirámide, nuestra idea fue jugar con la repetición, la escala y con la altura.

2

Después de explorar con lo ya mencionado, decidimos experimentar con la rotación de los elementos creando una sensación de movimiento.

3

La intersección de los elementos fue la última experimentación que hicimos para crear nuestro concepto deconstructivista de las pirámides de Giza.



# CONCLUSIONES

## 7

Aunque el proyecto tuvo que ser suspendido en la etapa conceptual, participar en el concurso nos dejó un gran aprendizaje, ya que tuvimos que ajustarnos a los requerimientos solicitados por el concurso, a los tiempos de entrega y a los formatos de presentación establecidos.

Realizar un museo es complejo pero proyectarlo en el Rio Nilo lo hizo aún más difícil, ya que tuvimos que crear una propuesta que identificara al Rio Nilo y a su historia, fue un gran reto para nosotros, pero los resultados fueron buenos, supimos desarrollar de forma correcta el proyecto, siguiendo un proceso de diseño que nos permitió entender la historia, el contexto y la arquitectura del lugar para poder obtener un resultado óptimo.

# MARCO TEÓRICO II

INTERVENCIÓN EN LA COMUNIDAD DE LA NOPALERA.

# 8

EL trabajo realizado con el Museo del Antiguo Nilo tuvo que ser concluido con la entrega de la lámina de concurso, es decir que se quedó en una etapa conceptual ya que como se mencionó anteriormente nuestro enfoque tuvo que cambiar radicalmente debido a una catástrofe natural (terremoto) que afectó severamente diferentes puntos de la República Mexicana, donde la mayoría de las edificaciones colapsaron. La gran responsabilidad social como estudiantes de arquitectura nos exigía actuar y apoyar a las comunidades afectadas por estos sucesos.

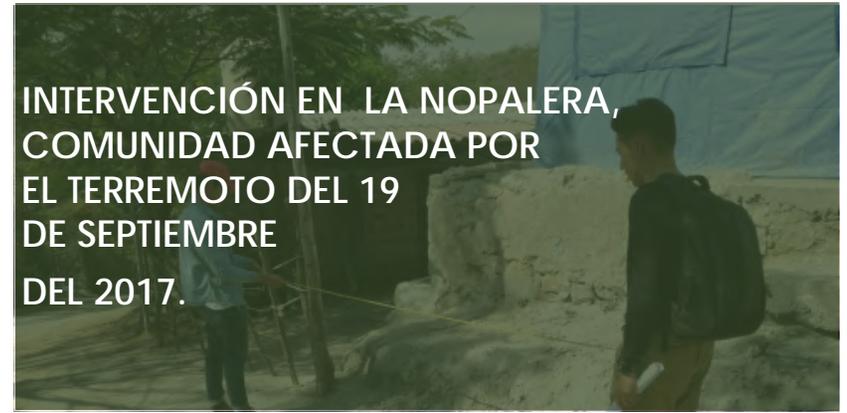
Los sismos de septiembre de 2017 son sucesos dramáticos no solo en la vida urbana, sino también en la rural de nuestro país, experiencia que nos hizo pasar del asombro al temor y nos obligaba a pensar y reflexionar sobre la responsabilidad compartida de todos los que nos dedicamos y estamos relacionados con la arquitectura y con la construcción. Para los habitantes de toda ciudad o población dañada el efecto del terremoto significó la desaparición aislada o grupal de su patrimonio, más aún la pérdida de seres queridos, pero también la pérdida de identidad, de su fisionomía, esos vacíos o predios llenos de escombros son rostros heridos que requieren cicatrizar pero de manera correcta, y en el caso de la arquitectura con la reconstrucción urbano-arquitectónica de los poblados.

El objetivo fundamental del Taller Carlos Leduc Montañón y en particular del Seminario de Titulación es la formación de egresados reflexivos, críticos, autocríticos,

capaces de tomar decisiones a lo largo del proceso del proyecto, pues comprendemos que son las jóvenes generaciones quienes asumen la vanguardia de los cambios políticos y sociales y su actitud, profesional se vuelve más crítica, razonada participativa y transformadora de la misma, dedicando tiempo no solo al hacer sino también a la reflexión.

Para el grupo de Seminario de Titulación su inmersión en la Comunidad de La Nopalera, Municipio de Yau-tepec, Estado de Morelos significó la posibilidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en nuestra formación y retribuir a la sociedad que nos ha permitido la adquisición de los mismos.

El primer objetivo fue ayudar en el proceso de reconstrucción de la comunidad azotada por el desastre ocurrido, con asesoría técnica para la autoconstrucción en la comunidad y desarrollo de proyectos puntuales de vivienda (Ver anexo de proyectos de vivienda). El segundo objetivo fue elaborar un Plan de Desarrollo para la comunidad de La Nopalera que fuera encaminado hacia un desarrollo económico y sustentable a través de proyectos urbano-arquitectónicos en la comunidad.



# 8.1 ZONA DE ESTUDIO

## 8.1.1 LA REGIÓN

Para realizar un estudio en una zona determinada es elemental conocer y analizar el entorno que lo rodea, ya que nos servirá para determinar los elementos que influyen en ella y conocer que papel juega en el ámbito regional.

El Estado de Morelos cuenta con una extensión territorial de 4,900 Km<sup>2</sup> que representa el 0.25% del territorio nacional. La distribución de la población se divide en: Urbana 84% y Rural 16%.

Morelos cuenta con 33 municipios en los que la principal actividad económica se basa en el sector de servicios pero también del comercio, donde a partir de la zona centro hacia el sur se encuentran municipios que se dedican a las actividades del sector primario, siendo estos los que proveen de casi toda la producción agrícola al Estado.

El municipio de Yautepec perteneciente al Estado de Morelos, se localiza en la Zona oriente del Estado, situado geográficamente entre los paralelos 18° 47' y 18° 57' de latitud norte y a los 98° 56 y 99° 59' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 1,210 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los municipios de Tepoztlan y Tlayacapan; al sur con los municipios de Tlaltizapan, Ayala y Cuautla; al este con Atlatlahucan y Cuautla y al oeste con los municipios de Jiutepec y Emiliano Zapata. Cuenta con una superficie de 164.445 Km<sup>2</sup>. (1)

EL sector primario disminuye de manera importante en el (1).- INEGI Información Territorial 2015.

ámbito económico del municipio, situación que se observa en el significativo cambio de usos del suelo de agropecuario y forestal a uso urbano.

En el sector secundario, en el municipio de Yautepec diversas empresas se han instalado en los últimos años, con lo cual habrá un mayor crecimiento de este sector. En cuanto el sector terciario, es el sector más fuerte impulsado por la tendencia económica de la zona conurbada de Cuernavaca.

El desarrollo de la industria, el comercio y el turismo ha conllevado a la disminución del sector agropecuario. En 1970 este sector aportaba el 25.4% del PIB estatal y para la siguiente década representó únicamente el 8.7%. (1) Los productos agrícolas pasaron de ser básicos (jitomate, arroz, maíz), a productos industriales (sorgo y alfalfa), debido al proceso de ganaderización de la agricultura y de la demanda de materias primas, por parte de las agroindustrias, nacionales y transnacionales. Lo anterior lleva a establecer propuestas precisas para que este sector vuelva a crecer a través de la formación de cooperativas agrícolas, industrias transformadoras de productos agrícolas, propuestas que permitan no solo mantener dicha actividad sino también, abrir nuevas opciones de explotación en la producción.

## 8.1.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La delimitación de la zona de estudio se determinó mediante la hipótesis de crecimiento poblacional analizada con anterioridad, según la hipótesis de crecimiento poblacional alta que es la elegida, se prevé un incremento poblacional del 1.5% para el año 2040, por lo tanto para delimitar la zona de estudio se plantea incrementar la longitud de crecimiento en un 1.5%, de esta manera si el poblado crece elevadamente, cabe 1.5 veces de manera radial para cualquiera de los puntos cardinales, por lo tanto está debe ser una zona de estudio amplia para conocer y analizar sus características.

Al igual se establecieron barreras físico naturales como lo son: la topografía accidentada que delimita a la población y el río que pasa por el poblado. Y barreras físico artificiales como la carretera en sus diferentes intersecciones con los caminos a las pequeñas localidades; con el objeto de definir áreas específicas en donde se desarrollará integralmente la investigación, que terminara dándonos el conocimiento específico y real de esa zona.

Ver plano de delimitación de la zona de estudio.



**NORTE**

**CRONOIS DE LOCALIZACIÓN**

**YAUTEPÉC**  
**LA NOJALERA**

**SIMBOLOGÍA**


**ESPECIFICACIONES**

1. Escala: 1:50,000  
 2. Proyección: UTM  
 3. Datum: WGS 84  
 4. Fuente de Datos: IGN  
 5. Fecha de Actualización: 2023  
 6. Autor: INEGI

**LA NOJALERA**

**OBJETIVOS:**  
 DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN

PROYECTO	FECHA	ESTADO
1-03	2023	LA NOJALERA

## 8.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 8.2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Conocer los aspectos demográficos actuales nos servirá para conocer las relaciones que se establecen con la producción económica y su influencia futura, por lo tanto se analizarán las necesidades actuales y futuras en los rubros de educación, cultura, abasto, etc.

Para esto se debe conocer la tasa de crecimiento que definirá a esta zona de estudio y así determinar sus potencialidades de desarrollo, el crecimiento urbano que deberá tener esta zona y brindar las áreas más aptas para los distintos usos (habitacional, comercial, industrial, agrícola, etc.)

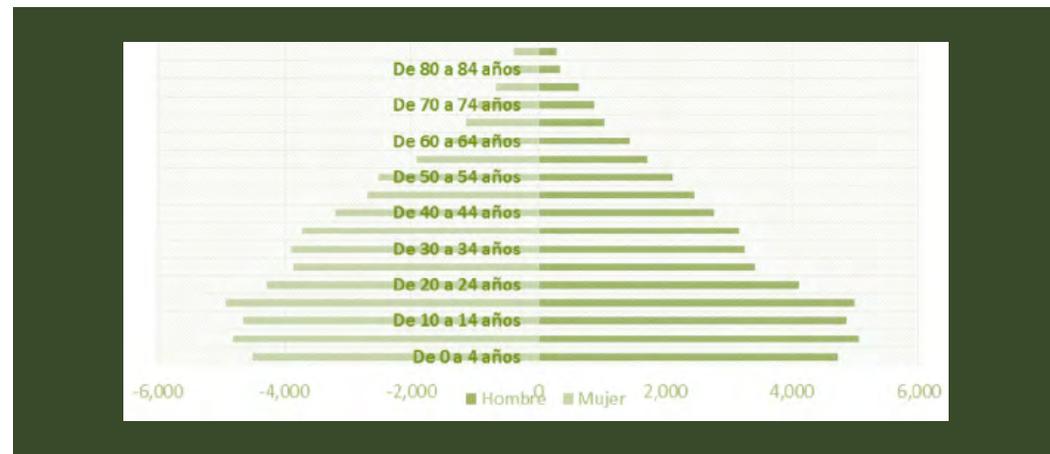
### 8.2.2- POBLACIÓN ACTUAL

La zona de estudio comprende la región de La Nopalera, cuya población se observa en la siguiente tabla:

Tabla comparativa de población:

Lugar	Habitantes	% de Población
República Mexicana	119,530,753	100
Edo. De Morelos	1,777,227	1.5 del País
Municipio Yautepec	97,827	5.5 del Edo.
La Nopalera	768	0.78 del Mpio.

Estructura de la Población



(4) Gráfica basada en Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI

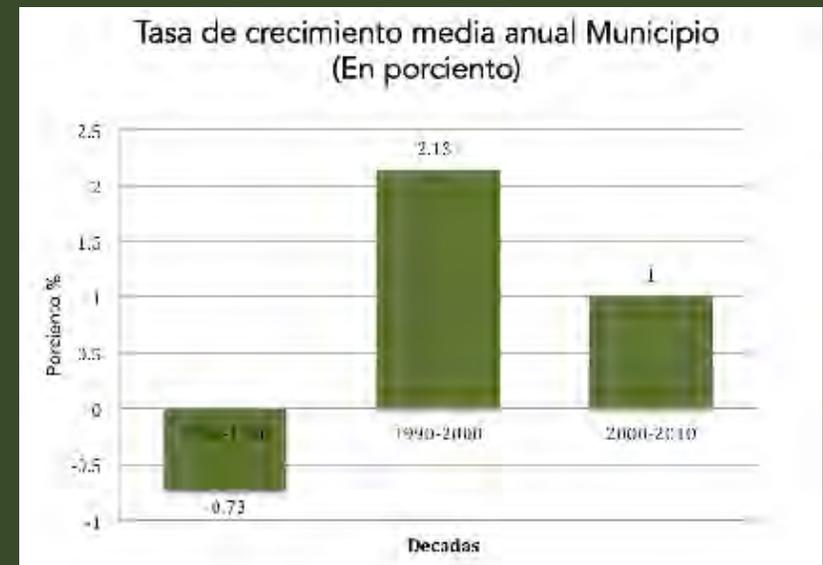
La gráfica anterior muestra la composición de la población del municipio de Yautepec, donde se observa que la población juvenil es la que predomina, población que por su condición demanda mayores oportunidades de desarrollo no sólo laboral, sino también en lo social y lo cultural, lo mismo que la población infantil. Éste segmento de la población se incrementará de manera acelerada en los próximos años, indicando con esto un requerimiento mayor de inversión en la generación de empleos, vivienda, infraestructura, equipamiento urbano y servicios.

### 8.2.3- ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS POBLACIONALES

Para conocer las posibles hipótesis de crecimiento se tomaron notas de los últimos datos poblacionales, las hipótesis adoptadas se denominarán: de crecimiento bajo, medio y alto, estos se determinarán de acuerdo a las características y tendencias de crecimiento que ha presentado y se prevé presentará en un futuro esta zona.

Observamos que en la década de 1980 a 1990 la tasa de crecimiento era negativa con un -0.73% lo cual nos habla de que la población emigró del lugar a zonas con más desarrollo económico, a partir de 1990 al 2000 la tasa creció a un 2.13% lo que explica la llegada de gente proveniente de otros estados del país en busca de nuevas oportunidades de trabajo ya fuera en la agricultura o ganadería, sin embargo, al no encontrar oferta de trabajo en la década siguiente la población decreció con una tasa del 1.0%.

Tratando de establecer hipótesis de crecimiento futuro, se plantea que La Nopalera difícilmente alcanzará en los próximos 40 años una tasa de crecimiento mayor al 1.5% ya que el promedio de crecimiento en 30 años ha sido sólo de 0.80% aproximadamente.



(5) Gráfica basada en Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI

Pero a través del impulso a las actividades primarias como la agricultura y la ganadería y su vinculación con la transformación de éstas se podría incrementar la tasa a 1.5% la cual se considerará la hipótesis alta para el estudio. La hipótesis media será de 0.80% anual, que es el promedio presentado en los últimos 30 años y planteando una hipótesis baja de 0.50% que se presentaría como una tendencia que se viene dando en poblaciones similares que abandonan las actividades agrícolas para buscar mejores alternativas de ingresos, ya que en poco más de cinco décadas la situación del campo mexicano a involucrado de mal en peor, donde la economía mexicana da apertura a la competencia internacional y al mismo tiempo presenta un proceso de desincorporación, que han obligado al campesino a enfrentar la competencia en un entorno adverso, bajo el reto de elevar su competitividad. Las tasas bajas son característica de regiones cuyo desarrollo se basa en actividades agrícolas no industrializadas.

Cuantificación de proyección de población mediante el método aritmético:

$$Pb = Pf + \left[ \frac{(Pf - Pi)}{(Af - Ai)} \right] (Ab - Af)$$

Pi- 2000 = 694 Hab.

Pf- 2010= 768 Hab.

Pb- 2020= X

Ai= Año inicial

Af= Año final

Ab= Año buscado

Tasa de crecimiento

Población 2020= 842 hab.                      2010-2020    1.50%

Población 2030= 916 hab.                      2020-2030    0.85%

Población 2040=990 hab.                      2030-2040    0.77%

Tasa de crecimiento 2010-2040 (%) = 0.85 %

Se establecen tres hipótesis de crecimiento poblacional futuro:

Hipótesis alta: 1.5%

Hipótesis media: 0.80%

Hipótesis baja: 0.50%

Hipotesis	Año Final	Año Buscado			Tasa de Crecimiento %
	2010	2020	2030	2040	
Alta	768	891	1034	1200	1.5
Media	768	831	900	975	0.8
Baja	768	807	849	892	0.5

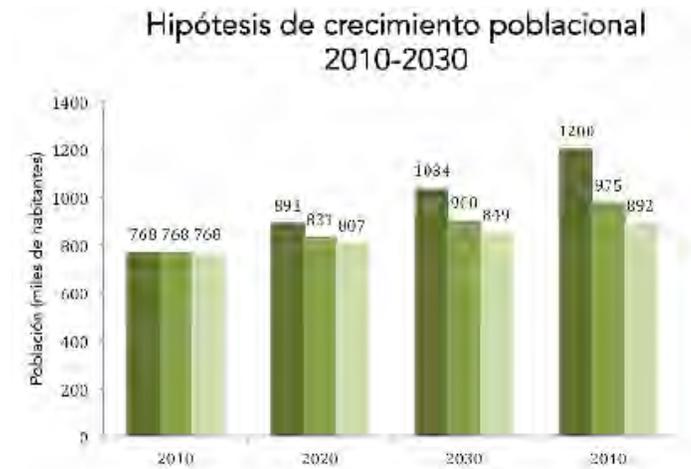
Gráfica crecimiento poblacional 2010. INEGI



## HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL 2010-2030

De las hipótesis propuestas seleccionaremos aquella que responda a la dinámica planteada para el desarrollo futuro del asentamiento. La cual constituye la cantidad de población a considerar a lo largo de la investigación, el cual se puede modificar dependiendo de las variables físicas urbanas o socioeconómicas que se puedan presentar.

En el caso de La Nopalera, se planea que la población crezca a mediano y largo plazo y que no descienda a corto plazo. Entonces se adoptará la hipótesis de crecimiento alto, que es a la que se busca llegar con un modelo de desarrollo socioeconómico que se busca implementar en la zona de estudio.



Gráfica. hipótesis de crecimiento poblacional (2010). INEGI

## 8.2.4 ASPECTOS ECONÓMICOS

*El conocimiento de los aspectos económicos de una zona determinada, permitirá entender el rezago, crecimiento o desarrollo en que ésta se encuentra, además, permitirá plantear hipótesis o estrategias de desarrollo económico a seguir.*

### 8.2.4.1 BASE PRODUCTIVA DE LA POBLACIÓN

La actividad más dinámica dentro de la zona de estudio es la agricultura por la extensa zona de cultivo con la que cuenta, pero este sector es el que ha tenido una mayor caída a nivel municipal, la población que se dedica a este sector ha disminuido drásticamente ya que a partir de la década de los noventa se registró un porcentaje de 18.52%, en el 2000 el 12.13% y en e 2010 del 9.0%.

El sector con mayor concentración de población desde el 2000 al 2010 en el municipio es el terciario, por lo que las actividades dedicadas a los servicios son las que definen la economía de Yautepec. Esto explica porque la población de La Nopalera deja el campo para trasladarse a zonas más urbanizadas con mayor oportunidad de trabajo y de ingresos.





SECTOR PRIMARIO



SECTOR SECUNDARIO



SECTOR TERCIARIO

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 el 9.0 % de la población ocupada (3,516 habitantes) se dedicó a actividades propias del sector primario, cantidad inferior a la presentada en el año de 2000 que fue del 12.13 % e inferior a la del año 1990 que representó el 18.52 %.

La actividad agrícola en Yautepec se sustenta en la producción de: jitomate, cebolla, alfalfa, arroz, tomate, maíz, sorgo y frijol; y en relación con los productos frutícolas se produce: caña, aguacate, limón, pepino y sandía.

En el año 2011 en Yautepec el valor de la producción agrícola total fue de \$217,644 mil pesos (2011); entre los principales cultivos se encontraron de acuerdo a la superficie sembrada y al valor de la producción, sorgo (grano), maíz (grano) y alfalfa verde, entre otros

Cabe destacar que en el año 2014 la caña de azúcar, así como la flor de noche buena fueron de los cultivos que más aportaron a la producción agrícola, con un 60% y un 18% respectivamente.

En el año 2010 el sector secundario concentró el 24.11 % de la población ocupada, (9,425 habitantes); cifra que fue del 29.88 % en el año 2000 y del 30.54 % en 1990, indicando con ello que continúa el decremento en este tipo de actividades.

En lo que se refiere a este sector, en el municipio de Yautepec se destacan principalmente las actividades del ramo de la construcción y de la industria manufacturera, principalmente en la producción de instrumentos de trabajo, ornamentales, muebles, huarches, mochilas y prendas de vestir.

Por su parte, el sector terciario concentró en el 2010 el 60.04 % de la población ocupada (23,469 habitantes); cantidad superior a la presentada en el año 2000 que fue del 55.82 % y en el año 1990 que fue del 47.68 %, lo que representa que se han incrementado a nivel municipal las actividades comerciales y de servicios, en detrimento de los sectores primario y secundario.

La estructura económica actual del municipio es netamente terciaria, ya que abarca el 60% de la población ocupada. Las principales actividades que se desarrollan en el municipio correspondientes al sector terciario son: el comercio, servicios de restaurantes y hoteles, servicios educativos, de salud, transporte y comunicaciones.

### 8.2.4.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA

En los datos de población del último censo (3), se contó con 768 habitantes en la zona de La Nopalera de los cuales 369 son hombres y 399 son mujeres. De estos la población económicamente activa (PEA) de la zona es de 293 y la población económicamente inactiva (PEI) es de 285 (Ver gráfica)

### Población económicamente activa e inactiva



Gráfica. población económicamente activa e inactiva (2010). INEGI

### 8.2.4.3 POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR ECONÓMICO

A nivel municipal se observa que la población económicamente activa se dedica más al sector terciario, ya que en los últimos años ha crecido considerablemente. Esta dinámica se advierte a través de los principales indicadores económicos. (Ver gráfica)

### Sectores Productivos Nivel Municipal



Gráfica. sectores productivos nivel municipal (2010). INEGI

## 8.2.5 CONCLUSIÓN GENERAL DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Se observa entonces que las actividades del sector primario en la zona predominan pero conforme transcurren los años esta va disminuyendo debido a que cada vez hay menores ingresos dentro de este sector por lo cual la población prefiere irse a trabajar a las zonas urbanizadas, creando que el poblado este llena de viviendas dormitorio.

La mecanización del campo, la ganaderización y la ampliación de las zonas de agricultura de riego, sólo ha beneficiado a unos cuantos pobladores y ha orillado al campesino a buscar nuevas fuentes de empleo, aunado al monopolio de compra, implantado por unos cuantos que impiden otras opciones de venta que permitirían al productor obtener ganancias para el bienestar familiar y ser reinvertidas en el mismo poblado o incluso buscar nuevas alternativas de transformación de sus productos, que incrementarían las ganancias.

Algunas propuestas que pueden adoptarse para detener el declive de los sectores productivos y ofrecer nuevas opciones de trabajo a los pobladores de la zona de estudio son las siguientes:

Implementar alternativas de producción y transformación de productos que generen gran valor, como lo es la caña de azúcar, que como se vio anteriormente es un potencial ya que tiene un gran valor de producción y que es además un referente del municipio y del estado.

Implementación de cooperativas campesinas que se destinen a la producción y transformación de productos agrícolas para después ser vendidos al mayoreo y menudeo, administrando la producción agrícola de la zona.

## 8.3 ASPECTOS FÍSICO/NATURALES

Los recursos naturales y humanos con los que cuenta el país son factores fundamentales para su desarrollo económico y social, por ello su estudio y evaluación es de suma importancia, más aún cuando se trata de la necesidad de planificar para planificar su aprovechamiento más racional.

El objetivo del análisis del medio físico es conocer las características existentes en el medio natural para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos, así como para plantear los usos y destinos del suelo según sus aptitudes y potencialidades. De esta manera, se pretende orientar racionalmente las diferentes actividades del hombre y realizarlas en condiciones más favorables, sin provocar alteraciones al medio natural.



### 8.3.1 TOPOGRAFÍA

En la zona de estudio predominan leves inclinaciones, sin embargo, destacan grandes elevaciones y la presencia de algunos cerros, determinadas de acuerdo al potencial y limitaciones para su uso urbano. (Ver tabla de características topográficas.)

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS
0-2 %	Apto para uso urbano, construcciones de media densidad, así como zonas de recreación intensiva, recarga de mantos acuíferos y reserva ecológica. Es recomendable para uso agrícola como actividad primordial.
2-5 %	Recomendable para construcciones de media y alta densidad, recreación intensiva y zona de preservación ecológica. Pendientes adecuadas para la agricultura y para uso urbano, específicamente para trazo de vialidades y tendido para redes de agua y drenaje.
10-15 % pendiente media de la región	Pendiente recomendable para la construcción de media densidad, caracterizada por su buena visibilidad y asoleamiento, además, óptimas para la traza urbana, vialidades, drenaje y agua, zonas recreativas, reforestación y reserva ecológica.
45%	Recomendable para reforestación y recreación pasiva.

### 8.3.2 EDAFOLOGÍA

El estudio de las características del suelo nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras.

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación, y según la variación de estas determinantes se presentan cambios en los mismos. Será necesario identificar y delimitar los usos de suelos, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como también será necesaria la identificación de las zonas con capacidad agrícola en condiciones naturales.

Del análisis edafológico deberán detectarse áreas con alta y media capacidad agrícola; áreas no aptas para el desarrollo urbano, por riesgos y vulnerabilidad; asentamientos ubicados en áreas no aptas para el desarrollo urbano, y zonas aptas para usos agropecuarios o forestal a preservar por cumplir con una función ecológica importante para la zona de estudio.

Suelos existentes en la región de la zona de estudio:

#### a) Phaeozem:

Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos.

#### b) Leptosol:

Son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar.



Imagen: Aldo H. (2017) Tipo de suelo . (ilustraciones) La nopalera, Mor.

### 8.3.3 HIDROLOGÍA

Es necesario detectar los causes de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios para evitar la ubicación de construcciones sobre estos, ya que en temporal pueden provocar daño a las construcciones, también es necesario estudiar la hidrología para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que pueden llevar a inundaciones.

Para el análisis hidrológico se requiere detectar los cuerpos de agua superficiales y subterráneos y lluvias

El municipio cuenta principalmente con el río Yautepec, que nace en los manantiales de Oaxtepec y recibe los derrames de aguas corrientes como la de Tlayacapan y la de Totolapan, cruza la cabecera municipal y se une con el río Tepoztlán, pasa por las haciendas de Atlihuyán y Xochimancas, al entrar al municipio de Tlaltizapán cambia el nombre por el del "Higuerón".

Entre los arroyos de caudal permanente más importante está el de Atongo, el de la barranca del esconde, el de Huasosoyucan y la villa, al sur del municipio. También existen ramales intermitentes como el Ignacio Bastida, el Itzamatitlán y la barranca del bosque, de aguas frías potables, además del manantial de aguas sulfurosas de Oaxtepec. Existen tres bordos y 34 pozos para extracción de agua.



Río Yautepec

### 8.3.4 GEOLOGÍA

Las características del suelo deberán ser analizadas y evaluadas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicarían las mejoras de suelo en caso de requerirse.

Fundamentalmente se tienen rocas sedimentarias que se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras, ejemplo de estas son: la piedra caliza, areniscas, conglomerados y brechas sedimentarias. Se recomienda usar el suelo en actividades agrícolas, zonas de conservación, recreación y urbanización.

Al igual se tienen rocas ígneas las cuales se caracterizan por la cristalización de los cuerpos rocosos fundidos que se forman sobre la superficie. La lava se enfría rápidamente a medida que emerge a la superficie creando estas rocas.

(11).- INEGI, Carta Edafológica Estado de Morelos, 2010



ROCAS SEDIMENTARIAS



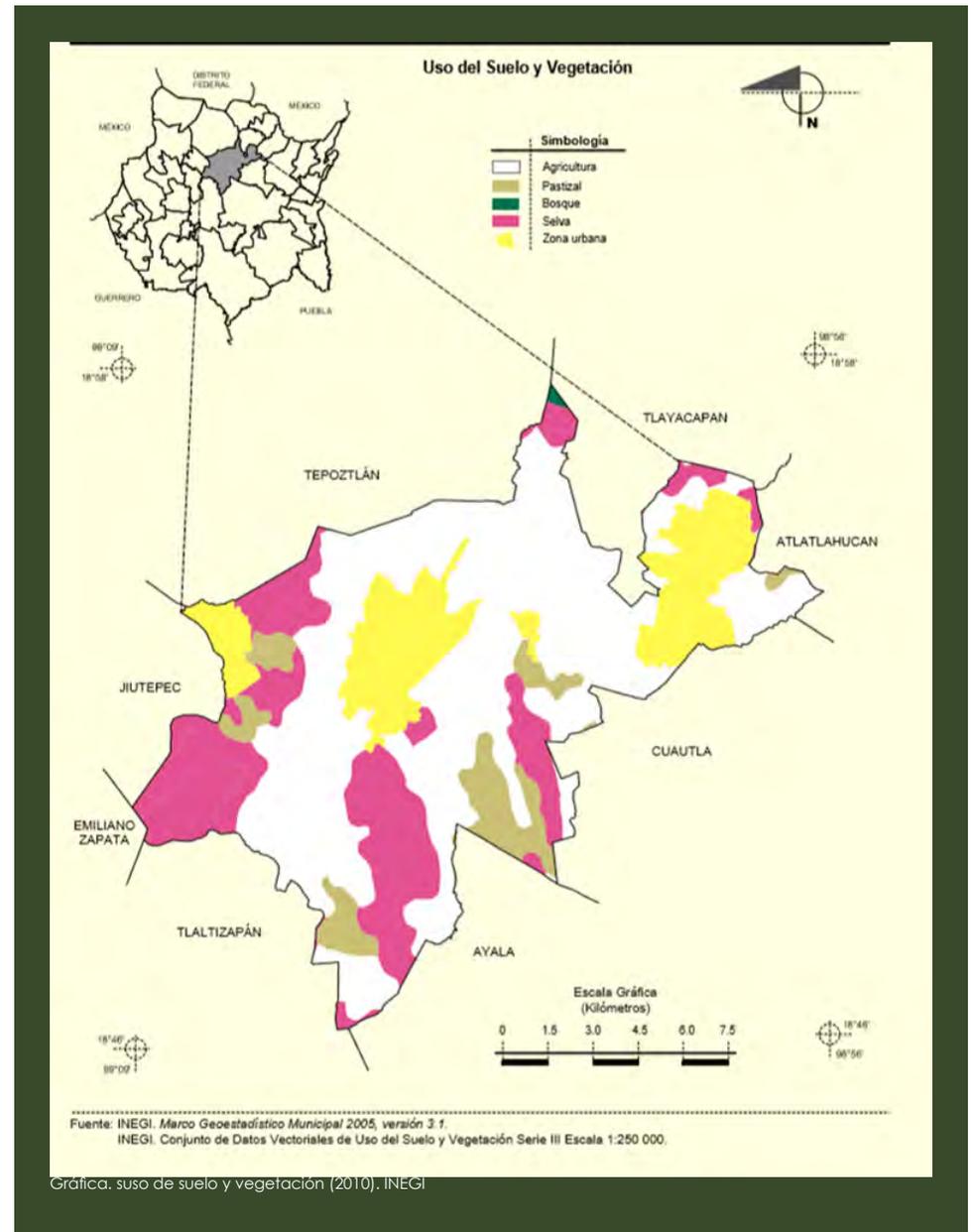
ROCAS ÍGNEAS

### 8.3.5 USOS DE SUELO

Otros factores importantes que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una zona específica, con posibilidades de desarrollo urbano, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación; incorporarlos, protegerlos y preservarlos, para poder obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

La vegetación deberá respetarse en lo posible, ya que es un elemento que funciona como estabilizador del microclima, además de que evita la erosión, factor muy importante en zonas costeras, de suelos arenosos en las que el viento puede desplazar dunas y ocasionar graves problemas a las construcciones y a las redes de drenaje.

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 202.93 km<sup>2</sup>, de los cuales en forma general se utilizan 9,006 hectáreas para uso agrícola y 5,816 hectáreas para uso pecuario, en cuanto a la tenencia de la tierra se puede dividir en 10,555 hectáreas propiedad ejidal, 2,256 propiedad comunal y 3,068 hectáreas propiedad privada.



Gráfica. suso de suelo y vegetación (2010). INEGI

### 8.3.6 CLÍMA

El clima es un componente determinante en el desarrollo de los asentamientos, no tan solo en la parte del diseño de edificios, si no en el proceso mismo de planeación de un asentamiento. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas aptas para el desarrollo.

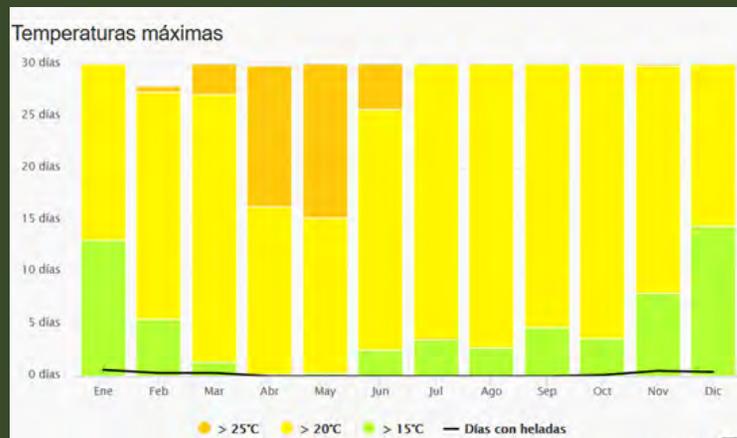
Es necesario conocer las características de comportamiento de la temperatura, la humedad relativa, recorrido del sol, precipitación pluvial, vientos dominantes y vegetación.

Estos indicadores determinan zonas climáticas óptimas para el establecimiento de los diferentes usos planteados

El tipo de clima es cálido sub-húmedo con lluvias en ve-

rano, con precipitación pluvial anual de 945.7 milímetros anuales.

La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Yautepec. Del mismo modo, "mínimo diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años. Para la planificación de las vacaciones, usted puede esperar temperaturas medias, y estar preparado para días más cálidos y más fríos. Las velocidades del viento no se visualizan normalmente, pero se pueden ajustar en la parte inferior de la gráfica.

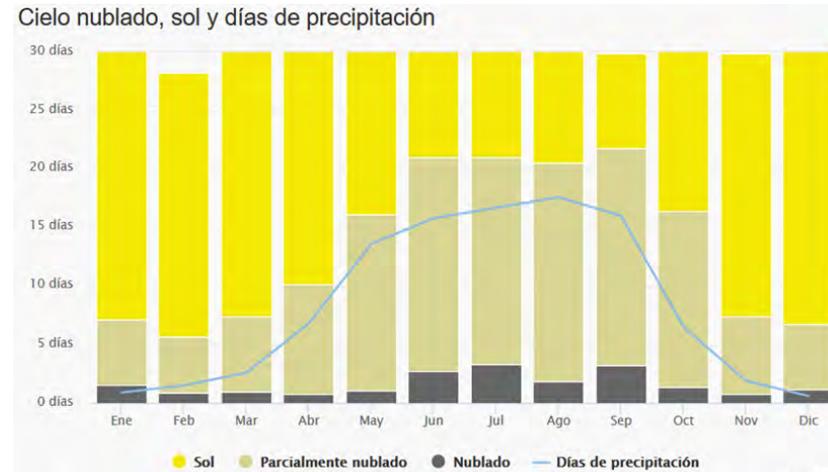


Gráfica. temperaturas maximas (2010).yautepec. INEGI



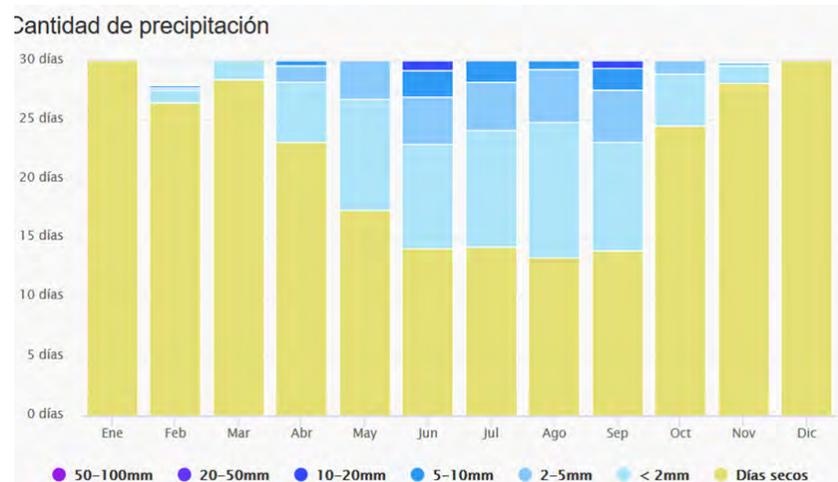
Gráfica. temperaturas medias y precipitaciones (2010).yautepec. INEGI

El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.



Gráfica. cielo nublado, sol y días de precipitación(2010),yautepec. INEGI

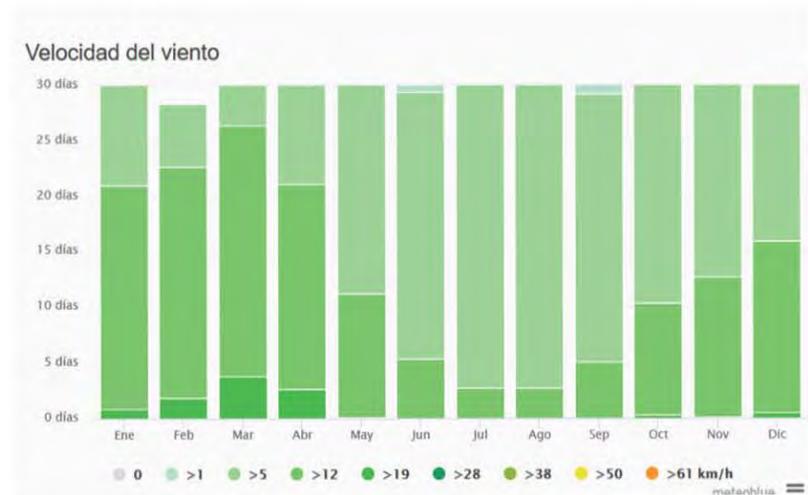
El diagrama de precipitación para Yautepec muestra cuántos días al mes, se alcanzan ciertas cantidades de precipitación. En los climas tropicales y los monzones, los valores pueden ser subestimados.



Gráfica. cantidad de precipitación(2010),yautepec. INEGI

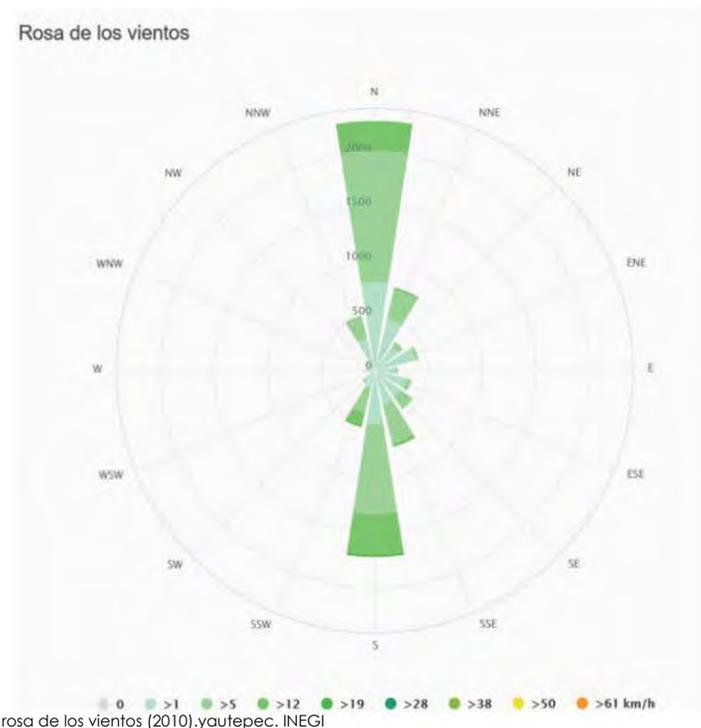
El diagrama de Yautepec muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad. Un ejemplo interesante es la meseta tibetana, donde el monzón crea vientos fuertes y regulares de Diciembre a Abril y vientos tranquilos de Junio a Octubre.

Las unidades de velocidad del viento se pueden cambiar en las preferencias (arriba a la derecha).



Gráfica. velocidad de viento (2010).yautepec. INEGI

La Rosa de los Vientos para Yautepec muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE). Cabo de Hornos, el punto de la Tierra más meridional de América del Sur, tiene un fuerte viento característico del Oeste, lo cual hace los cruces de Este a Oeste muy difícil, especialmente para los barcos de vela.



Gráfica. rosa de los vientos (2010).yautepec. INEGI

### 8.3.6 VEGETACIÓN

Se llama primigenia a la flora y fauna que se caracteriza de manera primitiva o natural (ecosistemas) a una región determinada y que se desarrolla de una manera natural en base al clima, tipo de suelo, altitud, etc. A diferencia de la flora y fauna que el hombre ha introducido o aclimatado, alterando con ello al ecosistema natural original.

El estado de Morelos cuenta con 3 tipos de ecosistemas que son:

**Bosque de coníferas.**- donde predominan los asbestos, oyameles, pinos, ocotes, etc. Característicos del clima semifrío como el encontrado en el municipio de huitzilac

**Bosques mixtos.**- localizados en el clima templado como el perteneciente al municipio de Cuernavaca, donde predominan los ahuhuetes, madriños, cedros, etc.

**Selva baja caducifolia.**- en el clima cálido que abarca la mayor parte del estado de Morelos. Está representado por los casahuates, ciruelos, cebas, etc.

Por su clima y altitud la superficie en su totalidad del municipio de Yautepec corresponde al ecosistema de selva baja caducifolia. En este predominan los árboles con una altura de los 5 a los 20 metros, como es el caso de las parotas. Este tipo de vegetación tiene la característica de que la hoja se le cae en un periodo de seis a siete meses (de octubre a marzo)

Entre la vegetación primigenia del municipio podemos en listar la siguiente: los amates, cubatas, maguey común, cuachalalate, guayaba, mezquite, uña de gato, huizache, azuchil, toloache, epazote, huachacote, pochote, palo prieto, cordoncillo, biznadas, tepehuaje, etc.

Debido al uso permanente de los suelos para la agricultura se ha extinguido mucho de la selva baja caducifolia algunas especies las encontraremos aun en las barracas, en las lomas o bien tepetalosos por su consistencia natural, no permite la explotación de los suelos para la agricultura. El desmonte ha sido alguno de los causantes de la aparición de los pastizales dedicados a la ganadería.

(13).- INEGI, cartografía regional del Estado de Morelos, 2005

## 8.4 ESTRUCTURA URBANA

Se debe entender la relación entre la organización espacial de las actividades de la sociedad y la estructura física, ya que representa la transformación del medio físico natural que se va observando a través del tiempo.

Está compuesta por la estructura e imagen de un asentamiento, su tipo de suelo, vialidad, infraestructura, mobiliario, vivienda, equipamiento y medio ambiente.

Al comprender estos conceptos se puede dar una aproximación de que es lo que tiene "La Nopalera" y por lo tanto lo que le hace falta, para así poder estructurarla de una manera que sea más funcional de lo que es ahora.



Imágenes: Erik C. (2017) El Kiosko. (ilustraciones) La Nopalera, Mor.

### 8.4.1 IMAGEN URBAN

Este consiste en un análisis de la forma, aspecto y composición de la ciudad, para poder evaluar sus características actuales, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieran una intervención.

Hablando ahora sobre la forma y el tamaño de “La Nopalera”, esta fue influenciada por la topografía de su terreno y de su medio físico-natural, pero que al observarla detenidamente nos podemos dar cuenta que su traza urbana es de “Plato Roto”, ya que como se mencionó anteriormente su geografía fue un factor importante para su asentamiento y otro factor fue su construcción sin planeación, ya que se fue construyendo una casa tras otra sin pensar en las circulación y al pasar el tiempo las calles cada vez se fueron haciendo permanentes.

Dentro de la ciudad existen numerosas experiencias, movimiento de gente y de vehículos, edificaciones, plazas, espacios abiertos, etc. Aunque cada persona construye su propia imagen urbana, al colectivizarse forma un mapa de lo que la gente extrae de la ciudad y se van dando los elementos básicos para poder analizar a fondo la imagen urbana.

### 8.4.2 IMAGEN DE LA CIUDAD

#### A) VIALIDADES Y SENDAS

Las rutas principales de circulación que utiliza la gente para desplazarse dentro de “La Nopalera” no se ven marcados notoriamente pero debido al uso de sus actividades podemos concluir cuales son las rutas principales y secundarias.

## PRINCIPALES

**Av. Emiliano Zapata.** Atraviesa el kiosco de “La Nopalera” y a su vez también, la mayor parte del asentamiento. Al estar más cerca del centro, cuenta con más mobiliario urbano que otras calles más alejadas. (Véase imagen 1)

**Av. Morelos.** Atraviesa la escuela primaria general Emiliano Zapata, la cancha de basquetbol y también atraviesa transversalmente todo el asentamiento urbano, igual que la A.V. Morelos cuenta con más mobiliario urbano que otras calles aledañas a ella. (Véase imagen 2)

**Av. Constitucionalista del 70 -76.** Conecta a las anteriores avenidas y atraviesa longitudinalmente mayor parte de “La Nopalera”, ya que se convierte en una carretera para poder salir o entrar al asentamiento urbano. (Véase imagen 3)

## SECUNDARIAS

**Calle Ignacio Zaragoza.** Aunque esta cerca del centro, debido a su tamaño se considera vialidad secundaria, esta calle atraviesa a dos avenidas principales de “La Nopalera”, las cuales son: Av. Emiliano Zapata y Av. Morelos. Al estar cerca del centro no se encuentra tan descuidada como otras más alejadas a las calles secundarias. (Véase imagen 4)

**Calle Guadalupe Victoria.** Es una de las calles más alejadas de “La Nopalera”, por lo cual se encuentra en mal estado, ya que ni siquiera se está pavimentada, aparte de la escasez de mobiliario urbano o el que se encuentra esta descompuesto. Se conecta con la Av. Constitucionalista del 70 -76, por lo cual, sirve tanto para salir o entrar al asentamiento urbano. (Véase imagen 5)



Imágen 1



Imágen 2



Imágen 3



Imágen 4



Imágen 5

## B) DISTRITOS

La Nopalera no está dividida concretamente por barrios o colonias, pero se puede dividir por las zonas más cercanas y más alejadas del centro.

### Cercana

Las que están más cerca del centro cuentan con más mobiliario urbano en sus calles, aparte que estas se encuentran en mejor estado y todas sus calles se encuentran pavimentadas. Las calles que corresponden a este sector son: calle Ignacio Zaragoza, Eufemio Zapata, Eustaquio Jiménez, Ignacio Maya y parte de las Avenidas Emiliano Zapata, Morelos y Constitucionalista del 70 -76. (Véase imagen 6)

### Lejana

Los que se encuentran más lejanas del centro sufren de marginación dentro de la sociedad, y por lo cual el crecimiento de "La Nopalera" no se va hacia ese lado, ya que no llegan los servicios necesarios y el mobiliario urbano escasea demasiado. Algunas calles que se encuentran en este sector son: Guadalupe Victoria, Barraquilla, Francisco Villa, Ilse W. Salas, López Rayón, Guerrero Hermanos y Vicente Guerrero. (Véase imagen 7)



Imagen 6



Imagen 7

Imágenes: sacadas de googlemaps.com. (2017) (ilustraciones) La Nopalera, Mor. editadas por Victor O.

### C) BORDES

Este es un lindero, el cual sirve como borde para delimitar el asentamiento urbano, dentro de "La Nopalera" este es un medio natural, el cual es un pequeño cerro que se fue generando por las curvas de nivel.



Imágenes: sacadas de googlemaps.com. (2017) (ilustraciones) La Nopalera, Mor. editadas por Marco M.

### D) HITOS

Estos son rasgos visuales provenientes del asentamiento urbano, los cuales son identificados por diferentes factores, algunos son los destacados en gran altura que se pueden ver a grandes distancias, otros son pequeños, pero se destacan por su gran uso en actividades sociales, estos últimos son los que encontramos en "La Nopalera", ya que constituyen un elemento importante en la orientación de la gente o identificación de una zona.

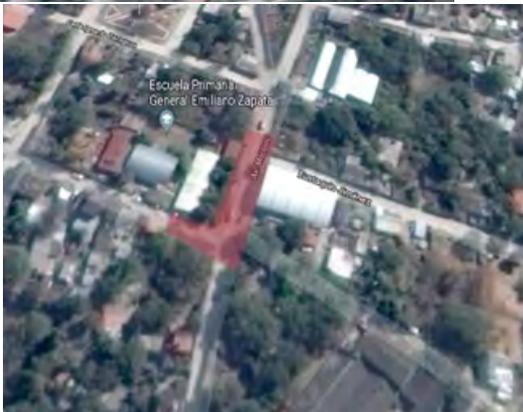
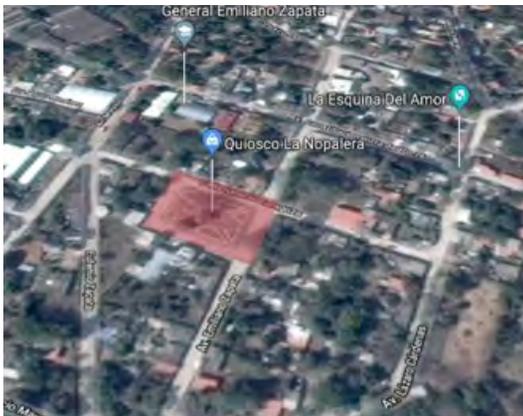
Kiosco, Av. Emiliano Zapata

Cancha de Basquetbol, Av. Morelos

Templo, Av. Morelos



Imágenes: sacadas de googlemaps.com. (2017) (ilustraciones) La Nopalera, Mor. editadas por Marco M.



Imágenes: sacadas de googlemaps.com. (2017) (ilustraciones) La Nopalera, Mor. editadas por Víctor O.

## D) NODOS

Este es un centro de actividad, donde puede ser también considerado un hito, pero estos son diferentes ya que marcan un punto de ruptura del transporte, un cruce, convergencia de sendas o centros donde se realizan diferentes tipos de actividades.

Uno de los nodos que podemos encontrar en "La Nopalera" es el de la Av. Emiliano Zapata y la calle Ignacio Zaragoza, donde el uso del kiosco por alguna festividad o el uso de la iglesia para alguna misa o evento, genera una gran cantidad de personas que se juntan dentro de esta zona.

Otro nodo que podemos encontrar es entre las calles Av. Morlos y la Av. Constitucionalista del 70-76, donde el uso de la cancha de basquetbol, para alguna actividad vecinal o junta de la propia "Nopalera", hace que se junten una gran mayoría de personas, aparte de la escuela primaria que a ciertas horas del día se juntan personas, tanto para dejar o recoger a sus hijos de la escuela.

Ver plano de Imagen y Estructura Urbana.



**NOVA**

**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**FABRICO**

**LEGENDA**

	Área de estudo (Stippled)
	Área de estudo (Cross-hatched)
	Área de estudo (Solid Black)
	Área de estudo (Dotted)
	Área de estudo (Horizontal Lines)
	Área de estudo (Vertical Lines)
	Área de estudo (Diagonal Lines)
	Área de estudo (Wavy Lines)
	Área de estudo (Dashed Lines)
	Área de estudo (Dotted)
	Área de estudo (Cross-hatched)
	Área de estudo (Solid Black)
	Área de estudo (Stippled)

**LENDAS**

**INFORMAÇÕES GERAIS**

Auto	Mapa	Projeto
------	------	---------

### 8.4.3 SUELO URBANO

Este es aquel en el que existe un desarrollo urbano y se encuentra por tanto en la malla urbana de la ciudad. Lo que debemos analizar es su disposición de servicios y dotaciones básicas, consolidación edificatoria y su conformidad con el planteamiento.

### CRECIMIENTO POBLACIONAL

Nos sirve para poder determinar sus características poblacionales más significativas, superficies, usos e identificar los hechos económicos, sociales y físicos que puedan ser causa de su desarrollo, para así poder determinar un crecimiento futuro dentro de "La Nopalera".

#### PRIMERA ETAPA

Podemos determinarla debido a su plaza cívica, ya que esta iría creciendo alrededor de ella. También a su cercanía con la carretera ya que de ahí podrían llegar los suministros de comida o de material para construcción.

#### SEGUNDA ETAPA

Nos podemos dar cuenta debido a las edificaciones que se encuentran, como la escuela y un segundo templo, también a la cercanía con la plaza cívica y la carretera.

#### TERCERA ETAPA

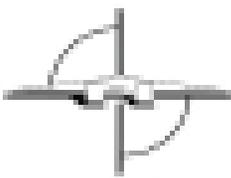
Al tener puras viviendas podemos deducir que es la última parte que se fue consolidando, ya que este fue creciendo a sus alrededores y conectándose con otras ciudades o asentamientos urbanos.

Ver plano de Crecimiento Poblacional.

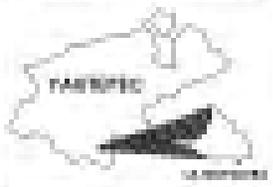




**MAPA**



**UBICACIÓN DEL MUNICIPIO**



**LEGENDA**

	Contorno
	Camino
	Río
	Área sombreada
	Línea punteada
	Línea sólida

**LA MORAVIA**

**COORDENADAS**

UTM	UTM	UTM
18Q	065	0000000

#### 8.4.4 USOS DE SUELO

Es necesario analizar qué tipo de suelo es el que tiene nuestra zona estudiada, ya que nos servirá para poder analizar los usos incompatibles, los que necesiten alguna modificación o cambio de uso, para que posteriormente hagamos alternativas para un desarrollo urbano futuro, en cuanto a la distribución de usos y los programas de infraestructura, vivienda, equipamiento, vialidad, transporte e imagen urbana. Algunos usos de suelo de “La Nopalera” son:

Ver plano de Usos de suelo.

#### VIVIENDA

Este es el que más se encuentra en la nopalera y solo para el uso de vivienda.

#### USO MIXTO

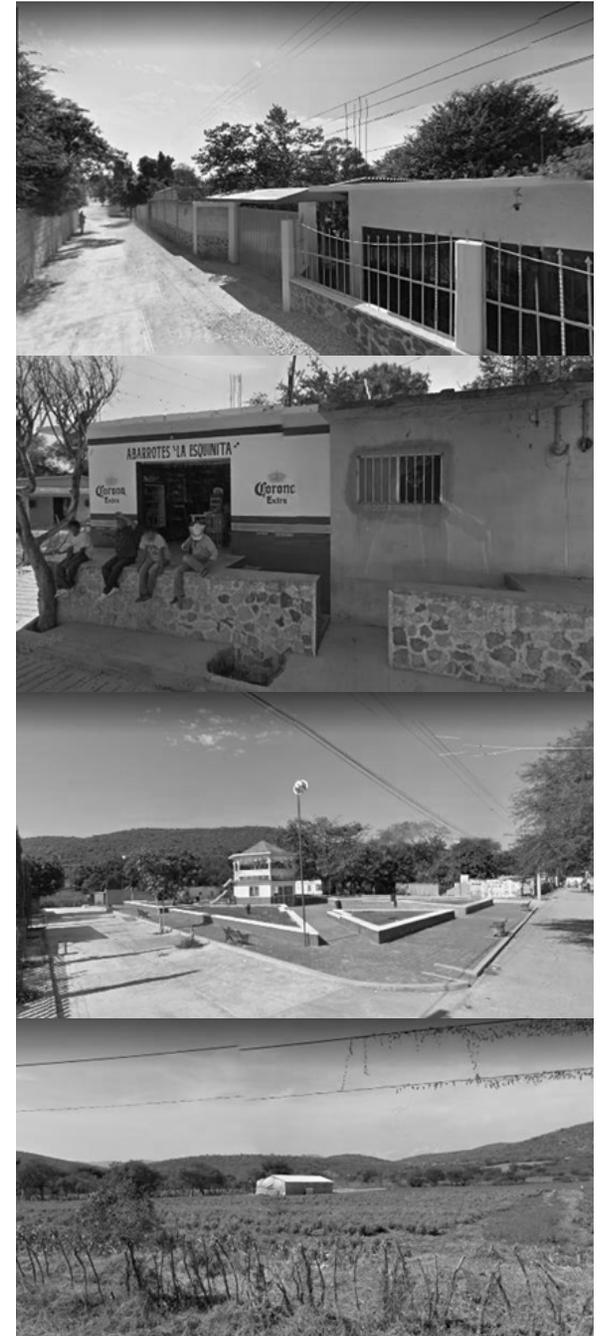
Este es el segundo más frecuente en “La Nopalera”, el cual integra vivienda y comercio.

#### EQUIPAMIENTO

En este se encuentran la plaza cívica, la escuela primaria, jardín de niños, cancha de basquetbol, templos y el ayuntamiento.

#### AGRICULTURA

Este es para uso de agricultura ya sea de maíz o de caña, aunque se encuentra la mayor parte fuera de “La Nopalera”, la tenemos marcada, ya que abarca parte de nuestra zona de estudio.



Imágenes: Erik C. (2017) la Nopalera (ilustraciones) La Nopalera, Mor.



**MAP**

**LEGEND**

**SCALE**

**INDEX**

**NOTES**

**DATE**

**BY**

**APPROVED**

**REVISIONS**

NO.	DESCRIPTION	DATE
1	Initial Issue	10/20/2023
2	Minor Corrections	11/15/2023
3	Scale Update	12/01/2023

## 8.4.5 INFRAESTRUCTURA

Se deben analizar los servicios básicos como agua potable, drenaje y electricidad. Par así poder determinar los niveles de suministro que tienen, detectando los déficits, superávits, calidad de servicio y zonas servidas.

### AGUA POTABLE

Se debe determinar la disponibilidad de este recurso y las posibles ubicaciones de futuras fuentes de abastecimiento y regulación con respecto a las zonas de futuro crecimiento y así poder detectar las áreas con bajo y alto costo.

De 262 viviendas el 75% cuenta con agua potable, lo cual 197 viviendas cuenta con este servicio y 65 viviendas no lo tiene. Al crecimiento de población menos viviendas tendrán este servicio, ya que es muy escaso y los servicios llegan cada vez menos a "La Nopalera".

Ver plano de agua potable.  
Datos tomados en sitio a base de entrevistas

### ELECTRICIDAD

Este, aunque no es necesario para la supervivencia se ha convertido en un servicio vital, ya que como sabemos se pueden desarrollar un sinnúmero de actividades, para poderlo analizar se debe hacer un diagnóstico, que nos servirá para determinar propuestas o ampliación de redes, circuitos y ligas con la red existente.

De 262 viviendas el 98% cuenta con electricidad, lo cual 257 viviendas cuenta con el servicio, pero 5 viviendas no lo tienen. Este servicio es el más estable dentro de "La Nopalera", ya que casi todos lo tienen y el funcionamiento es constante.

Ver plano de electricidad.

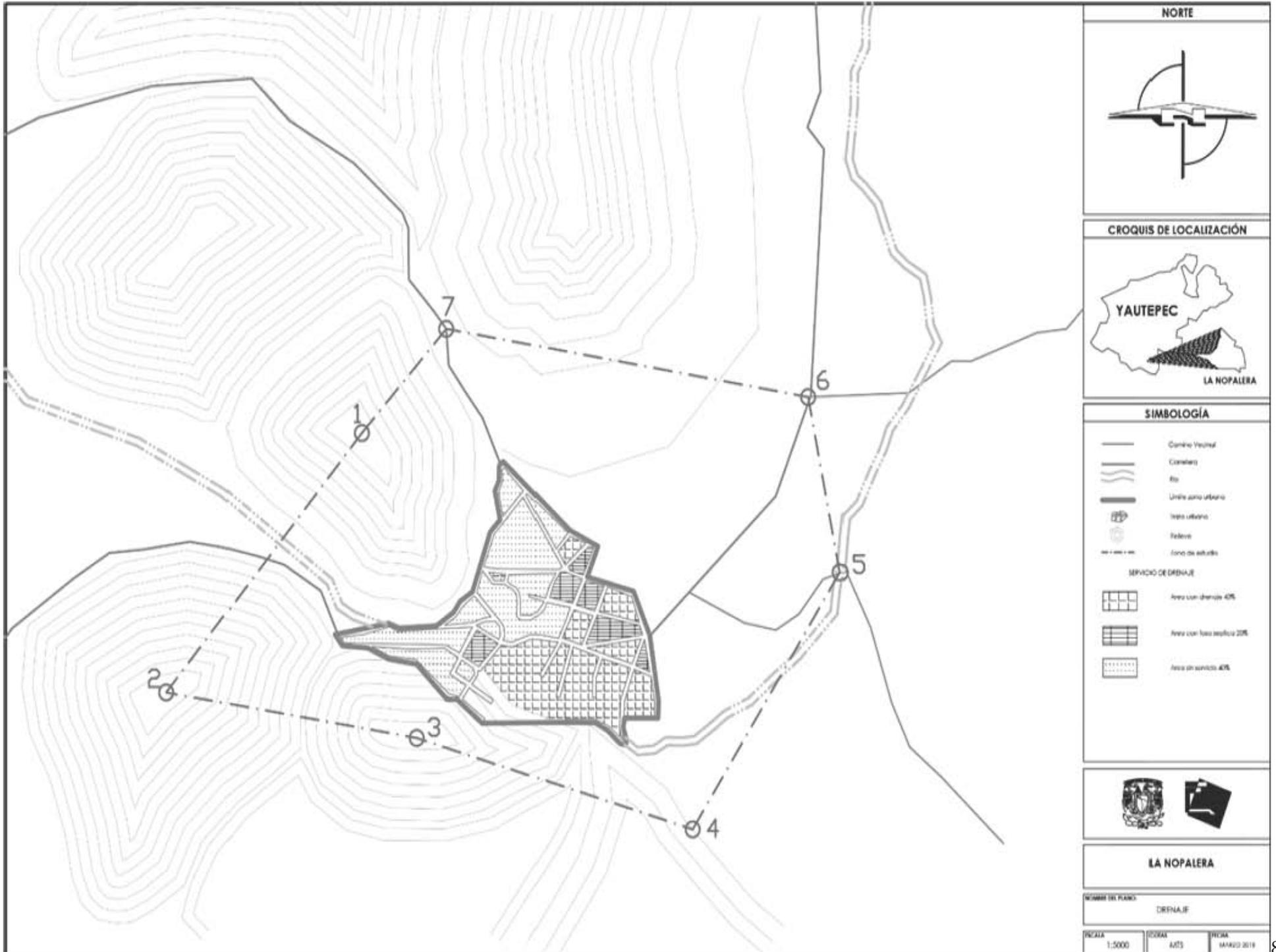
### DRENAJE

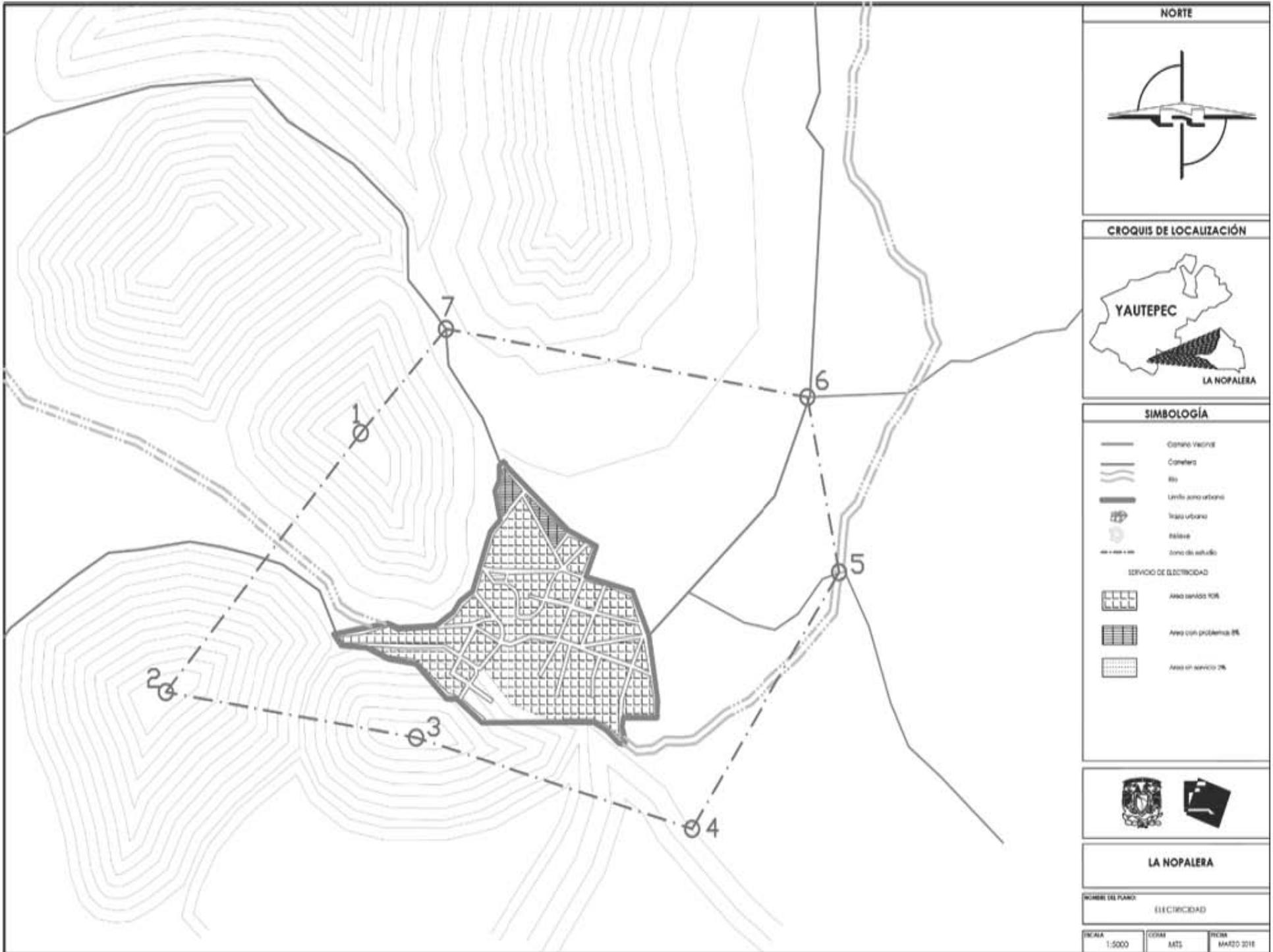
Este debe de detectar que tipo de sistema existe y en qué condiciones se encuentra, si se tiene un sistema combinado, que es el caso de "La Nopalera", sus problemas de operación, zonas servidas y sin servicio.

De 262 viviendas el 40% cuenta con drenaje y otro 20% cuenta con fosa séptica, lo cual 158 viviendas cuenta de alguna manera con este servicio, pero 104 viviendas no lo tienen. Aparte de las condiciones de favorables en las que se encuentra, ya que en algunas viviendas este servicio ya está fallando.

Ver plano de drenaje.







#### 8.4.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE

Dadas las características topográficas de la zona, cruzado por ríos y barrancas en donde no existe una traza vial sustentada, el paso de vehículos es limitado, al igual el transporte público esta limitado en su operación por la falta de vialidad preferencial y malas condiciones de lo existente.

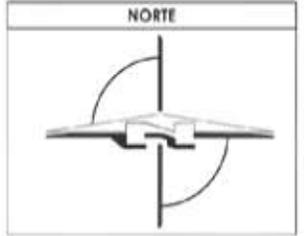
El sistema vial se vuelve más importante, ya que no solo canaliza el movimiento de peatones y vehículos, sino que determina el trazado de infraestructura de servicios, electricidad y alumbrado público.

El sistema vial en la Nopalera aunque no son transitadas constantemente por vehículos no todas cuentan con pavimentación ni banquetas para los peatones, ya que se puede notar como la gente transita por la misma.

Ver plano de Vialidad y Transporte.

Imágenes: Marco M.(2017) Vías (ilustraciones) La Nopalera, Mor.





**SIMBOLOGÍA**

	Vialidad primaria
	Vialidad secundaria
	Ruta de transporte
	Límite zona de estudio - 330 ha
	Límite zona urbana actual - 44 ha
	Carrizo VEDRAL
	Carrizales
	Río
	Troncos (árboles)
	Salvaje

- ESPECIFICACIONES**
- 1.- EN EL PUNTO MÁS BAJOS DE LA MONTAÑA 1
  - 2.- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 2.
  - 3.- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 3
  - 4.- EN EL PUNTO MÁS BAJO DE LA MONTAÑA 4
  - 5.- EN LA INTERSECCIÓN DEL CAMINO VEDRAL CON EL RÍO
  - 6.- EN EL EJE DE LA CARRETERA A YAUTIPIC A 1 KM DE LA ENTRADA A LA NOPALERA
  - 7.- EN EL EJE DEL CAMINO A LA COOHMA MIGUEL HIDALGO A A 500 M DE LA AV. CONSTITUCIONALISTA



**LA NOPALERA**

NOBRE DEL PLANO:  
VIALIDAD Y TRANSPORTE

ESCALA	COPIAS	FECHA
1:30000	MTS	ENERO 2018



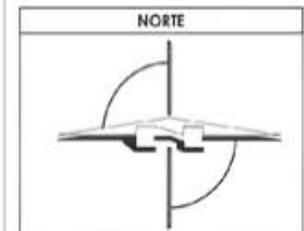
#### 8.4.7 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es parte importante del análisis, ya que funciona como el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo. Es por ello que al ser deficiente la dosificación de éste en alguna zona, se presentan evidentes problemas sociales y urbanos que representen un atraso socioeconómico del poblado.

Como partes del equipamiento se analizarán los siguientes conceptos básicos: educación, salud, recreación, deporte, comercio y administración o gestión.

La mayor parte del equipamiento urbano sufrió daños por el sismo, y estos elementos como lo son la escuela primaria, la iglesia, centro de salud, etc. Son la unidad básica de servicios que debe tener un poblado.

Ver plano de Equipamiento Urbano.



**SIMBOLOGÍA**

	Templo
	Jardín de niños
	Instalación deportiva
	Centro de salud
	Ayuntamiento
	Plaza cívica
	Canchas deportivas
	Río
	Límite zona de estudio - 22 ha
	Límite zona urbana actual - 48 ha
	Camino Vecinal
	Carretera
	Trazo urbano
	Falenas

- ESPECIFICACIONES**
- 1- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 1
  - 2- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 2
  - 3- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 3
  - 4- EN EL PUNTO MÁS BAJO DE LA MONTAÑA 4
  - 5- EN LA INTERSECCIÓN DEL CAMINO VECINAL CON EL RÍO
  - 6- EN EL E.R. DE LA CARRETERA A YAUTEPEC A 1 KM DE LA ENTRADA A LA NOPALERA
  - 7- EN EL S.E. DEL CAMINO A LA CO. OMA ANDÉS HERRERA S. A. A 300 M DE LA AV. CONSTITUCIÓN 6.



**LA NOPALERA**

**MUNICIPIO DE YAUTEPEC**  
EQUIPAMIENTO URBANO

ESCALA	FECHA	FECHA
1:20000	MAY	FEBRERO 2018

#### 8.4.8 VIVIENDA

Un indicador importante para explicar el desarrollo económico de la zona es la vivienda y las condiciones de las mismas, ya que ésta se ha transformado en un elemento de carácter comercial, con un valor significativo. La vivienda es el elemento primordial para el desarrollo de la familia convirtiéndose en una necesidad básica, que en la mayoría de los casos es difícil de adquirir por el alto costo que representa su inmediata producción o adquisición. Dicha producción o adquisición depende directamente del nivel económico de la población por lo que a unos les resulta más difícil acceder a una vivienda, y si es así, ésta es construida a largo plazo y en condiciones no tan favorables.

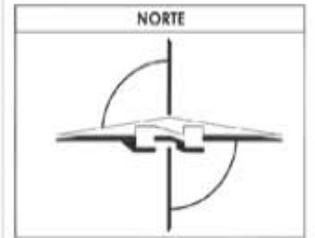
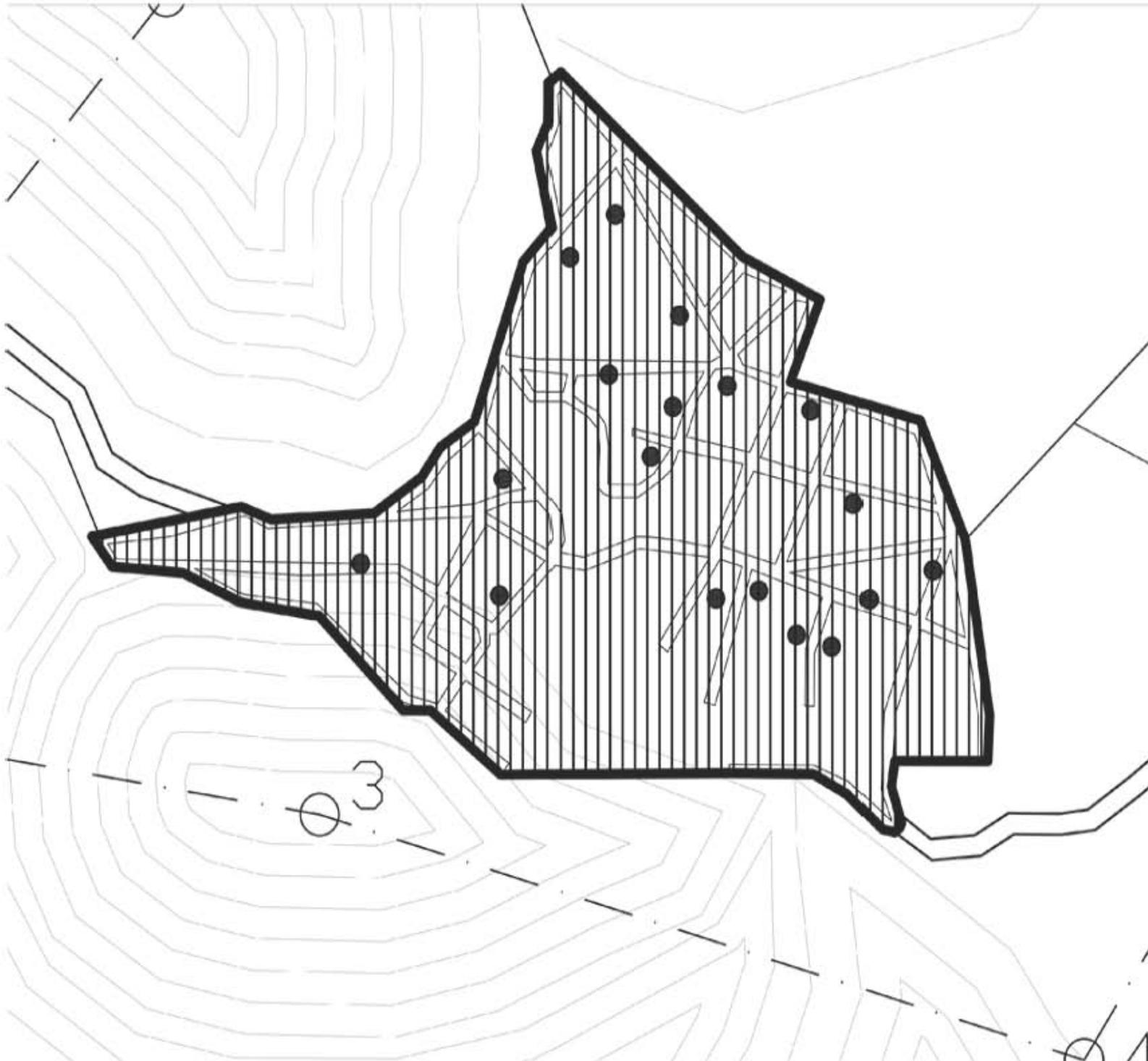
Para cumplir con las necesidades básicas de una vivienda debe estar construida con materiales duraderos y adecuados a las características climatológicas, contar con los servicios básicos y ser habitadas por una sola familia para que todos los miembros cuenten con espacios adecuados y suficientes.

En la zona de estudio se localizan 3 tipos de vivienda, clasificados en base a la construcción en las edificaciones.

Tipo 1. Con calidad de construcción buena: losas de concreto, con acabados en muros y pisos, acabados en exteriores de aplanados y pinturas.

Tipo 2. Con calidad de construcción media: losas de concreto, pisos de concreto, muros de tabique, apenas se observan unos cuantos acabados sobre todo en interiores, sin acabados exteriores.

Tipo 3. Con calidad de construcción mala: techos de lámina, muros de tabique y lámina, pisos de tierra.



**SIMBOLOGÍA**

	Contribuir a base de block de concreto en euros (positivo y negativo) tipo de concreto
	Zona demarcada por sitio
	Río
	Unidad de infra - 230 ha
	Unidad de infra actual - 44 ha
	Camino Viejo
	Calle
	Tasa Urbana
	Salva

- ESPECIFICACIONES**
- 1- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 1
  - 2- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 2
  - 3- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 3
  - 4- EN EL PUNTO MÁS BAJO DE LA MONTAÑA 4
  - 5- EN LA INTERSECCIÓN DEL CAMINO VIEJO CON EL RÍO
  - 6- EN EL EJE DE LA CARRETERA A YAUTEPEC A 1 KM DE LA ENTRADA A LA NOPALERA
  - 7- EN EL EJE DEL CAMINO A LA COLONIA VIVIR EN SALVO A A 300 M DE LA AV. CONSTITUCIONAL



**LA NOPALERA**

NOMBRE DEL PLANO  
VIVIENDA

ESCALA 1:2000	COPIA 4/15	FECHA FEBRERO 2018
------------------	---------------	-----------------------

## 8.4.9 MEDIO AMBIENTE

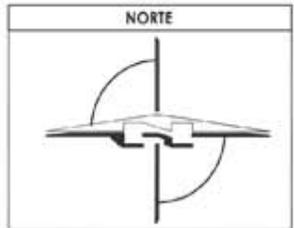
El hombre ha causado múltiples alteraciones al medio natural en su afán por controlar la naturaleza para cubrir sus necesidades básicas. Sin embargo, lo ha hecho de manera irracional explotando los recursos naturales como si estos fueran eternos.

El poblado se desarrolla cerca de fuentes de abastecimiento, como un río cercano, pero absorbió estos recursos hasta acabarlos o alterarlos de manera que dejaron de ser salubres, por lo que han contaminado el río, zonas de crianza porcina en lugares no planificados; se ha alterado el clima, vegetación, etc. Esos cambios han causado deterioros al medio ambiente, por lo que será necesario evaluar, cuantificar y generar propuestas adecuadas para su mejoramiento

Ver plano de Medio Ambiente.



Imágenes: Aldo H. (2017) la Nopalera (ilustraciones) La Nopalera, Mor.



**SIMBOLOGÍA**

	Continuación de río
	Edificio o casa abierta
	Criadero porcino
	Continuación ambiental (arv)
	Límite zona de estudio - 250 ha
	Límite zona urbana actual - 44 ha
	Camino Vecinal
	Canalero
	Río
	Tierras urbanas
	Balneario

- ESPECIFICACIONES**
- 1.- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 1
  - 2.- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 2
  - 3.- EN EL PUNTO MÁS ALTO DE LA MONTAÑA 3
  - 4.- EN EL PUNTO MÁS BAJO DE LA MONTAÑA 4
  - 5.- EN LA INTERSECCIÓN DEL CAMINO VECINAL CON EL RÍO
  - 6.- EN EL LÍNEA DE LA CARRETERA A YAUTEPEC A 1 KM DE LA ENTRADA A LA NOPALERA.
  - 7.- EN EL LÍNEA DEL CAMPO A LA COSECHA NUEVE HORASO S. A. 300 M DE LA AV. CONSTITUCIONAL S.A.



**LA NOPALERA**

NOMBRE DEL PLANO:  
Mapa de localización

ESCALA 1:2000	COMA MYS	FECHA FEBRERO 2018
------------------	-------------	-----------------------

# 8.5 PROPUESTA

## 8.5.1 PROGRAMAS

Programa	Subprograma	Actividad	Acción	Plazo
Infraestructura	Agua Potable	Reactivación o construcción de pozos de agua potable	Correctiva	Corto
		Introducción de red de agua potable	Correctiva	Mediano
	Drenaje	Reactivación de colectores	Correctiva	Corto
		Dotación en zonas donde no hay servicio	Correctiva	Corto
		Construcción de planta de tratamiento	Correctiva	Corto
Alumbrado Público	Introducción de alumbrado	Correctiva	Mediano	
Vialidad y Transporte	Vías de comunicación	Pavimentación y alfileramiento de calles	Correctiva	Mediano
Equipamiento Urbano	Cultura	Construcción de una biblioteca	Preventiva	Mediano
Comercio		Construcción de una casa de cultura	Planeación	Mediano
Equipamiento Urbano	Recreación	Construcción de un mercado	Correctiva	Corto
		Mejoramiento de Plaza Pública	Correctiva	Corto
	Juveniles	Construcción de juegos infantiles	Correctiva	Corto
Vivienda	Lotes con todos los servicios	Mejoramiento de estructuras deportivas	Correctiva	Largo
		Lotificación de predios	Correctiva	Largo
Desarrollo Agropecuario	Vivienda Familiar Progresiva	Lotificación de predios	Correctiva	Mediano
	Implementación de técnicas para el cultivo en zonas agrícolas	Aparte de materiales e infraestructura para el desarrollo de este	Correctiva	Corto
	Transformación de productos derivados de la caña de azúcar	Dotación de maquinaria y técnicas apropiadas para la transformación de productos para su comercialización	Planeación	Mediano/Largo

## 8.5.2 PROPUESTA PUNTUAL



## CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE LA CAÑA DE AZUCAR

Imágenes: Bichos de campo ( 8 noviembre, 2018) controles al sector sucroalcoholero(illustraciones). <http://bichosdecampo.com>

Al concluir la investigación de la zona de estudio se detectó que la problemática primordial se localiza en el sector económico, la comunidad carece de una actividad industria formal que genere empleos, ingresos y que ocasiona que no se propicie un desarrollo en los ámbitos, económico, educativo, poblacional. La Nopalera cuenta con producción agropecuaria pero que es manejada de manera ineficiente, por lo cual es necesario impulsar este sector mediante la producción, comercialización y reutilización de la materia prima (caña) a gran escala y en diferentes ámbitos de aplicación.

Así como la capacitación, organización y participación de los pobladores, con lo cual buscamos la creación de una industria agropecuaria que le permita a la comunidad un crecimiento económico, a partir de la creación de un ingenio y una cooperativa incluyentes para la población y que así se generen empleos dentro de la comunidad, evitando la pro-

blemática de que La Nopalera sea un poblado dormitorio por falta de empleo y oportunidades.

Si la población tiene ganancias a partir de esta industria, se mejora la calidad de vida, ya que al tener mayores ingresos, se puede invertir en diferentes sectores de desarrollo como educativo, salud, social, infraestructura, equipamiento y servicios.

Para fundamentar este desarrollo y crecimiento económico, debe radicar en la realización de elementos que no solo logren subsanar una necesidad arquitectónica, producto de un déficit de equipamiento, sino en impulsar o generar recursos económicos que beneficien a la población. Para así poder explotar los recursos naturales que ofrece la zona, lo que establecería prioridades a la realización de proyectos urbanos para que intervengan directamente con la economía de la población y sea generadores de una planeación urbana futura.

## 8.6 ANÁLOGOS

### 8.6.1 ALMAZARA OLISUR

2008 / SANTIAGO, CHILE.



Imágenes: Cristobal Palma ( 10 Abril, 2009) Almazara Olisur(Ilustraciones). archdaily

Un volumen de arquitectura simple y rotunda, que reinterpreta alegóricamente las arquitecturas anónimas de los campos secano-costeros del valle central en la VI región, se posa sobre los suaves lomajes arbolados, asomándose sutilmente con sus fachadas de madera y tonalidades que resaltan con la luminosidad del lugar.

El cuerpo interpreta la horizontalidad del paisaje y su geografía, y en sus fachadas frontales se proyectan las líneas de plantación de olivos. Utiliza tecnologías sustentables, creando el ambiente favorable para el trabajo y la producción de aceite de oliva de calidad.



## UBICACIÓN

La Almazara de Olisur se encuentra a 230 kms al sur-oeste de Santiago en San José de Marchigüe (La Estrella, VI Región,) Chile.

## CARACTERÍSTICAS

- Se desplanta en 50,000 metros cuadrados.
- Volumen cerrado con formas simples
- Arquitectura longitudinal que responde a un proceso productivo lineal.
- Sistemas de fachadas ventiladas
- Uso de tecnologías bioclimáticas (geotérmicas, eólicas, luminicas)
- Toda la materialidad del complejo industrial es biodegradable.

## APORTACIONES

Este proyecto, aunque precisamente no esta relacionada con la transformación del azúcar, si nos permite entender el manejo de los espacios y el diseño de los mismos, así como rescatar características de este proyecto que podríamos aplicarlo al nuestro.

## 8.6.2

# FAUSTINO WINERY/FOSTER+PARTNERS

2010 / RIBERA DEL DUERO, ESPAÑA.



Imágenes: Marof Winery( 2010) Bodega Faustino(ilustraciones).area-arch.it

El diseño del edificio expresa las tres etapas principales de producción: fermentación en cubas de acero; envejecimiento en barricas de roble; y finalmente, envejecer en botellas. Estos están controlados por un centro de operaciones en el núcleo, simulando la forma de un trébol. Las áreas públicas están en un entresuelo junto con un restaurante con vistas al paisaje circundante. Dos volúmenes albergan los procesos de envejecimiento y están estratégicamente enterrados en la pendiente natural del sitio aprovechando los beneficios de enfriamiento térmico de la tierra.



Imágenes: Marof Winery ( 2010) Bodega Fausino (ilustraciones) area-arch.it

## UBICACIÓN

Gumiel de Izan, Ribera del Duero, aproximadamente a 150 kilómetros al norte de Madrid, España.

## CARACTERÍSTICAS

- Se desplanta en 12,500 metros cuadrados
- Estructura de hormigón revestida con tejas de acero Corten.
- Edificio parcialmente incrustado dentro del paisaje que minimiza su impacto visual.
- La forma del trébol responde a las actividades que se realizan.
- El edificio está diseñado para regular las temperaturas internas y minimiza la demanda de energía.

## APORTACIONES

De este proyecto podemos rescatar su adaptación con el entorno, los materiales ocupados como el acero corten que mimetiza al edificio con el entorno y el análisis de las actividades que sirvieron para diseñar la forma.



8.6.3

## NOVASEM/ATELIER ARS°

2017 / JALISCO, MÉXICO.

Su objetivo ha sido producir un lugar en donde los edificios formen binomios con elementos naturales y propongan relaciones inusitadas con el entorno, como si se tratara de difuminar los límites entre arquitectura y paisaje.

Los edificios revestidos de acero corten, establecen fugas profundas en plena relación con las preexistencias del territorio, como vistas lejanas, arboledas y otros elementos encontrados en el sitio. Este tipo de aproximación se corresponde un poco con aquella idea de la modernidad en la cual, la arquitectura industrial puede ser monumental, aunque en nuestro caso sin el fanatismo maquinista propio de esa época y con la idea de que es posible monumentalizarla a través de su condición de paisaje.



## UBICACIÓN

Se encuentra ubicado en Acatlán de Juárez, Jalisco, México

## CARACTERÍSTICAS

- Relación de la arquitectura con el paisaje inmediato y lejano.
- Materiales que crean relaciones inusitadas con el entorno.
- Arquitectura industrial convertida en un híbrido programático, capaz de aceptar actividades que en principio pueden ser entendidos como no compatibles.
- Creación de plataformas en relación a la topografía del terreno, dividiendo las áreas vehiculares de las peatonales.

## APORTACIONES

Una gran aportación de este proyecto es como crearon su concepto de "Fabrica" transformándolo de algo monumental y contrastante con el entorno a desarrollar un proyecto donde el elemento arquitectónico se mimetiza con el entorno.

# 9 PROYECTO

## 9.1 PROGRAMA

El proyecto consiste en diseñar un Centro de Transformación de la Caña de Azúcar (Ingenio Azucarero) y de Reciclaje del Bagazo, ubicado dentro de la comunidad de La Nopalera para que así se convierta en un atractivo que identifique a la comunidad.

Nuestro objetivo es transformar la caña de azúcar que producen los agricultores de la comunidad y de zonas aledañas a ella, mediante un proceso que no sea tan industrial, ya que la maquinaria utilizada sustituye la mano de obra; por lo cual lo que planteamos es que sea un proceso semi industrial y artesanal, donde los propios pobladores de La Nopalera operen y produzcan la azúcar obtenida de la caña, creando una cooperativa donde los dueños y administradores sean ellos mismos, impulsando la actividad agrícola, la generación de empleos y un desarrollo en la zona.

Además de la transformación de la caña de azúcar planteamos aprovechar el desperdicio de la caña (Bagazo) para reutilizarlo y convertirlo en paneles de aglomerado de caña que servirán para utilizarlos en construcción de muros divisorios.

Para poder entender los requerimientos necesarios para diseñar un tipo de edificación como este, debemos contestar unas simples preguntas:

### ¿QUÉ ES UNA COOPERATIVA?

Una cooperativa es una asociación autónoma de personas unidas voluntariamente para formar una organización democrática cuya administración y gestión debe llevarse a cabo de la forma que acuerden los socios.

Su intención es hacer frente a las necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes a todos los socios mediante una empresa.

### ¿QUÉ ES UN INGENIO AZUCARERO?

Es una planta industrial dedicada a la molienda, procesamiento, transformación e industrialización de la caña de azúcar, donde se obtiene el azúcar.

### ¿QUÉ ES UN AGLOMERADO DE CAÑA?

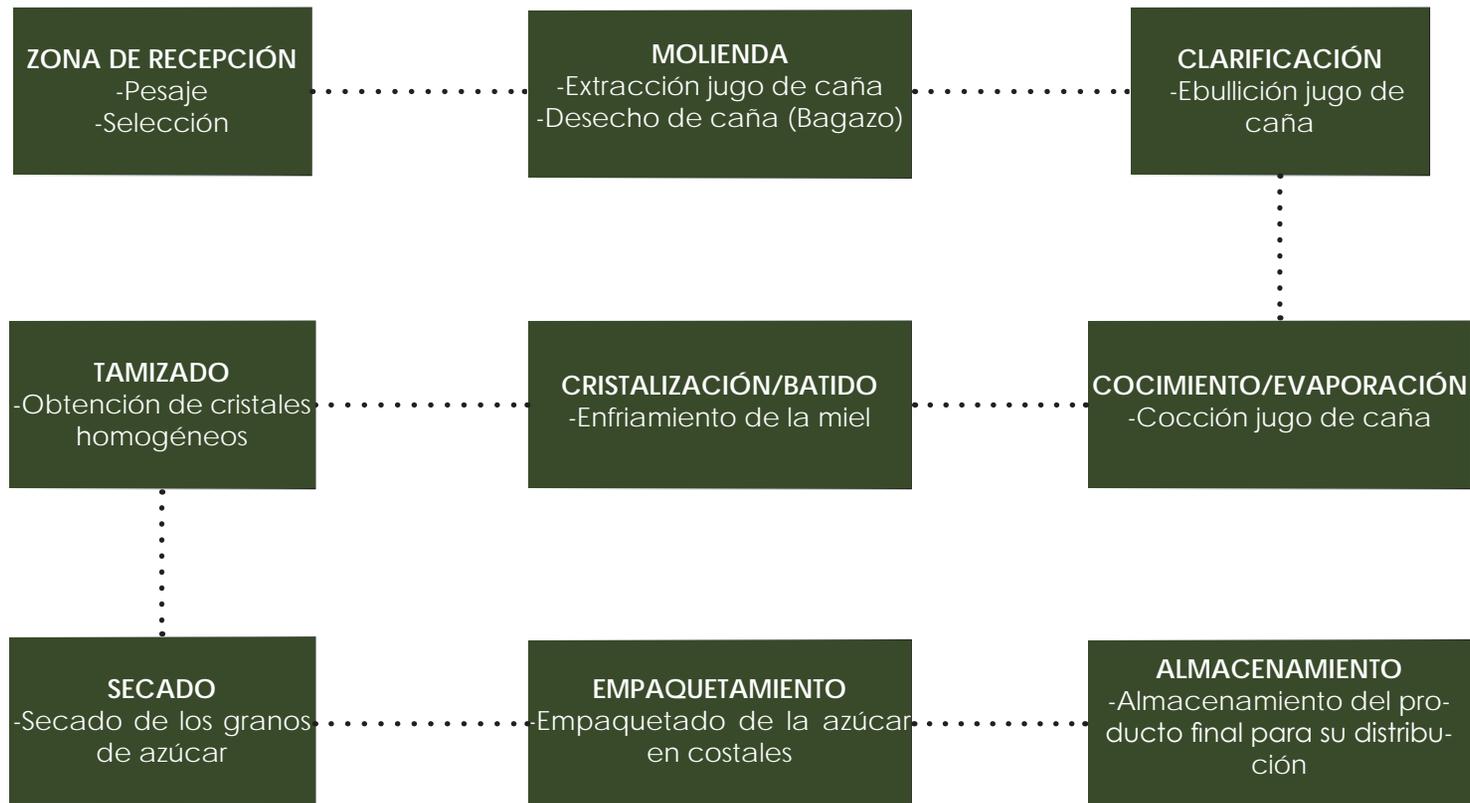
Es un aglomerado como el aserrín prensado pero con bagazo de caña, el cual es amigable con el ambiente ya que aprovecha el desecho de la industria azucarera y utiliza resinas comestibles sin agentes contaminantes.



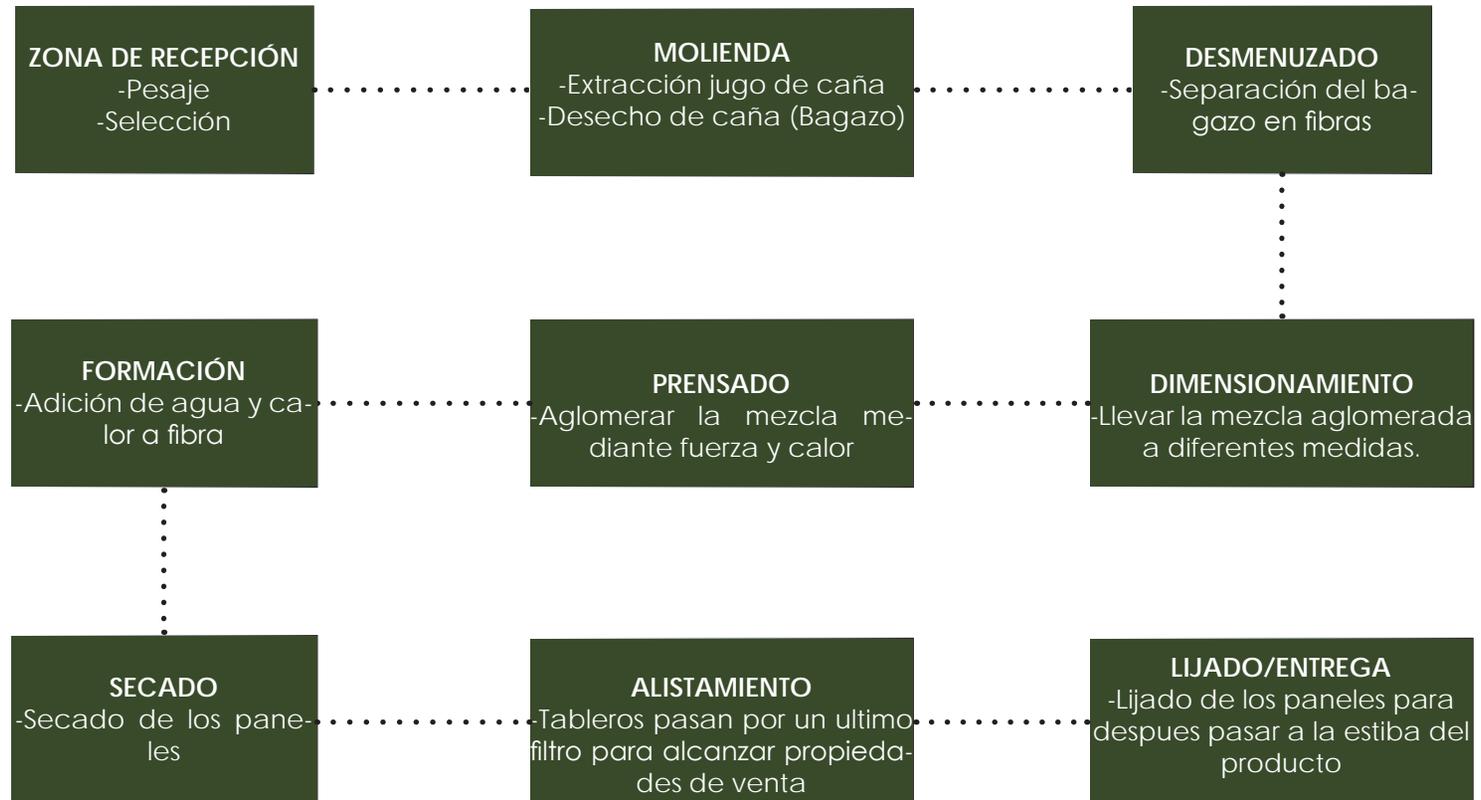
imagen: zafirosoft. (2017). Por una industria forestal más eficiente. (ilustración). zafirosoft.com

Para poder entender el funcionamiento del Centro de Transformación de la Azúcar, además de necesitar la lista de los espacios que conforman al conjunto, se requiere entender como funciona un ingenio azucarero y como funciona un centro de reciclaje del bagazo para la obtención de aglomerados de caña.

## PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA AZÚCAR



# PROCESO DE OBTENCIÓN DE AGLOMERADOS DE CAÑA

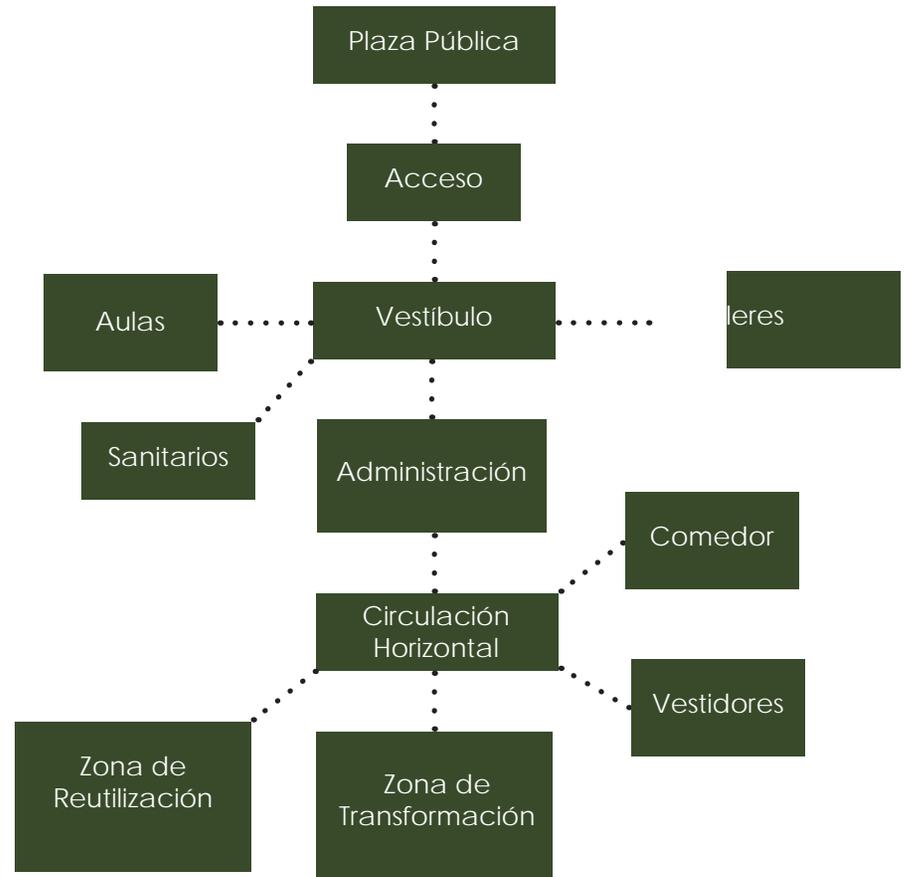


Al investigar sobre como funciona un ingenio azucarero y de analizar análogos de fábricas e ingenios azucareros en el país, nos proporcionó un programa de espacios que son necesarios para el tipo de edificación, por lo que empezamos haciendo un diagrama de funcionamiento además de catalogar las zonas en pública, semipública y privada, sin incluir circulaciones.

### Catalogación por zona

PÚBLICA	SEMIPÚBLICA	PRIVADA
Plaza pública	Aulas	Administración
Vestibulo de entrada	Salón de usos multiples	Comedor
Sanitarios	Sala de conferencia	Vestidores
		Fábrica

### Diagrama de Funcionamiento



Finalmente con todo lo realizado y analizado, el programa arquitectónico queda definido, con los espacios necesarios, metros cuadrados, descripción de actividades, así como la clasificación por zonas.

ZONA		ESPACIO	M2	ACTIVIDAD
PÚBLICA	Zona a la que todo usuario puede acceder	Plaza Pública	3.000	Plaza de acceso, donde se puedan realizar actividades de recreación y cultura.
		Entrada	93	Espacio que recibirá a los visitantes al vestíbulo, sanitarios, zona de talleres y de administración.
		Sanitarios	66	Sanitarios que darán servicio a todo al público.
SEMI PÚBLICA	El acceso será limitado	Aula 1	66	Espacio para dar asesorías y talleres relacionados a la agricultura y al aprovechamiento del campo.
		Aula 2	66	Espacio para dar asesorías y talleres relacionados a la agricultura y al aprovechamiento del campo.
		Aula 3	66	Espacio para dar asesorías y talleres relacionados a la agricultura y al aprovechamiento del campo.
		Sala de Conferencias	130	Espacio dedicado para juntas y pláticas, donde los pobladores puedan reunirse para tratar las problemáticas de su comunidad.
		Sala de Usos Múltiples	130	Espacio dedicado para realizar diversas actividades recreativas o culturales.
PRIVADA	Sólo podrán acceder los trabajadores de la fábrica	Administración	350	Lugar en el que se encuentran las oficinas administrativas de la fábrica.
		Comedor	116	Espacio donde los trabajadores de la fábrica comerán.
		Vestidores	102	Espacio dedicado para que los trabajadores se aseen y se cambien de vestimenta.
		Zona de Transformación de la Cañada Azúcar	1816	Espacio donde se realiza todo el proceso para transformar la caña en azúcar.
		Zona de Ramificación del Vagaz	1654	Espacio donde se recibirá el vagaz clasificado de la caña para transformarlo en aglomerados de caña.
		Almacén	394	Lugar donde se almacenará los productos finales de la caña de azúcar para después ser distribuidos.
		Mantenimiento	100	Lugar donde se realizarán reparaciones y mantenimiento al equipo industrial de la fábrica.

## 9.2 INTENCIONES

El concepto de nuestro proyecto se basa en dos premisas; la primera en relación a la forma de la caña y su conceptualización y la segunda en el contraste entre volúmenes.

Tras el análisis de estas premisas, del contexto inmediato, las tendencias arquitectónicas, se logró desarrollar la forma y concepto.

Nuestra intención fue tomar como referencia la forma de la caña para desarrollar la geometría en planta y en alzado de las naves del centro de transformación y de reutilización; representando a dos cañas cortadas como lo hacen los campesinos en la época de Zafra.

Al igual, como se mencionó anteriormente, decidimos crear un contraste entre volúmenes, destacando el volumen más importante, el cual es la zona de transformación y reutilización, lo quisimos lograr a través de la geometría en planta y alzado de los diferentes volúmenes y del cambio de materialidad entre estos.



Imagen: Francis B. (20-10-18). Bajó considerablemente, en 2018, la producción de caña de azúcar por falta de agua. (Ilustración. [elcomentario.ucoj.mx](http://elcomentario.ucoj.mx)).



Imagen: Natalia V. (2012). Taller de Historia 2 Museo Judío de Berlín. (Ilustración). [portfolios.uniandes.edu.co](http://portfolios.uniandes.edu.co)

## ANÁLOGOS

Contraste; en nuestro proyecto es importante este concepto ya que nuestra fabrica busca ser innovadora tanto de manera Formal como funcional, frente a la manera tradicional de consevir un

centro transformador de caña de azúcar (ingenio azucarero), y que todo esto tengo un lenguaje de cambio y transformación hacia un desarrollo de la comunidad en el futuro.



imágenes: archdaily. (11-04-13). Blur Arquitectura. (ilustraciones). archdaily.mx



Frontón Cubierto  
Ajangiz, España.

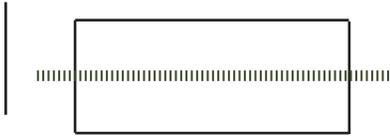
Museo Judio  
Berlin, Alemania.



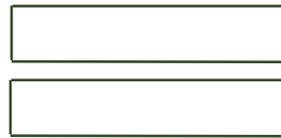
imágenes: Natalia Y. (04-09-15). Clásicos de Arquitectura. (ilustraciones). archdaily.mx



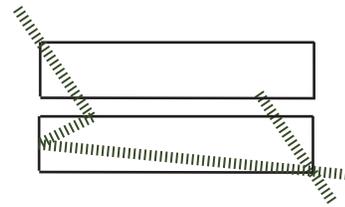
## 9.3 DESARROLLO DEL CONCEPTO



1  
DIVISIÓN



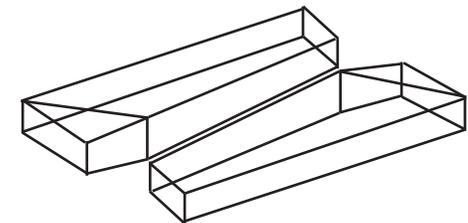
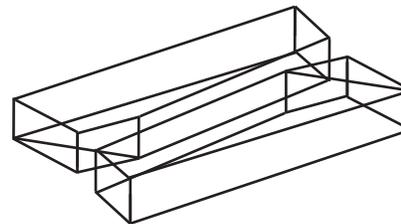
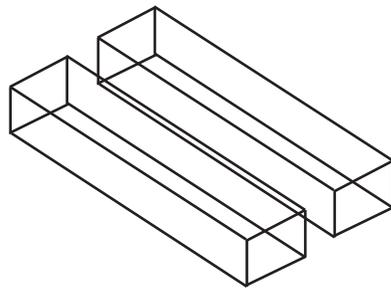
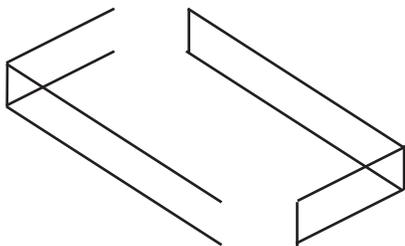
2  
SEPARACIÓN



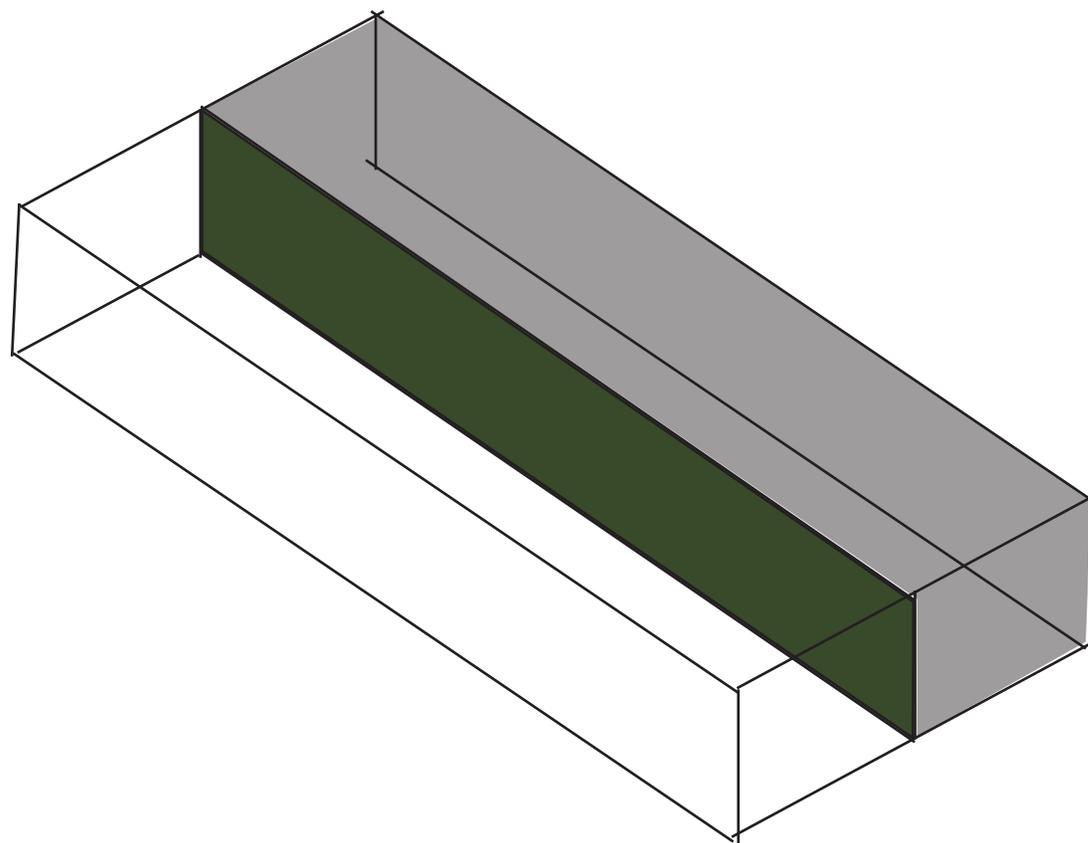
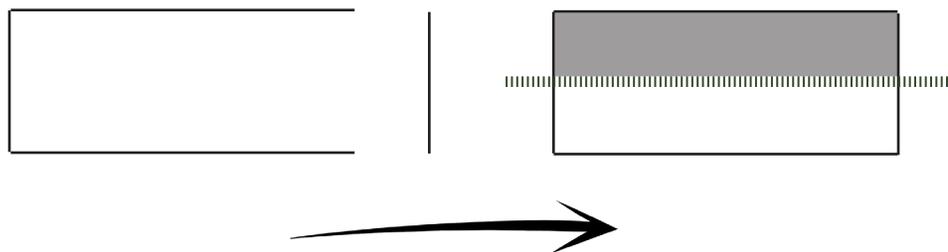
3  
SECCIONAMIENTO



4  
ARMONIZACIÓN

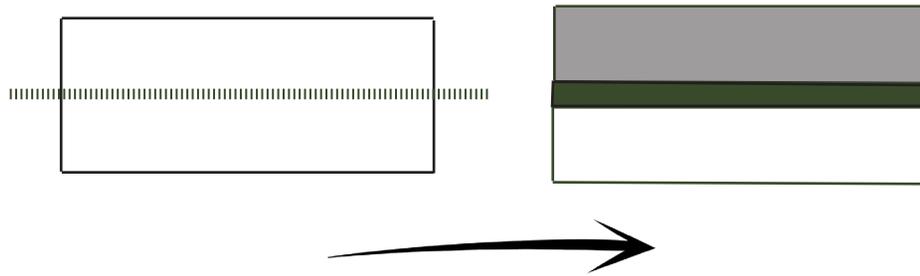


## DIVISIÓN

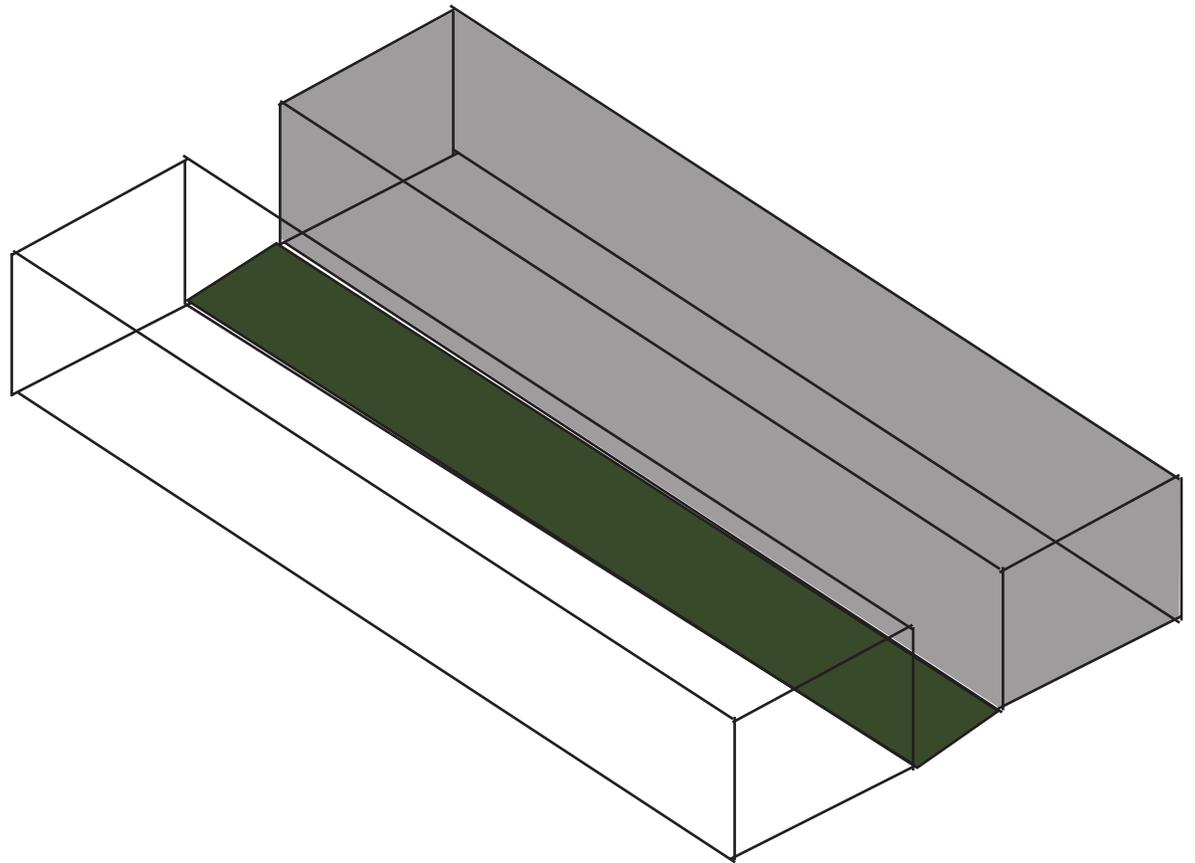


Tomamos como base la volumetría tradicional y simple que tiene las antiguas fabricas y en nuestro primer paso, dividimos al volumen en 2 longitudinalmente, para así tener un área de industria tradicional y en el otro volumen un área para todo lo relacionado con la reutilización de los desperdicios, así conviven cara a cara lo tradicional y lo innovador

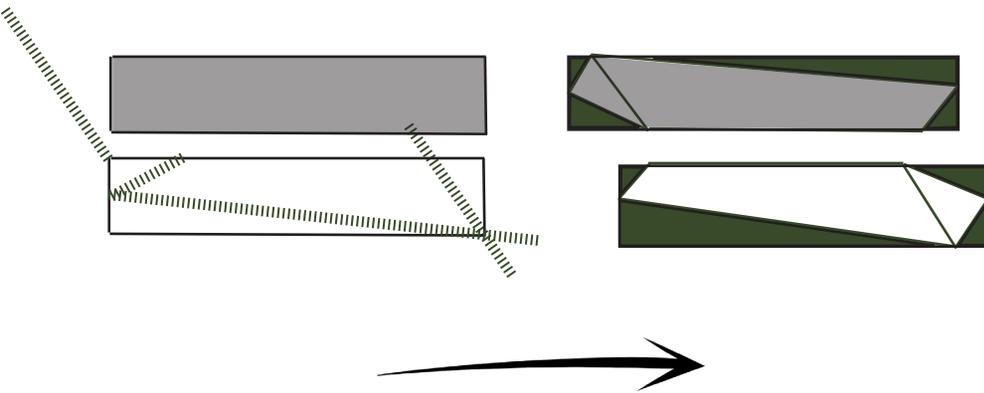
# SEPARACIÓN



Separando los dos volúmenes para crear un patio central que sirve como eje de sueño y un eje de funcionamiento lineal y paralelo como las dos líneas de producción que se tienen en la fábrica. Al igual que sirve como regular climático para cumplir las necesidades de ambas áreas.

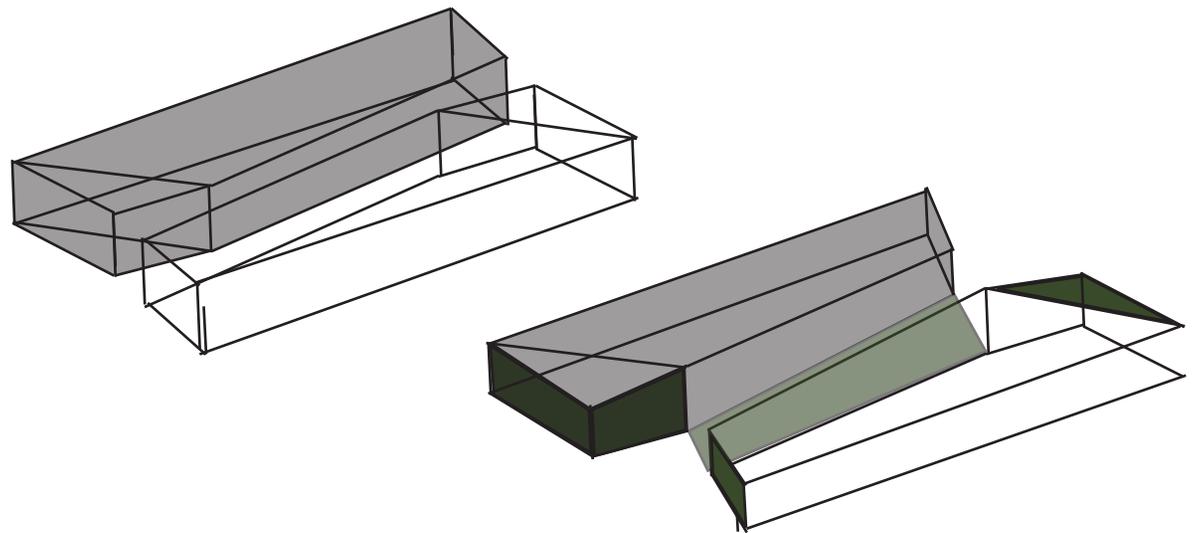


## SECCIONAMIENTO/ ARMONIZACIÓN.



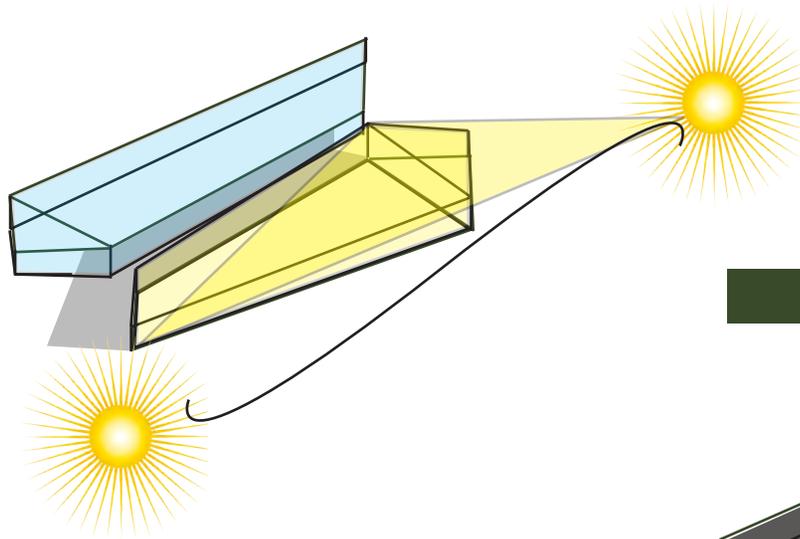
Se secciono el volumen mediante diferentes líneas para dar una forma que hace alusión a un par de cañas cortadas por un trabajador, pero hacer esto no solo sirve de manera estética, si no que también se hizo para que la fabrica se eficiente en diversos aspectos climáticos y de sustentabilidad.

Armonizamos la forma para que cumpliera con aspectos estéticos y funcionales para que así llegue a tener el lenguaje arquitectónico que buscamos y pueda dar esa sensación de que el proyecto dará un desarrollo hacia un mejor futuro para la comunidad. Igualmente se giró al volumen para darle la orientación correcta.

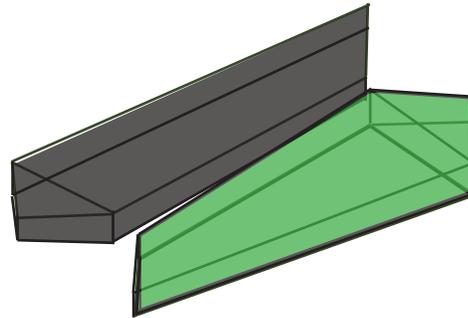


# SECCIONAMIENTO

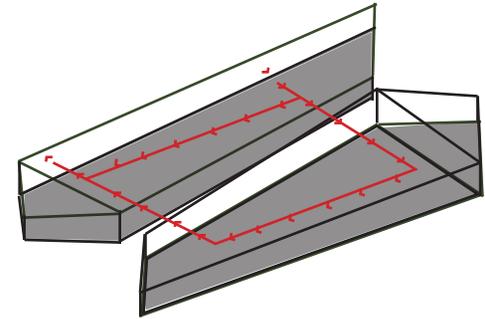
SOL



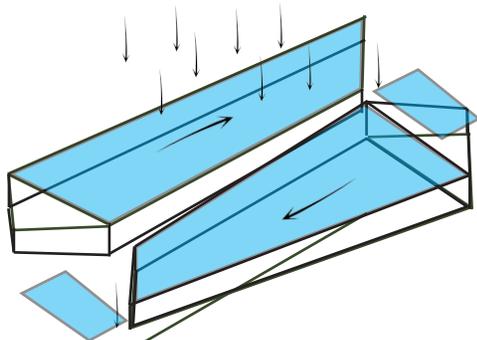
MODULACIÓN



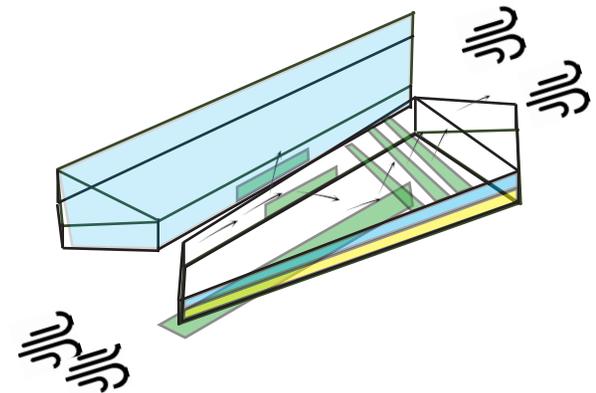
PROCESOS



LLUVIA



VIENTO



## 9.4 MATERIALIDAD

Para elegir los materiales que conformaran nuestro proyecto no sólo debe tomarse en cuenta el aspecto estético ya que un buen proyecto de arquitectura debe alcanzar un equilibrio entre los aspectos, estéticos, funcionales y estructurales. Es así que debemos tomar en cuenta el uso que se le va a dar al material y el mantenimiento que requiere.

Imagen: Marcos Z. (2018). Desafíos Estructurales. (ilustración). [wikilead.pucv.cl](https://www.wikilead.pucv.cl)

### PLAZA PÚBLICA

Para la materialidad de la plaza pública se realizó una investigación de materiales resistentes en el exterior por el flujo de gente y cambios climáticos.

Por lo cual el material elegido fue el adocreto ya que posee las siguientes características:

- Duración: más duradero que el asfalto, permanecen sin deterioro por mucho tiempo y sin mantenimiento.
- Reutilizables: Pueden ser removidos o reemplazados con facilidad.
- Estéticos: Son decorativos y permiten distintos diseños.
- Seguridad: Son antiderrapantes en caso de ser mojados.
- Resistencia: 200 kg/cm<sup>2</sup> con espesor de 6 cm y 300 kg/cm<sup>2</sup> con espesor de 8 cm.

En cuanto a las áreas verdes se contempla el uso de la paleta vegetal del contexto.

(14).- Grupo PREVI, Adocreto, Manual de uso, 2018





El Block como acabado final.

Imagen: Cecilia G. (20-07-12), Taller S-AR (ilustración), archdaily.mx

## TALLERES ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

En las fachadas de estos tres edificios se pretende utilizar un block de concreto ecológico, ya que más del 20% de la materia prima del block es 100% reciclado, el cual cuenta con propiedades térmicas y acústicas buenas, propiedades necesarias para el clima del lugar y el tipo de edificación. Al igual pensando en los aspectos económicos se plantea dejar este block como acabado aparente.

En cuanto a los pisos se piensa dejar un concreto pulido con pigmentos. En la facha principal de los talleres y zonas de canceleria y grandes ventanales donde hay gran entrada de luz directa se pretende aminorar con la instalación de celosías hechas de herrería con carrizo, aprovechando que es un material que se da mucho en la zona.



Arquitectura en concreto.

Imagen: Marcos G. (2016), volumetría y los espacios interiores (ilustración), arquid.com.mx

# CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y REUTILIZACIÓN

Imágenes: Gustavo M. (2015). Balaguer Courthouse. (ilustraciones). <http://pkby.com>



NOVASEM, Guadalajara.

En las fachadas de la fábrica se pretende utilizar paneles de acero corten ya que es un acero con un color peculiar que se mimetiza ante el paisaje cercano y lejano, además que proporciona una oxidación que protege a la pieza, sin alterar sus características mecánicas y dando como resultado un mantenimiento mínimo. Al ser un panel tiene un óptimo aislamiento térmico y acústico. Su instalación

es relativamente fácil y autoportante. En cuanto a los pisos de la fábrica se pretende utilizar al igual que en los demás edificios un piso de concreto pulido al interior y en circulaciones exteriores un piso de concreto escobillado. En la circulación exterior se montará un pergolado de acero para crear sombra.

Imagen sacada de [www.solisysteme.com](http://www.solisysteme.com)



Cubiertas pergoladas.



Acero Corten.

## 9.5 EMPLAZAMIENTO

Es importante saber donde se va a emplazar el proyecto ya que debemos tomar en cuenta que ocurre al rededor del terreno seleccionado, además de los factores que influyen en él, y así saber si su emplazamiento será el adecuado.

Decidimos emplazar el Centro de Transformación de la Caña de Azúcar en este predio debido a lo siguiente:

- Las dimensiones del predio son las óptimas para la magnitud de un proyecto de este tipo.

- Se ubica en la vialidad principal del poblado que conecta con Yautepec, lo cual hace más fácil la distribución del producto.

- Cuenta con dos vialidades una principal y una secundaria.

- Al encontrarse en la vialidad principal es más fácil poder contar con los servicios de electricidad, drenaje y agua potable.

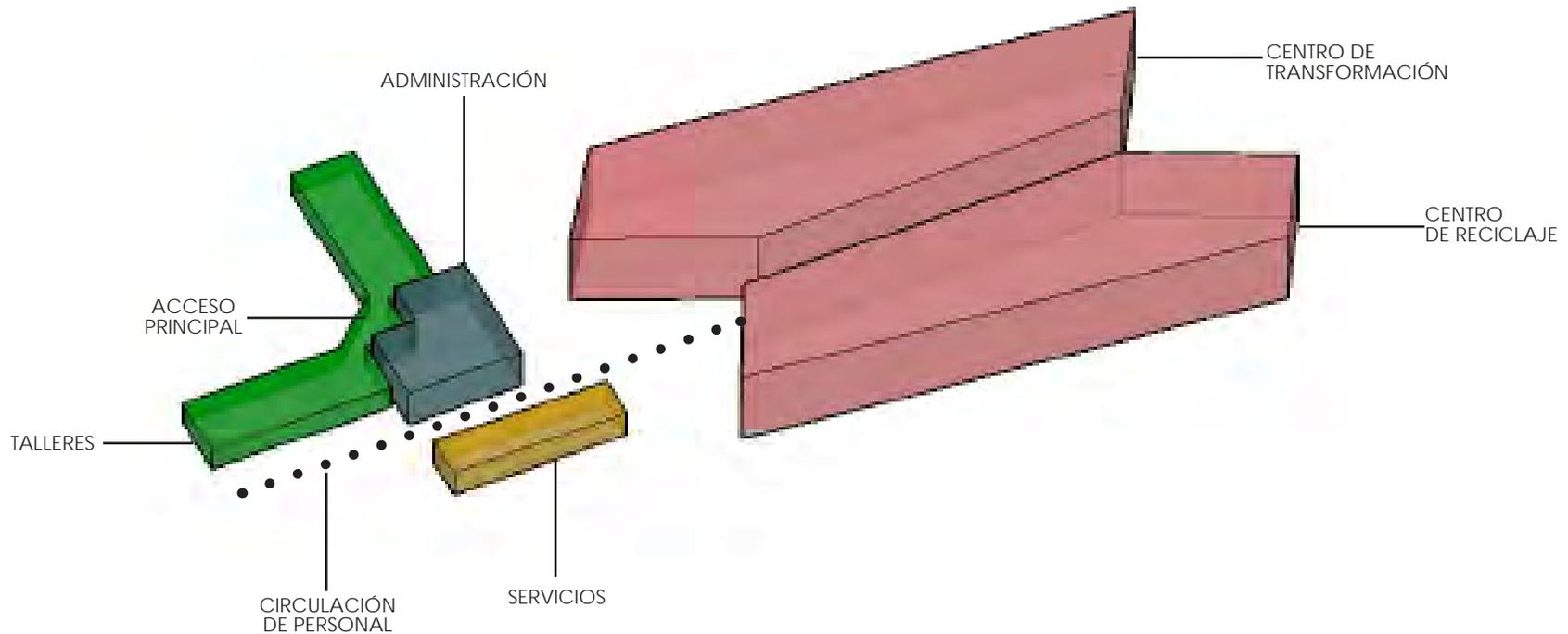
- Al encontrarse en la entrada principal de La Nopalera lo convierte en un punto de referencia del poblado.



Toma aérea La Nopalera, Yautepec, Morelos, Google Maps, 2017

## 9.6 ZONIFICACIÓN

La zonificación como su nombre lo indica, nos ayuda a organizar los espacios por zonas. Las zonas son áreas con una actividad o función específica, el conjunto de estas zonas y sus relaciones entre si, componen el conjunto arquitectónico.



## 9.7 PLANOS DE PRESENTACIÓN



PLANTA ARQUITECTÓNICA CONJUNTO



PLANTA DE CUBIERTAS CONJUNTO

# FACHADAS FÁBRICA



FACHADA NORESTE FÁBRICA



FACHADA NOROESTE FÁBRICA

FACHADAS ADMINISTRACIÓN/ TALLERES

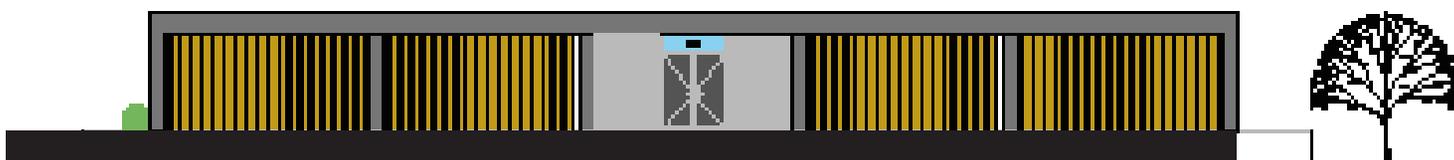


FACHADA NORTE ADMINISTRACIÓN/TALLERES (ACCESO PRINCIPAL)

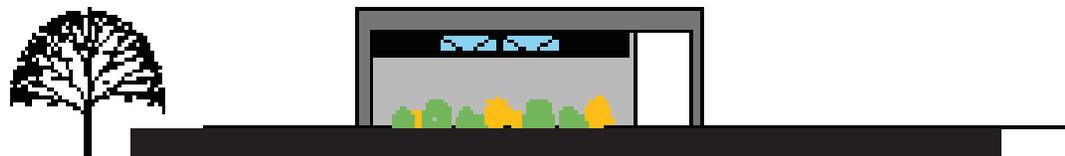


FACHADA SUROESTE ADMINISTRACIÓN/TALLERES

FACHADAS SERVICIOS



FACHADA NORESTE SERVICIOS



FACHADA NOROESTE SERVICIOS

## 9.8 ESTRUCTURA



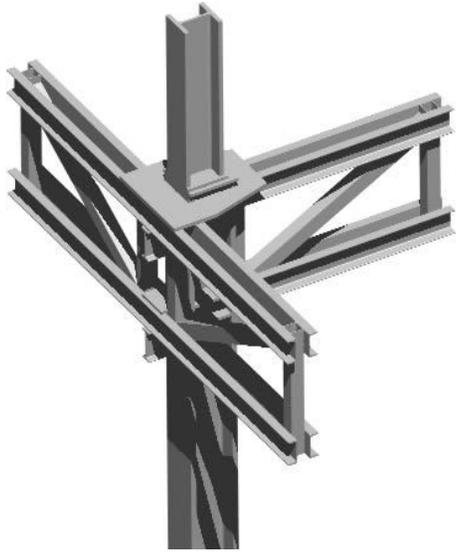
Estructuras de acero.

Imagen sacada de <http://jsjuares.com>

Las armaduras son estructuras compuestas por miembros de 2 fuerzas.

Las armaduras constan de subelementos triangulares y están apoyadas de manera que se impida todo el movimiento, básicamente forman marcos constituidos por columnas, vigas y cerchas. Son estructuras ligeras que pueden librar grandes claros y existen de diferentes tipos:

- ARMADURAS PLANAS
- ARMADURAS ESPACIALES
- ARMADURAS HOWE
- ARMADURAS WARREN-ARMADURAS FINK
- ARMADURAS PRAT PLANA

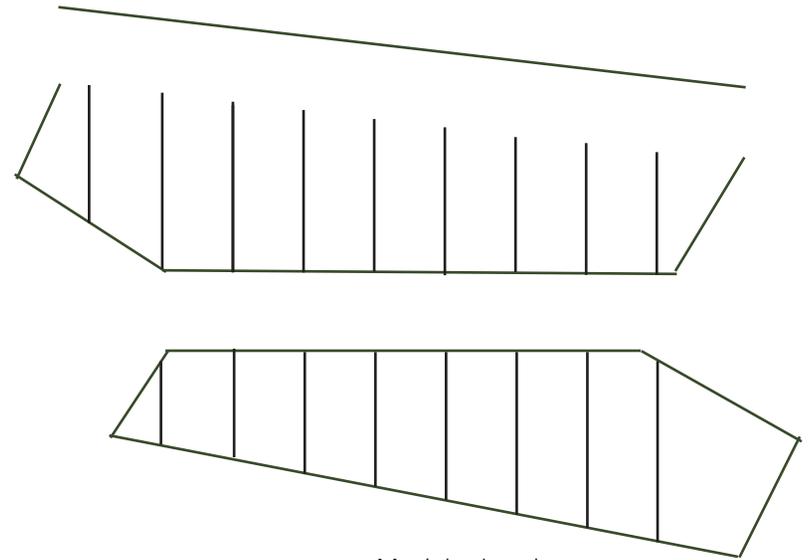


Modulo base

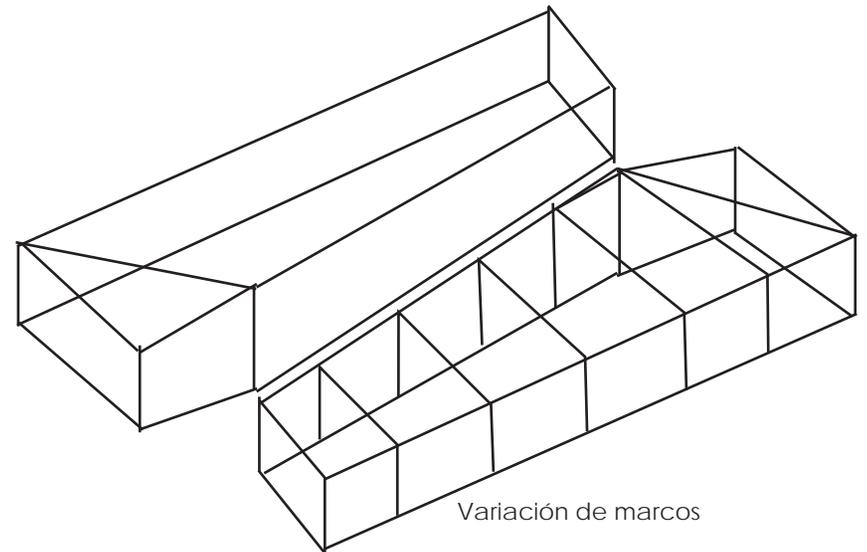


Estructura base

La estructura que soporta la fabrica es a base de armaduras metálicas dispuesta de manera equidistante entre cada marco. De esta forma ocupa una criterio estructural tradicional pero que al momento en que cada marco libra mas claro y es mas alto que el anterior obtenemos un nuevo ritmo que nos permitió generar una forma no ortogonal y mas atractiva, sin elevar tanto los costos para su construcción.



Modulacion de marcos



Variación de marcos

Imagenes propias.



Muac, Ciudad Universitaria. México  
Espacialidad

Imagen: arquinetwerk. (2015). Museo Universitario Arte Contemporáneo. (ilustración). arquitor.com



Muac, Ciudad Universitaria. México  
SISTEMA CONSTRUCTIVO

## ANÁLOGO

El proyecto está basado en diferentes análogos, ya que teníamos diferentes intenciones desde el criterio general, espacial, constructivo hasta la factibilidad de tener una estructura que se adaptara a todas nuestras necesidades.

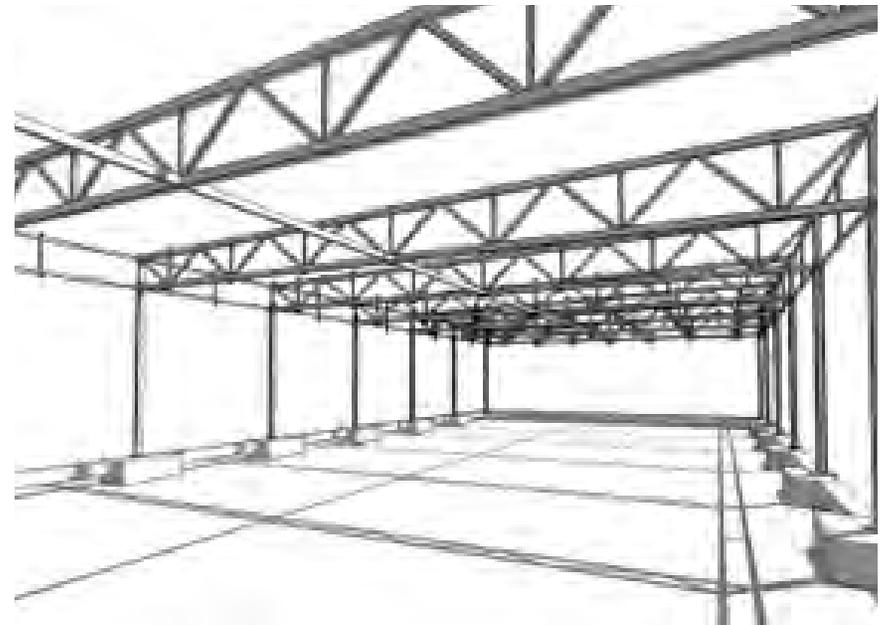


Imagen: Luis A. (2018). Estructuras de techos y bóvedas. (ilustración). .pinterest.com.mx

## 9.9 CRITERIOS DE ILUMINACIÓN

La luz natural es fundamental para dar vida a los interiores. Es importante el tamaño y la orientación de los vanos, ya que es la principal fuente de luz exterior.

La luz, tanto natural como artificial, puede ser manipulada por el diseño para identificar lugares concretos y darles un carácter específico.

La luz puede relacionarse con la actividad del lugar. A cada actividad se le puede encontrar el tipo de luz resultante más apropiado para llevarla a cabo.



Imagen sacada de <https://lightroom.lighting/a-la-luz-de-la-sombra>



## TALLERES Y ADMINISTRACIÓN



Texturas en fachada..

Imagen: Luis C. (2016). Ventana & Tragaluz. (ilustracion). pinterest.com.mx

El carrizo como celosía.

Imagen: Hiroyuki O. (2018). Low cost House. (ilustracion). archdaily.com

En los edificios de Talleres y Administración se plantea el uso de grandes ventanales de cancelería que permitan la entrada de luz natural y que a la vez permita interactuar con el paisaje de la zona, para aminorar la entrada directa de luz y crear espacios más íntimos se determinó hacer uso de celosías hechas con marcos de herrería y carrizo con la intención de crear un juego de iluminación, que proporcione espacios mas frescos y más agradables. Al utilizar en las fachadas celosías de carrizo, además de

aminorar la entrada de luz y de crear espacios más frescos, le da un carácter al edificio y una identidad ya que es un material típico de la zona.



Iluminación Cenital.

Imagen: Fernanda C. (13-06-17). Luz cenital como solución de iluminación natural. (ilustración). archdaily.mx

## CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y RECICLAJE



Frontón cubierto, Ajangis.

Imagen: Eugeni P. (2011). Frontón cubierto en AJANGIZ,Vizcaya. (ilustración). archilovers.com

En cuanto a la zona de transformación se determinó que la principal fuente de luz sea mediante la iluminación cenital. Ya que con este tipo de iluminación los espacios disponen de una atmósfera luminosa privada e independiente. Los espacios son ajenos al exterior y las aberturas en la cubierta construyen una fachada oculta.

En la zona de reciclaje y en alguna partes de la zona de

transformación se determino que a partir del uso de la materialidad en la fachada crear un juego de vanos y macizos mediante pequeñas perforaciones al acero corten que permita la entrada difuminada de luz y cree una textura al interior.

Aunque la iluminación natural es una fuente gratis y por lo tanto mas eficiente, también se debe recurrir a la iluminación artificial debido a que la luz natural no es permanente por obvias razones, por lo tanto la luz artificial tiene un gran valor funcional permitiéndonos realizar múltiples actividades en el ámbito nocturno

El rol de la iluminación artificial es fundamental en el proyecto, pues además de potenciar la arquitectura propuesta, la luz será la que ambientara los distintos lugares y apoyará al confort que los usuarios puedan experimentar en cada espacio.



Iluminación en la Industria.



Iluminación lineal

Imagen sacada de [www.disup.com/seccion/arquitectura/page/131](http://www.disup.com/seccion/arquitectura/page/131)

## ILUMINACIÓN INTERIOR

Imagen sacada de <https://radecelings.com/>



Para la zona de talleres se propone ocupar luminaria led empotrada a plafón en color blanco, dando una vista limpia al techo.

Para el interior de la fabrica planteamos luminaria industrial con lamparas tubulares fluorescentes color blanco para una mejor iluminación.

En la administración y zona de oficinas se plantea el uso de luminaria led color blanco con lamparas colgantes.



Iluminación en oficinas

Imagen sacada de <https://a.patel.es/instalacion-redes/instalacion-electrica>



Reflectores en Fachada.

imagen: Fernando G. (2011). renovación y nuevas adiciones a un edificio industrial. (ilustración). archdaily.mx

## ILUMINACIÓN EXTERIOR

Imagen: Torneu B. (2014). Galería de Quinta López Cordero / Astudillo + Pioano - '14. (ilustración). pinterest.es



Ejemplo luz calida.

En fachadas de la fábrica se plantea el uso de reflectores ya que es necesario para el tipo de proyecto, ya que son espacio grandes y se pueda tener mas control cuanto este no este en uso .

Con la iluminación en el espacio público se formarán los caminos para brindar seguridad al peatón, utilizando luminarias a nivel de piso.

En las fachadas de talleres y administración se plantea el uso de luminaria con luz cálida ya que el carrizo y luminarias de color amarillas, genera fachadas y vistas confortables.



Iluminación exterior.

imagen: sacada de <https://brillanteiluminacion.mx/blog/encuentra-tu-tipo-de-terrazza-y-su-iluminacion-ideal>



Viviendas sustentables.

Imagen: Adriana S. (11-09-18). La sustentabilidad en parques. (Ilustración). <http://parquesalegres.org>

## 9.10 SUSTENTABILIDAD

Las edificaciones generan un gran impacto ambiental, un edificio consume entre el 20% y el 50% de los recursos naturales, contribuyen en gran manera al aumento de las emisiones y de la contaminación.

Es por esto que es importante hacer una arquitectura sustentable. Lo cual significa no solo la adecuada elección de materiales y procesos constructivos, si no también una adecuada gestión y reutilización de los recursos naturales, la conservación de la energía.



Paneles solares.

Imagen sacada de <http://dinsa.com.mx/?p=2909>

## CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada y almacenarla en un depósito para después de ser tratada se distribuya a través de un circuito hidráulico independiente.

Se puede lograr de una manera más sencilla si se aprovecha la pendiente natural de las cubiertas de ciertas estructuras amplias donde incide el agua, por medio de canaletas por las que fluye el líquido, las canaletas deben de tener rejillas que impidan el paso de hojas, piedras o basura que pueda contaminar el agua, y la cisterna ocasionalmente se le debe de dar mantenimiento en su interior. El agua captada se podrá distribuir en los tinacos y utilizar en los baños y áreas verdes.

Usar un sistema de captación de agua pluvial puede ahorrar fácilmente hasta un 50% del consumo de agua potable, claro también dependerá de la precipitación pluvial que haya en la zona.



Vivienda con captación de agua pluvial.

Imagen: Carlos C. (24-09-18). ¿Cómo podemos cuidar el agua? (ilustración). sol-chile.webnode.cl



Filtro de agua pluvial.  
Imagen sacada de <https://www.jardin-garantia.es/depositos-soterrados/filtros-para-el-agua-de-lluvia.html>



Imagen: Lyneida M. (24-02-14). Recomendaciones para integrar el agua de lluvia en su macrotúnel. (ilustración). hortalizas.com

## TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EL tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua.

Para el tratamiento de aguas residuales nosotros investigamos y decidimos utilizar la electrofloculación iónica de SIAWA ya que es un sistema simple y que no ocupa gran cantidad de superficie para su tratamiento.

Esta tecnología separa la emulsión que contiene los contaminantes: Libera los gases al medio ambiente sin peligro, los sólidos ligeros los transforma en natas y espumas en la superficie, los más pesados los precipita como lodos inertes.

El efluente final puede ser descargado o reintroducido de vuelta a un cuerpo de agua natural y aunque esta agua no es apta para consumo humano, puede ser reutilizada para riego de áreas verdes y en sanitarios.



Aguas residuales.

Imágenes sacadas de <http://sysmaperu.com/servicios.html>



Tratamiento de aguas residuales.

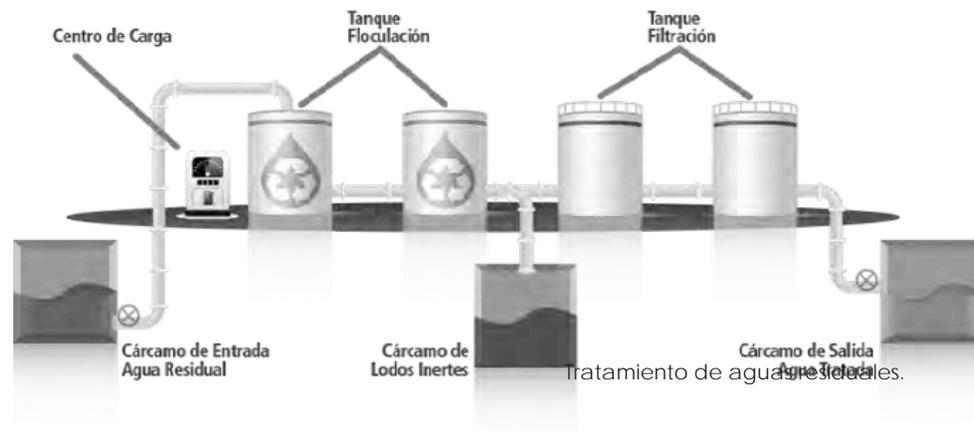


Imagen sacada de <http://www.ecoinnovacion.com.mx/productos/>

## MATERIALES ECOLÓGICOS

En construcción, los materiales ecológicos son aquellos en los que, tanto para su fabricación, como para su colocación y mantenimiento, se han llevado actuaciones con un bajo impacto ambiental.

El uso del block que se pretende ocupar en el proyecto tiene un proceso de fabricación limpio, reciclando materiales cuyas características térmicas, aislantes y acústicas responden a la demanda de ahorro de energía.

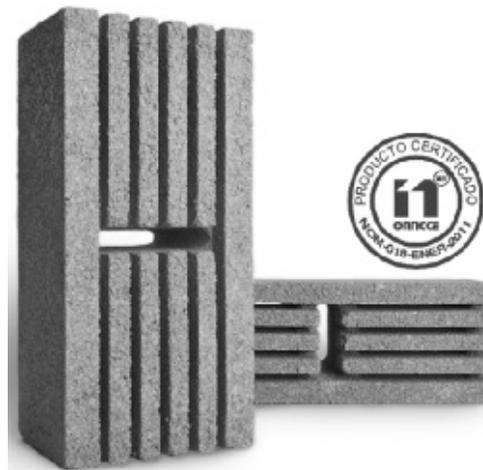
El uso de paneles de aglomerado de caña que se pretende ocupar en muros divisorios reutiliza el desperdicio de la molienda de la caña, aprovechando el bagazo para producir estos paneles ecológicos.

El uso de carrizo en fachadas, es un material de la zona, el cual se consigue fácilmente, al ser un material natural sin ningún tipo de procesamiento para su utilización, tiene un bajo impacto ambiental.



Construcción con carrizo.

Imagen: José T. (17-02-15). Edificio comunitario de muros de bahareque. (ilustración). [www.archdaily.mx](http://www.archdaily.mx)



Block de concreto ecológico, Inblock.

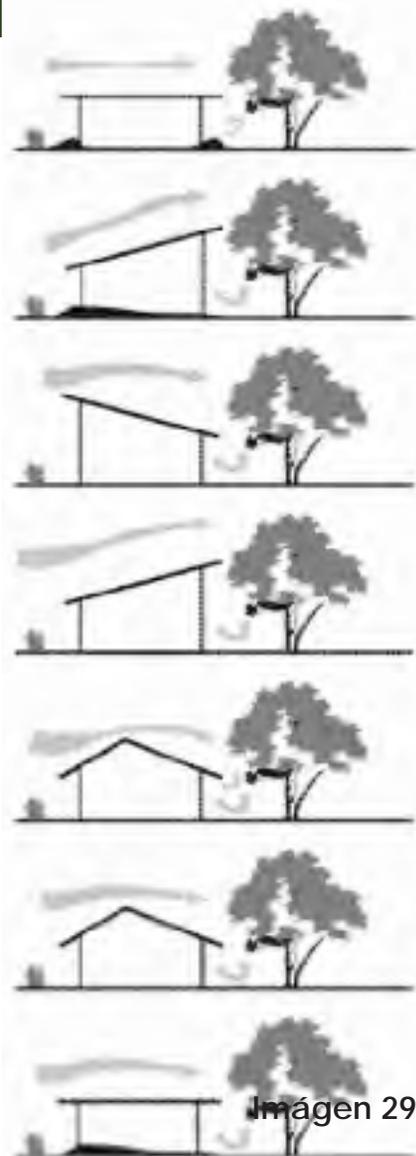


Paneles de aglomerado de caña.

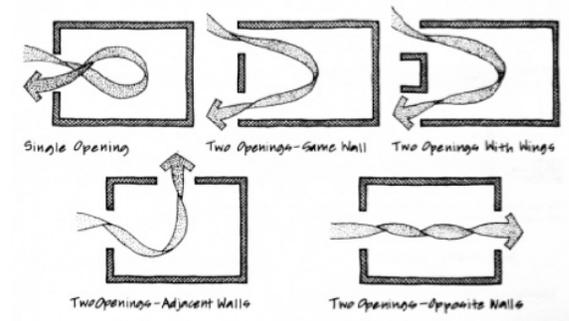
## VENTILACIÓN NATURAL

La ventilación natural es una estrategia de enfriamiento pasivo (sin usar ningún tipo de subsidio energético) muy recomendable y eficiente, sobre todo, para los climas donde hay temperaturas elevadas. Consiste en la colocación estratégica de vanos, puertas o ventanas que permitan la circulación del aire entre los espacios interiores

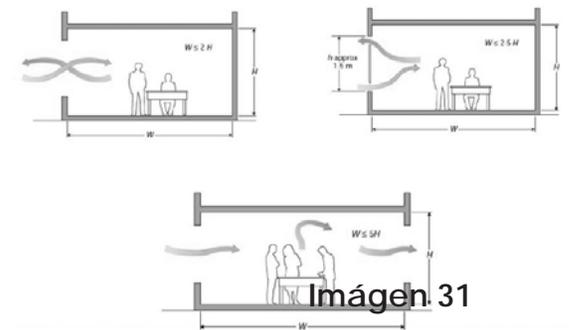
Los sistemas clásicos de climatización integral nos dan soluciones de ventilación natural y asistida, a través de ventanas, rejillas, sistemas de doble pared.



Imágen 29



Imágen 30



Imágen 31

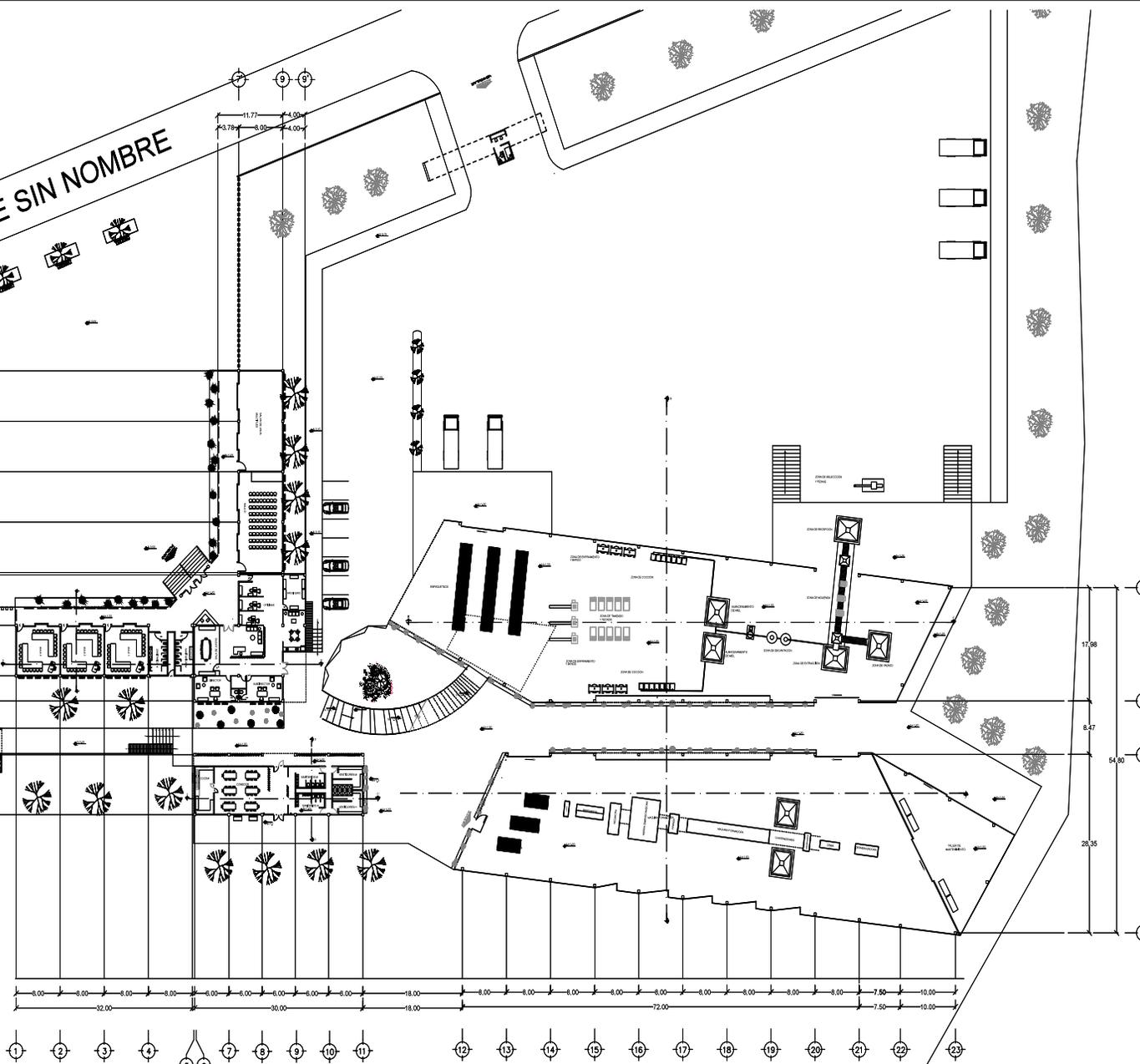
10

PROYECTO  
EJECUTIVO

# 10.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CARRETERA LA NOPALERA-YAUTEPEC

CALLE SIN NOMBRE



PLANTA ARQUITECTÓNICA CONJUNTO

**NORTE**

---

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

---

**SIMBOLOGÍA**

NIVEL: NIVEL DE RECTIFICADO  
 N.B.: NIVEL DE BANQUERA  
 PEND.: PENDIENTE  
 H.L.: NIVEL DE JARDÍN  
 BICHA CAMBIO DE NIVEL DE RÍO  
 BICHA NIVEL DE FUNDACIÓN  
 BICHA NIVEL EN ALZADO  
 BICHA CUBIERTA  
 BICHA PENDIENTE

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
LOCAL	00
NOXOLOS	00
P.A. I	00
P.A. II	00
P.A. III	00
PLANTAS DE JARDÍN	100
PLANTAS DE JARDÍN II	100
PLANTAS DE JARDÍN III	100
PLANTAS DE JARDÍN IV	100
PLANTAS DE JARDÍN V	100
PLANTAS DE JARDÍN VI	100
PLANTAS DE JARDÍN VII	100
PLANTAS DE JARDÍN VIII	100
PLANTAS DE JARDÍN IX	100
PLANTAS DE JARDÍN X	100
PLANTAS DE JARDÍN XI	100
PLANTAS DE JARDÍN XII	100
PLANTAS DE JARDÍN XIII	100
PLANTAS DE JARDÍN XIV	100
PLANTAS DE JARDÍN XV	100
PLANTAS DE JARDÍN XVI	100
PLANTAS DE JARDÍN XVII	100
PLANTAS DE JARDÍN XVIII	100
PLANTAS DE JARDÍN XIX	100
PLANTAS DE JARDÍN XX	100
PLANTAS DE JARDÍN XXI	100
PLANTAS DE JARDÍN XXII	100
PLANTAS DE JARDÍN XXIII	100
PLANTAS DE JARDÍN XXIV	100
PLANTAS DE JARDÍN XXV	100
PLANTAS DE JARDÍN XXVI	100
PLANTAS DE JARDÍN XXVII	100
PLANTAS DE JARDÍN XXVIII	100
PLANTAS DE JARDÍN XXIX	100
PLANTAS DE JARDÍN XXX	100

---

**DATOS GENERALES**

ÁREA TOTAL DE TERRENO	44,000.00 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DE ÁREA BUIL	38,348.00 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DE ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	3,652.00 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN - BLOQUEO DE CALLES O CANALES	0.00 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	3,652.00 m <sup>2</sup>

---

**ENTREGA ARQUITECTÓNICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACIÓN:**  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SAN LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

**CONTENIDO:** PLANTA ARQUITECTÓNICA

**EVANTO Y FEABO:**  
 -CAMACHO MENDOZA ERIC  
 -HILARIO MARTÍAS ALDO FERNANDO  
 -MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
 -ORTEGA ARROLLO VÍCTOR ALFREDO

---

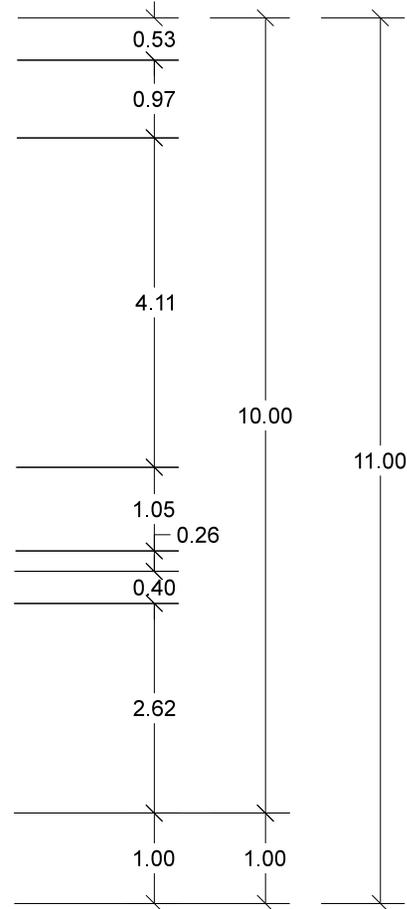
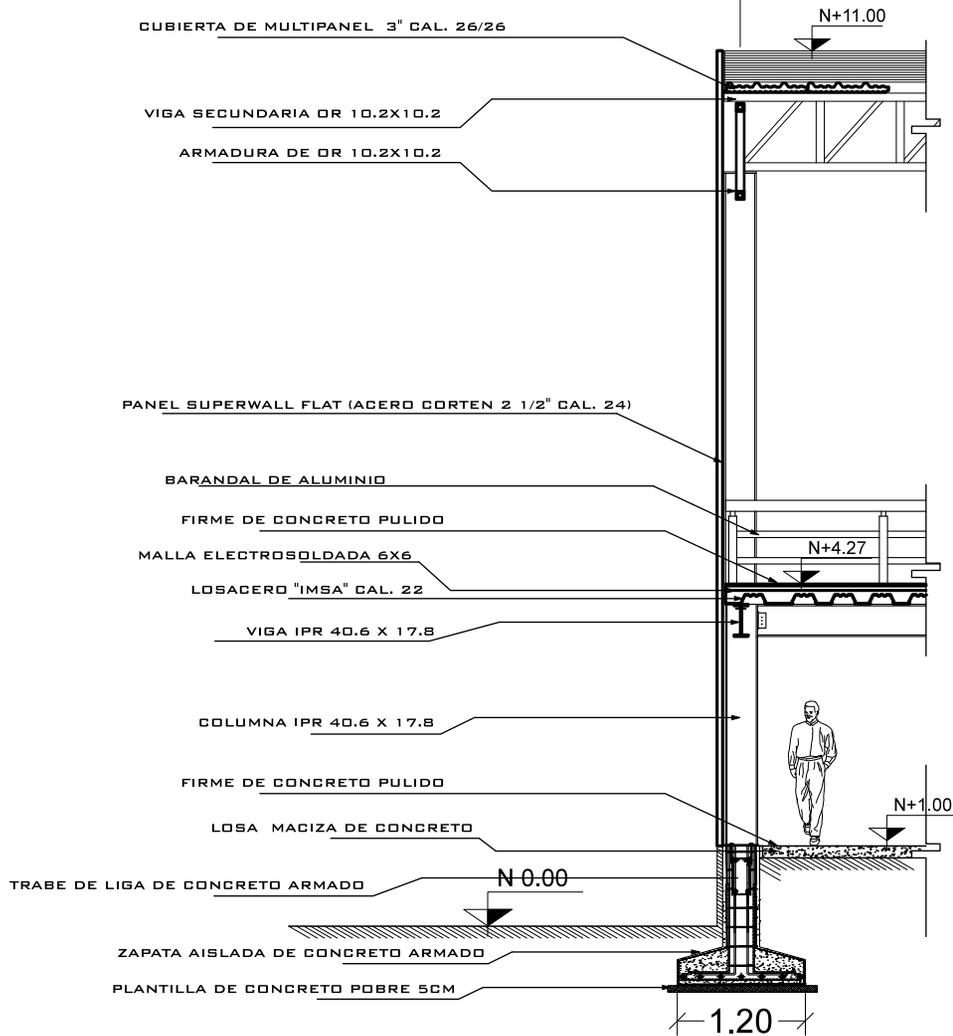
**ESCALA:** 1:200    **COSE:** MTS    **FECHA:** SEPTIEMBRE 2018

**ESCALA GRÁFICA:**

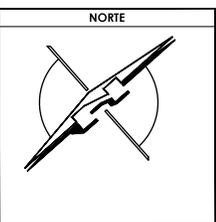
---

<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>PARRIDA:</b> ARQ	<b>CONSECUTIVO:</b> 001
----------------------	---------------------	-------------------------

12



# CORTE POR FACHADA FÁBRICA



- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 + INDICA NIVEL EN PLANTA  
 + INDICA NIVEL EN ALZADO  
 + INDICA CORTE  
 + INDICA PENDIENTE

**DATOS GENERALES**

SUPERFICIE TOTAL DEL PISO:	44,000.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE AREA ÚTIL:	38,348.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN (Módulo de 100m <sup>2</sup> ):	5,632.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN (Módulo de 100m <sup>2</sup> ):	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN:	5,632.00 m <sup>2</sup>



**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

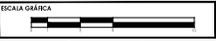
NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

UBICACIÓN:  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NORPALERA, MORELOS, MEXICO.

CONTENIDO: CORTE POR FACHADA

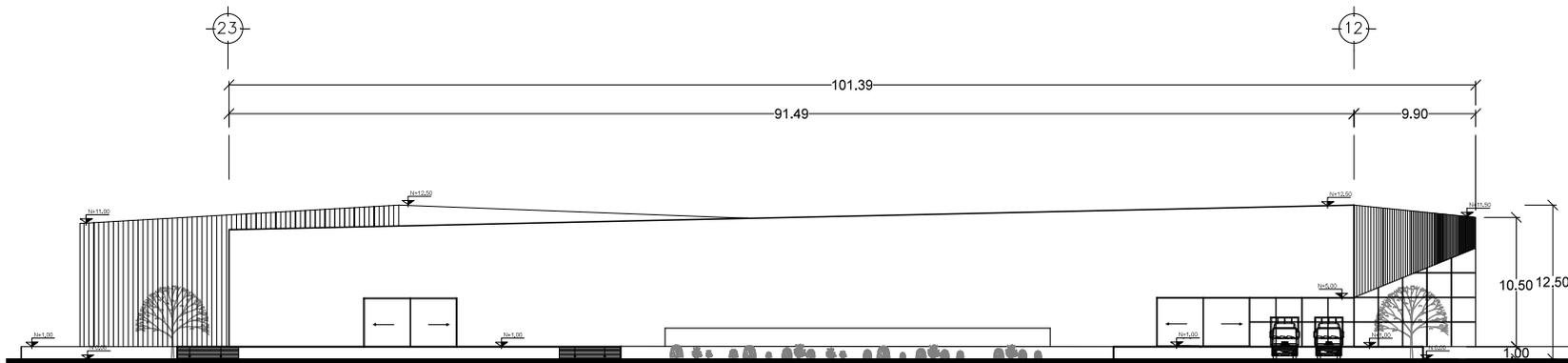
- LEVANTO Y REALIZO
- CAMACHO MENDOZA ERIC
  - HILARIO MATIAS ALDO FERNANDO
  - MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
  - ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA	COTAS	FECHA
1:30	M/S	10/11/2018

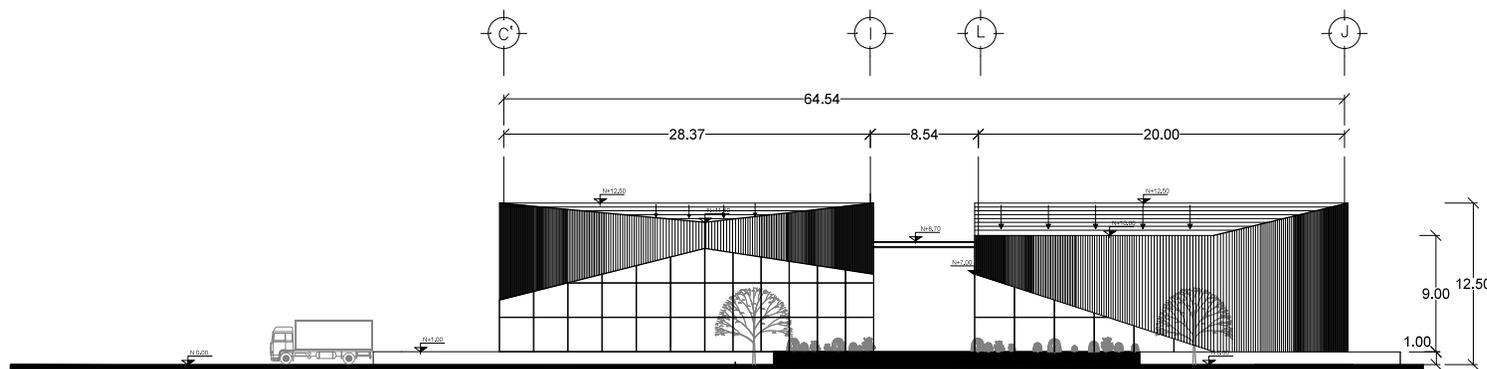


SIMESTRE	FABRICA	CONSECUTIVO
10º	ARQ	008

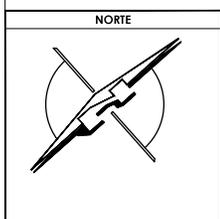




FACHADA NORESTE FÁBRICA



FACHADA NOROESTE FÁBRICA



- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 — INDICA NIVEL EN PLANTA  
 — INDICA NIVEL EN ALZADO  
 — INDICA COTE  
 — INDICA PENDIENTE

**DATOS GENERALES**

VOLUMEN TOTAL DEL PISO:	44,000.00 m <sup>3</sup>
CANTIDAD DE ÁREA BRUTA:	38,368.00 m <sup>2</sup>
CANTIDAD DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA:	5,632.00 m <sup>2</sup>
CANTIDAD DE CONSTRUCCIÓN EN BARRIO DE ALTO:	0.00 m <sup>2</sup>
VOLUMEN TOTAL DE CONSTRUCCIÓN:	5,632.00 m <sup>3</sup>



**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACIÓN:** CARRETERA VALTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MÉXICO.

**CONTENIDO:** FACHADAS FÁBRICA

- LEVANTO Y REALIZO**
- CAMACHO MENDOZA ERIK
  - HILBERO MAÍAS ALDO FERNANDO
  - MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
  - ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA:	1:400	COTAS:	M/5	FECHA:	07/08/2018
---------	-------	--------	-----	--------	------------

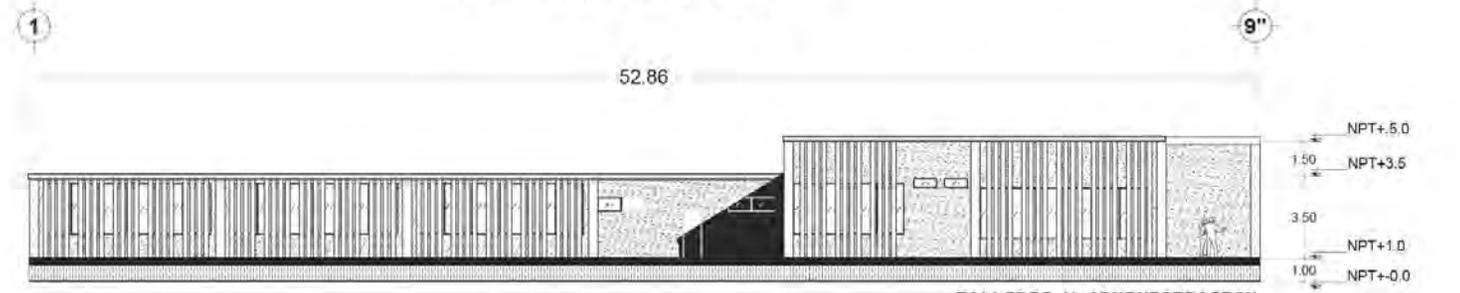


VIGILANTE:	PROYECTANTE:	CONSECUTIVO:
10°	ARQ	003



FACHADA SUR-ESTE

TALLERES Y ADMINISTRACION



FACHADA SUR-OESTE

TALLERES Y ADMINISTRACION



FACHADA NORTE (ACCESO PRINCIPAL)

TALLERES Y ADMINISTRACION



- SIMBOLOGÍA**
- 1 LAS COTAS Y NIVELES INDICAN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  - 2 NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  - 3 LAS COTAS SON A BRES O A RAJOS DE ALINEAMIENTO, SEGUN SIMBOLOGIA.
  - 4 LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.S. NIVEL DE BANQUETA PERMANENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDIN  
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO  
 INDICA LINEA DE CURBE  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA COTE

**DATOS GENERALES**

ÁREA TOTAL DEL PISO:	44.000,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE OBRA:	28.100,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN:	4.000,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE ALBERGUE:	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE ALBERGUE:	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE ALBERGUE:	0,00 m <sup>2</sup>



**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL TALLER:**  
CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑAS DE AZÚCAR

**DIRECCIÓN:**  
CARRETERA VILLALBA-MOROLEÓN, S/N, LA VILLALBA, MOROLEÓN, GUANAJUATO

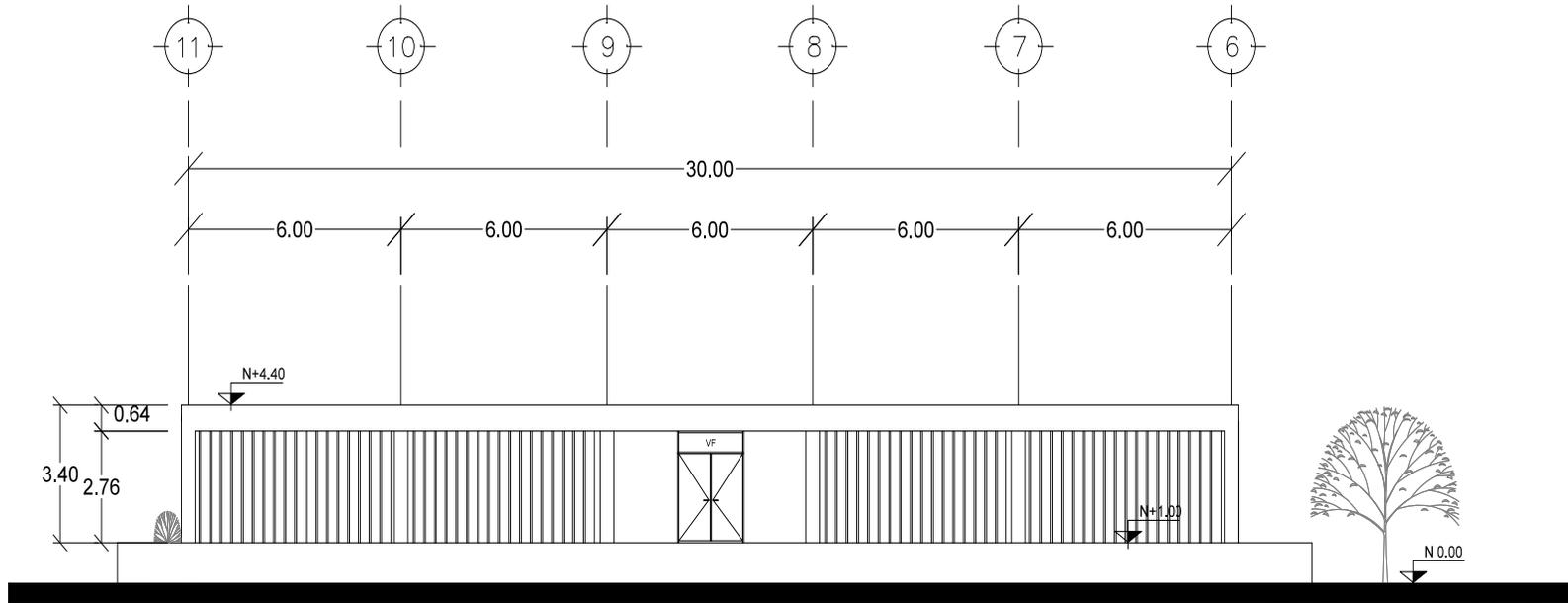
**CONTENIDO:**  
FACHADAS ARQUITECTONICAS

**PROYECTO Y DISEÑO:**  
-CAMACHO ERIBERTO ERIBERTO  
-HERNANDEZ MARIANA ALDO FERNANDO  
-MÁRCO LOZANO MARCO ANTONIO  
-ORTEGA ARRIOLA VICTOR ALFREDO

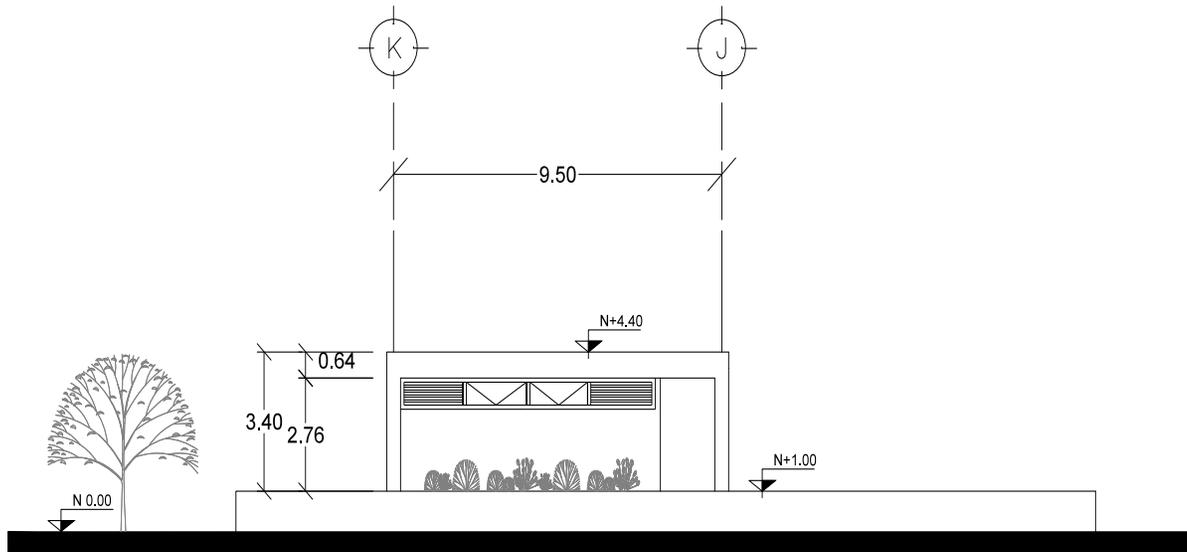
ESCALA 1:100	ESCALA 1:500	ESCALA 1:1000
--------------	--------------	---------------

**ESCALA GRÁFICA**

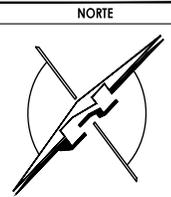
PROYECTO	PROYECTO	CONSEJO DIRECTIVO
TOP	ARQ	DIR



## FACHADA NORESTE SERVICIOS



## FACHADA NOROESTE SERVICIOS



### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



### SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE EL DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
- PEND. PENDIENTE
- N.J. NIVEL DE JARDÍN
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE

### DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PIEDO	44.000,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE ALBAÑILERÍA	38.368,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	3.632,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN BARRIDO	0,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN BARRIDO 4x4.0 A OTRA	0,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5.632,00 m <sup>2</sup>



### ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

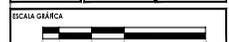
NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

UBICACIÓN:  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

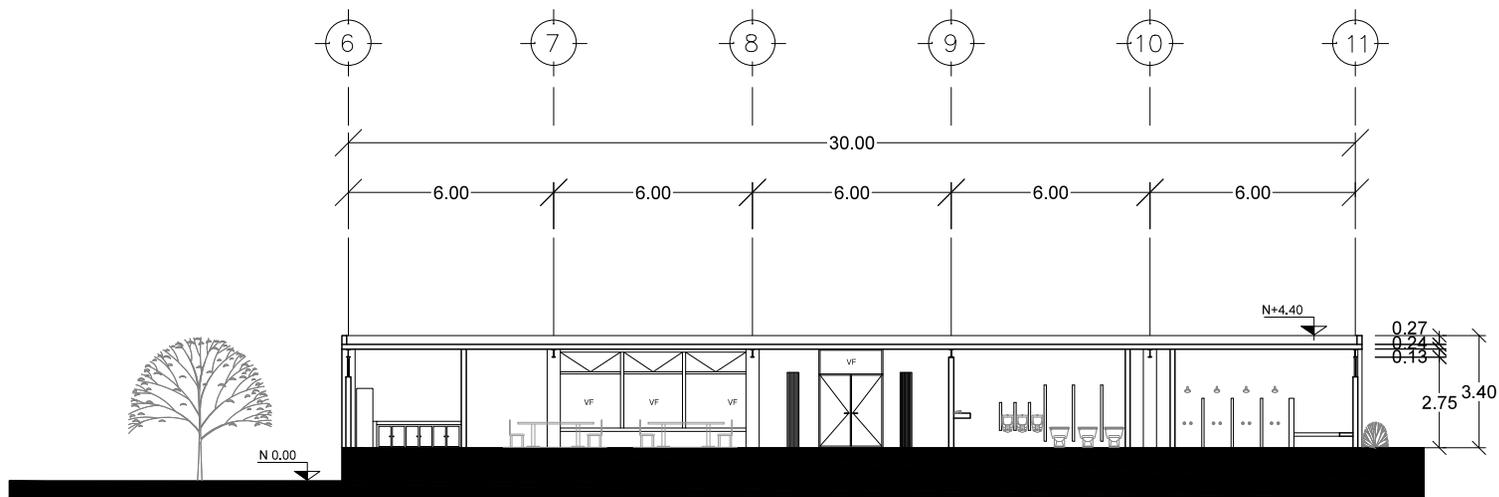
CONTENIDO:  
FACHADAS SERVICIOS

ELABORÓ Y REALIZÓ:  
-CAMACHO MENDOZA ERIK  
-HILARIO MATIAS ALDO FERNANDO  
-MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
-ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

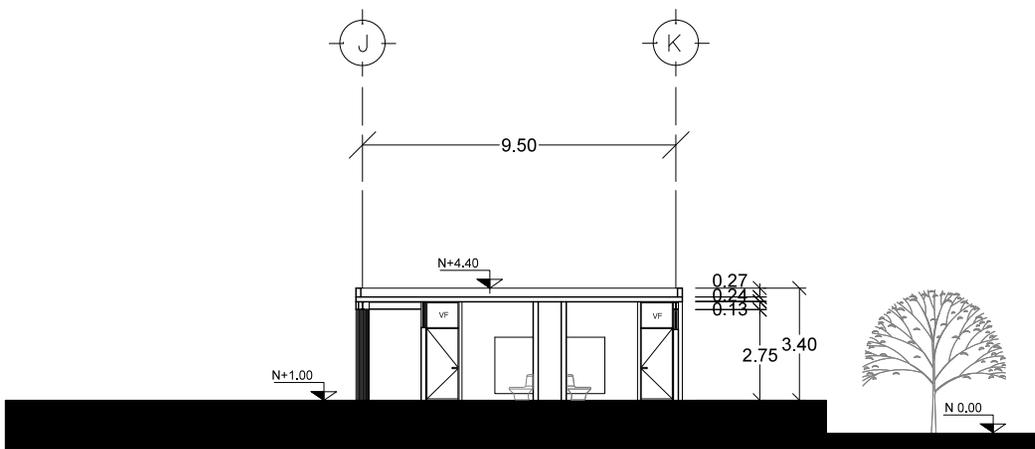
ESCALA: 1:150    COTAS: MTS    FECHA: SEPTIEMBRE 2018



SEMESTRE: 10º    PARIDA: ARG    CONSECUTIVO: 005



CORTE LONGITUDINAL SERVICIOS



CORTE TRANSVERSAL SERVICIOS

**NORTE**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBANILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALUADAS Y PATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN

INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA CORTE  
 INDICA PENDIENTE

**DATOS GENERALES**

LÍNEA	TOTAL DEL PROYECTO	44,000.00 m <sup>2</sup>
LÍNEA	DE AREA	38,368.00 m <sup>2</sup>
LÍNEA	DE COORDINACIÓN DEL TERRENO	5,632.00 m <sup>2</sup>
LÍNEA	DE COORDINACIÓN DEL TERRENO	0.00 m <sup>2</sup>
LÍNEA	DE COORDINACIÓN DEL TERRENO (M. LAZARO)	0.00 m <sup>2</sup>
LÍNEA	TOTAL DE COORDINACIÓN	5,632.00 m <sup>2</sup>

**ENTREGA**  
**ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**FORMA DEL PROYECTO:**  
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACIÓN:**  
 CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

**CONTENIDO:** CORTES SERVICIOS

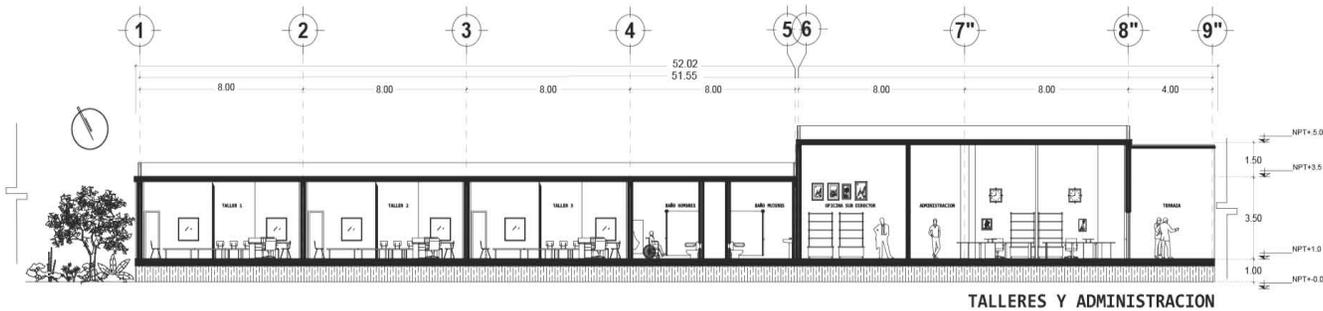
**LEVANTO Y REALIZO:**

- CAMACHO MENDOZA ERIC
- HILARIO MARTÍAS ALDO FERNANDO
- MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
- ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

**ESCALA:** 1:150    **COTAS:** MTS    **FECHA:** SEPTIEMBRE 2018

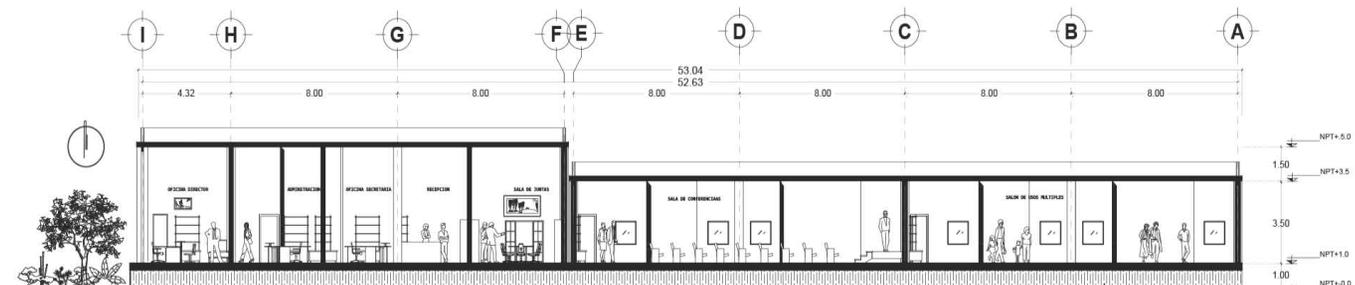
**ESCALA GRÁFICA**

SEMESTRE	PARTIDA	CONSECUTIVO
10°	ARQ	006



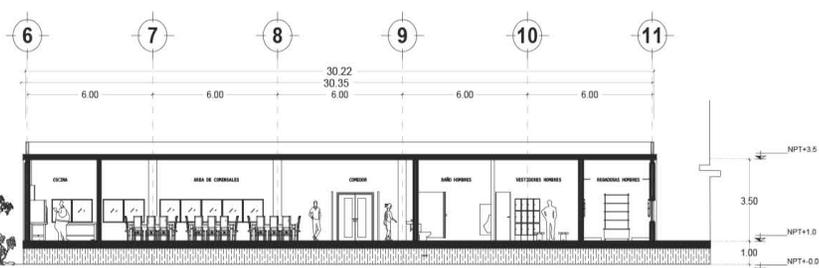
**CORTE A-A'**

TALLERES Y ADMINISTRACION



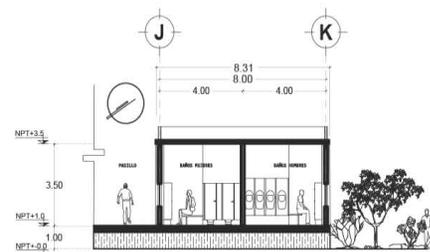
**CORTE B-B'**

TALLERES Y ADMINISTRACION



**CORTE C-C'**

SERVICIOS



**CORTE D-D'**

SERVICIOS



- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y BATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 ——— INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO  
 ——— INDICA LINEA DE CORTE  
 ——— INDICA NIVEL EN ALZADO  
 ——— INDICA CORTE  
 ——— INDICA COTA

**DATOS GENERALES**

SUPERFICIE TOTAL DE PISO	44,000.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE SERVICIO	26,340.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: BALANZA BALSA	8,630.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: BIENESTAR	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: BIENESTAR-HAB. O ADMIN.	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	8,630.00 m <sup>2</sup>



**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACIÓN:**  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALEÑA, MORELOS, MEXICO.

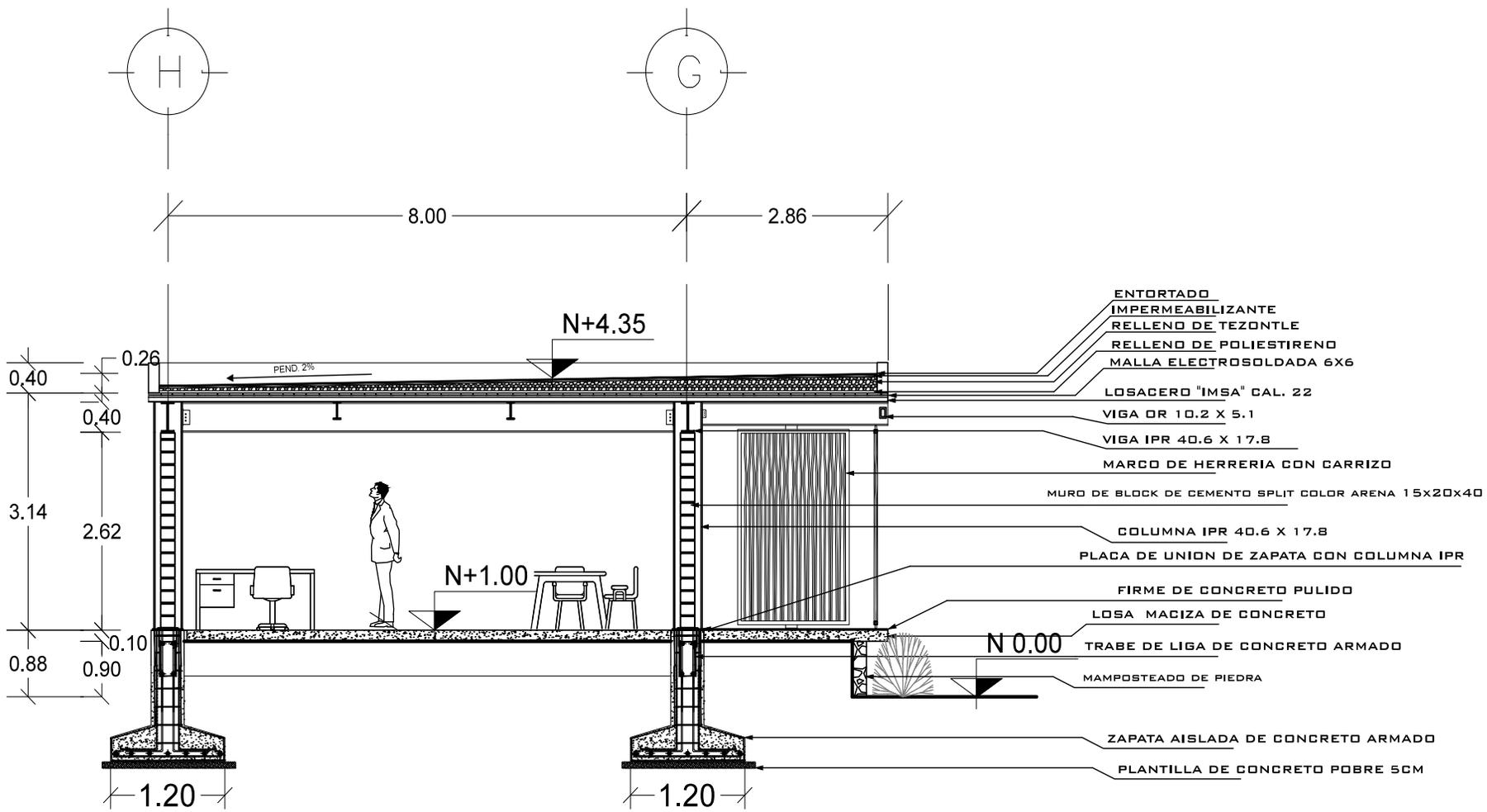
**CONTENIDO:**  
CORTEES ARQUITECTONICOS

- EVANJO Y BAIBIS**
- CAMACHO MENDOZA ERIC
  - HILERIO MATIAS ALDO FERNANDO
  - MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
  - ORTEGA ARRULLO VICTOR ALFREDO

ESCALA	COSAS	FECHA
1:100	MTS	MAYO 2018

**ESCALA GRÁFICA**

SEMESTRE	PAISAJE	CONSEJEROS
TOP	ARG	GGG



# CORTE POR FACHADA TALLERES

**NORTE**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE CIBLIZO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 + NIVEL INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 - NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA  
 - NIVEL INDICA NIVEL EN ALZADO  
 - NIVEL INDICA CORTE  
 - NIVEL INDICA PENDIENTE

**DATOS GENERALES**

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	44,000.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE ALBAÑILERÍA	38,368.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: ELEVACIÓN ALTA	5,632.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: ELEVACIÓN BAJA	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: EN BARRIO NIVEL O ALTA	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,632.00 m <sup>2</sup>

**ENTREGA  
ARQUITECTONICA SEMINARIO DE  
TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACIÓN:**  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

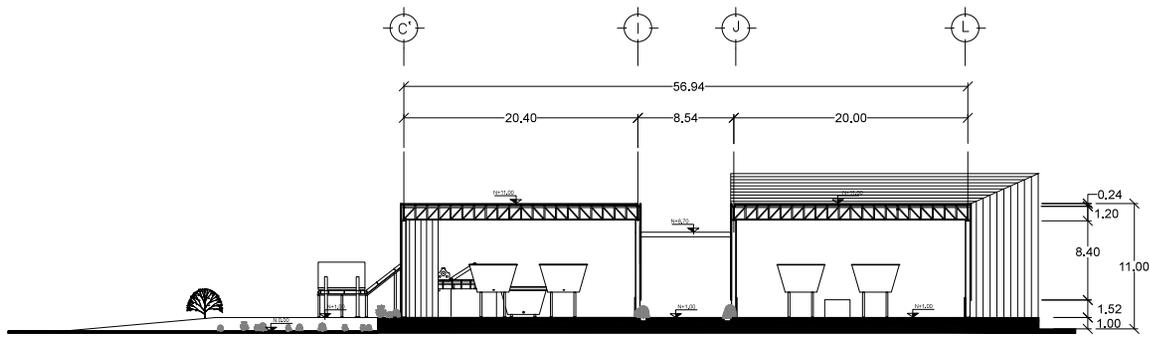
**CONTENIDO:**  
CORTE POR FACHADA

**EVANIÓ Y REALIZÓ:**  
-CAMACHO MENDOZA ERIK  
-HILARIO MATIAS ALDO FERNANDO  
-MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
-ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

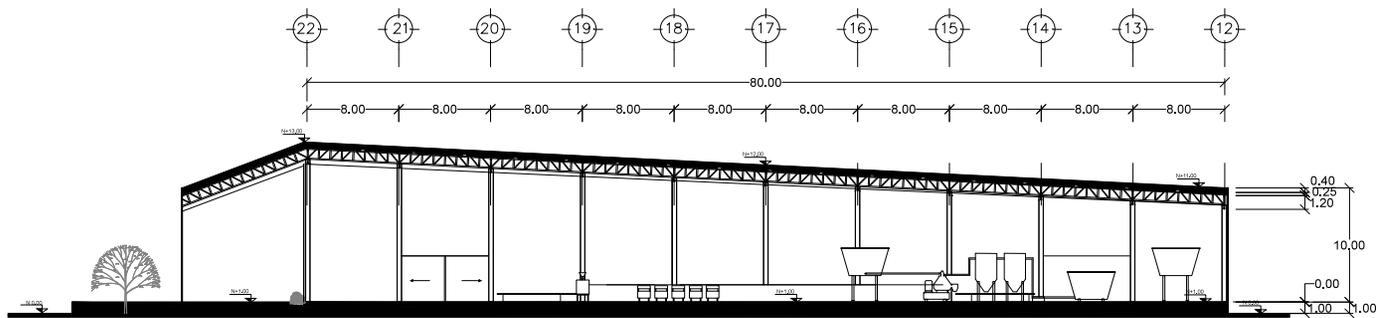
ESCALA 1:60	COTAS MTS	FECHA SEPTIEMBRE 2018
----------------	--------------	--------------------------

**ESCALA GRAFICA**

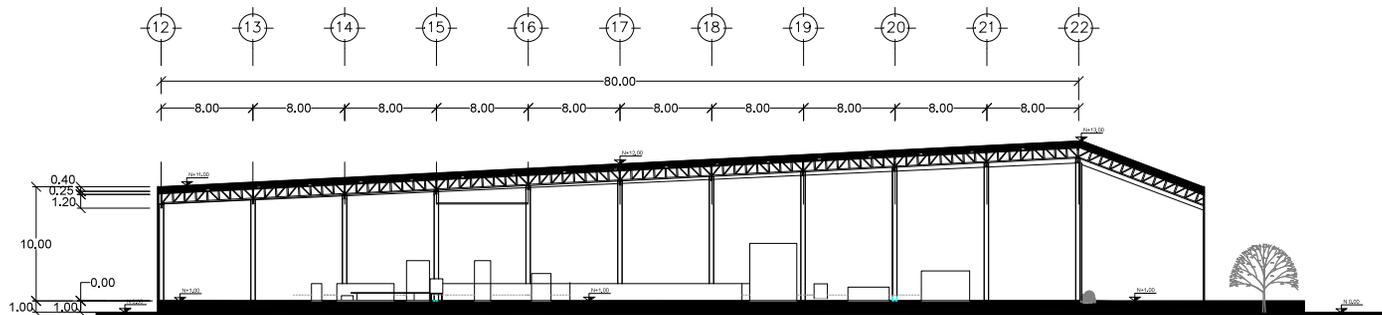
SEMESTRE 10°	PARTE ARQ	CONSECUTIVO 007
-----------------	--------------	--------------------



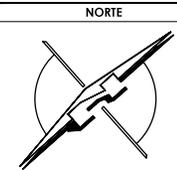
CORTE TRANSVERSAL G-G'



CORTE LONGITUDINAL E-E'



CORTE LONGITUDINAL F-F'



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 — INDICA NIVEL EN ALZADO  
 — INDICA CORTE  
 — INDICA PENDIENTE

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	24,000.00 M <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE AREA ÚTIL	20,540.00 M <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	5,632.00 M <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN SOBRANO	0.00 M <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN RESERVOIRIO O AZOFA	0.00 M <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,632.00 M <sup>2</sup>



ENTREGA SEMINARIO DE TITULACION II

NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR

DIRECCIÓN: CARRETERA YALTEPEC-MORELOS, S.N. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

CONTENIDO: CORTES FABRICA

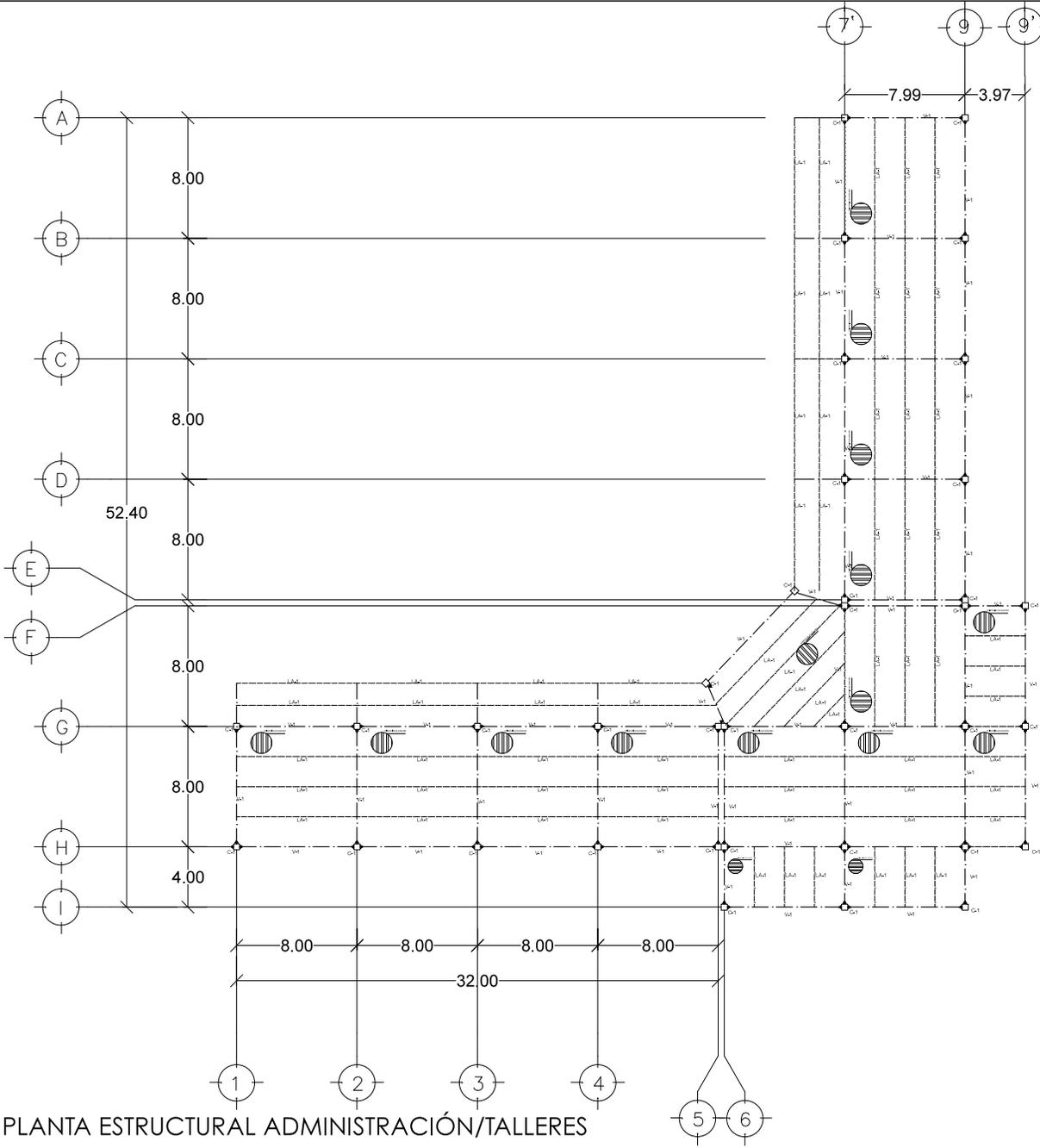
LEVANTO Y REALIZO:  
 -CAMACHO MENDOZA ERIC  
 -HILARIO MATIAS ALDO FERNANDO  
 -MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
 -ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA: 1:450  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2018

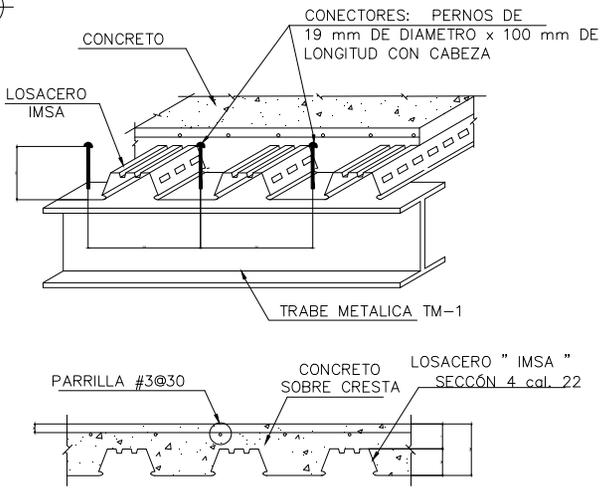
ESCALA GRÁFICA

SEMESTRE: 10º  
 PARIDA: ARQ  
 CONSECUTIVO: 005

## 10.2 PLANOS ESTRUCTURALES



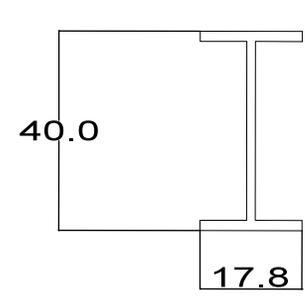
PLANTA ESTRUCTURAL ADMINISTRACIÓN/TALLERES



DETALLE DE LOSACERO

CONEXIÓN A CORTANTE

CONEXIÓN A MOMENTO



**C-1**  
VIGA I.P.R. VILLACERO  
DIMENSIONES 356X203 mm.  
14x8 pulgadas  
PESO 53.29 kg/m

SIMBOLOGÍA	
1.	LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2.	NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3.	LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4.	LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
	COLUMNA
<b>C-1</b>	COLUMNA
<b>V-1</b>	VIGA PRINCIPAL
<b>LA-1</b>	VIGA SECUNDARIA
	VIGA PRINCIPAL
	VIGA SECUNDARIA

- NOTAS GENERALES**
1. ADAPTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS.
  2. TODAS LAS ADAPTACIONES, PASOS, PUNOS Y NIVELES DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN OBRA.
  3. LOS ESCALEROS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTÁN A ESCALA.
  4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:
    - a) CONCRETO CLASE I DE PESO VOLUMÉTRICO P.V. > DE 2 TONOS CON MÓDULO DE ELASTICIDAD E=4000 Y FLECHA MÁX. (EN CIMENTACIÓN, COLUMNAS, LOSAS, TRABES, VIGAS Y MURO DE CONCRETO).
    - b) ACERO DE REFUERZO CON LÍMITE FLECHA ENTRE 4000 Y 5000 N/CM<sup>2</sup> CON LAS FLECHAS DE FLECHA MÁXIMAS Y MÍNIMAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE VARRILLAS.
  5. EL RECUBRIMIENTO LIBRE DEBE EL MAYOR DE 2.0 CM O EL DIÁMETRO DE LA VARRILLA MÁS GROSERA.
  6. SI NO SE HACE OTRA INDICACIÓN TODAS LAS VARRILLAS TERMINADAS DE ESCUADRA SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NORMALES A ELLAS.
  7. LA TERMINACIÓN INDICADA ENTRE LAS VARRILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.
  8. EN EL ACERO DE REFUERZO SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN LA LIMPIEZA DE LAS VARRILLAS PARA EVITAR QUE TENGAN CUIDO SUJETO ANTES DE CEMENTAR EL CONCRETO.

- NOTAS DE ESTRUCTURA**
1. LOS CORTES ESTRUCTURALES DEBEN DAR A BARRA Y DIMENSIONES DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  2. LAS COLUMNAS Y TRABES DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  3. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  4. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  5. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  6. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  7. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  8. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  9. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.
  10. LAS VARRILLAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA RESISTIR LAS CARGAS DE LOS PLANOS DE TAL MODO QUE SE PUEDAN VER LAS DIMENSIONES Y LAS BARRAS DE LOS CORTES.



**ENTREGA**  
ARQUITECTÓNICA SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**DOMINIO PROYECTO:**  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**DIRECCIÓN:**  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

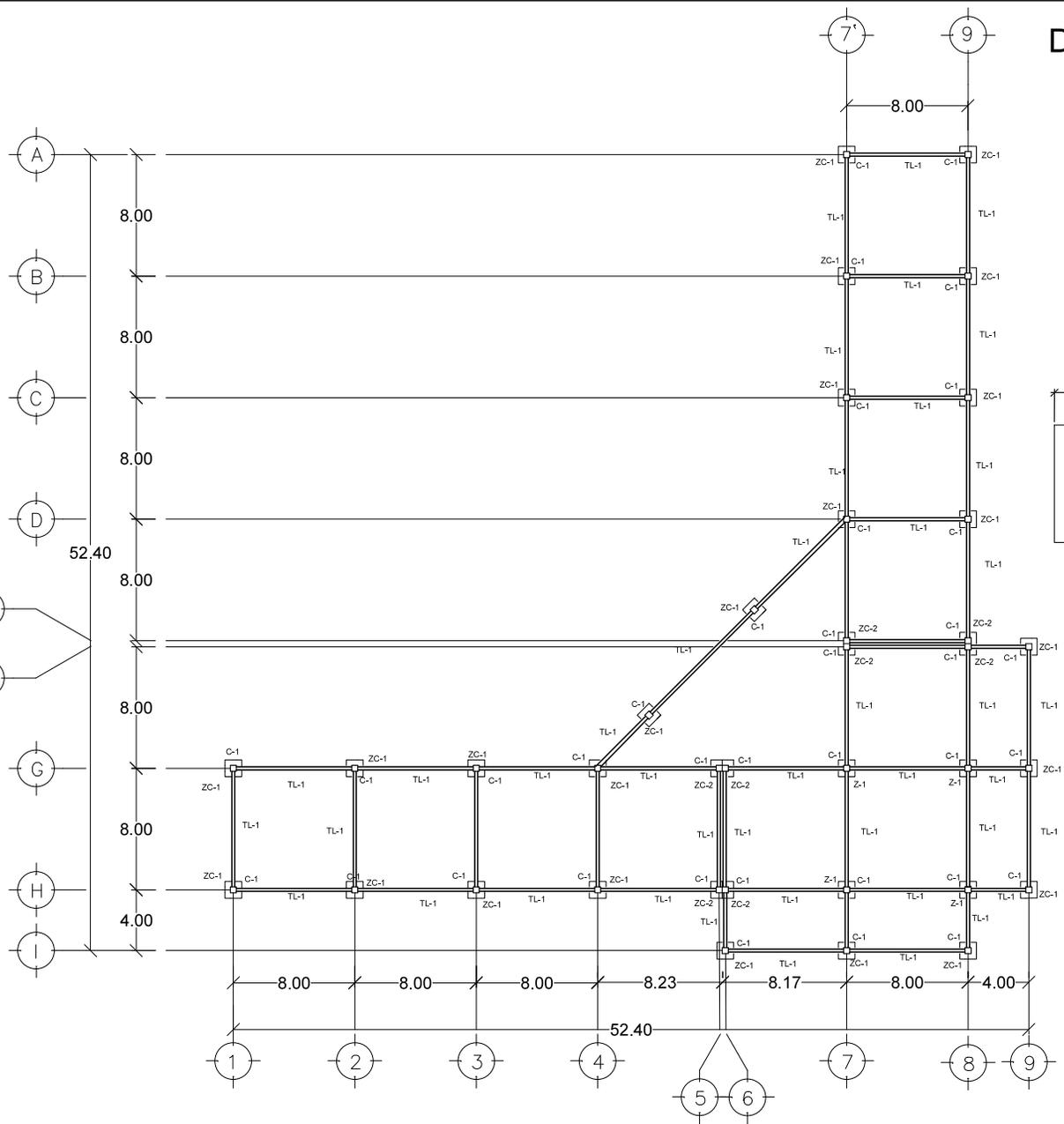
**CONTENIDO:**  
PLANO ESTRUCTURAL ADMINISTRACIÓN

**LEVANTO Y REALIZÓ:**  
-CAMACHO MENDOZA ERIB  
-HILERIO MATAIS ALDO FERNANDO  
-MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
-ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

**ESCALA:** 1:300 **COTAS:** MTS **FECHA:** 28 FEBRERO 2018

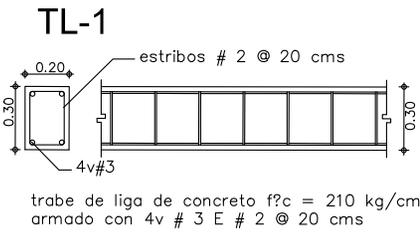
**ESCALA GRÁFICA:**

**SEMESTRE:** 10º **FABRICA:** ESTRUCT. **CONSECUTIVO:** 011

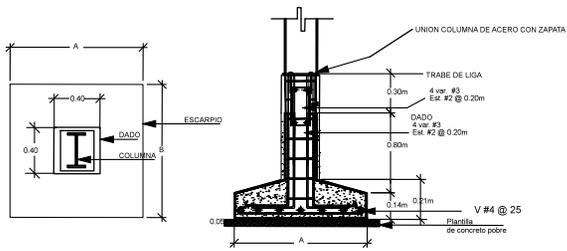


PLANTA DE CIMENTACIÓN ADMINISTRACIÓN/TALLERES

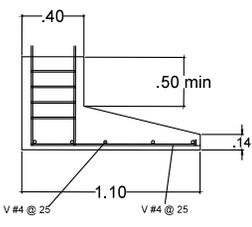
# DETALLES CONSTRUCTIVOS



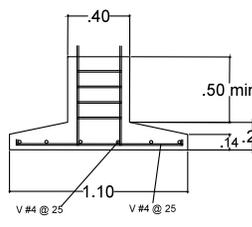
## DETALLES DE ZAPATAS AISLADAS



## Z-C2

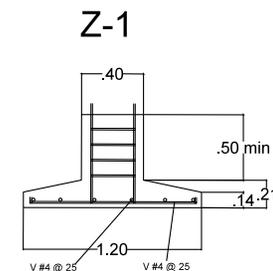
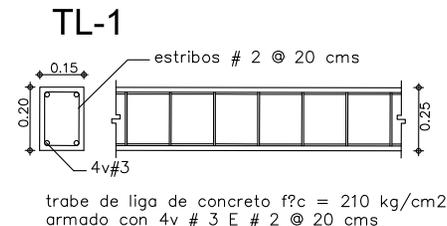
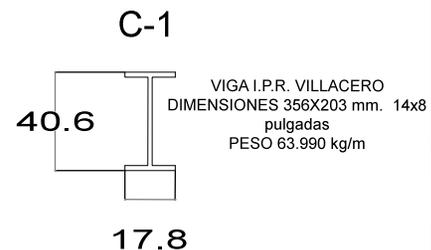
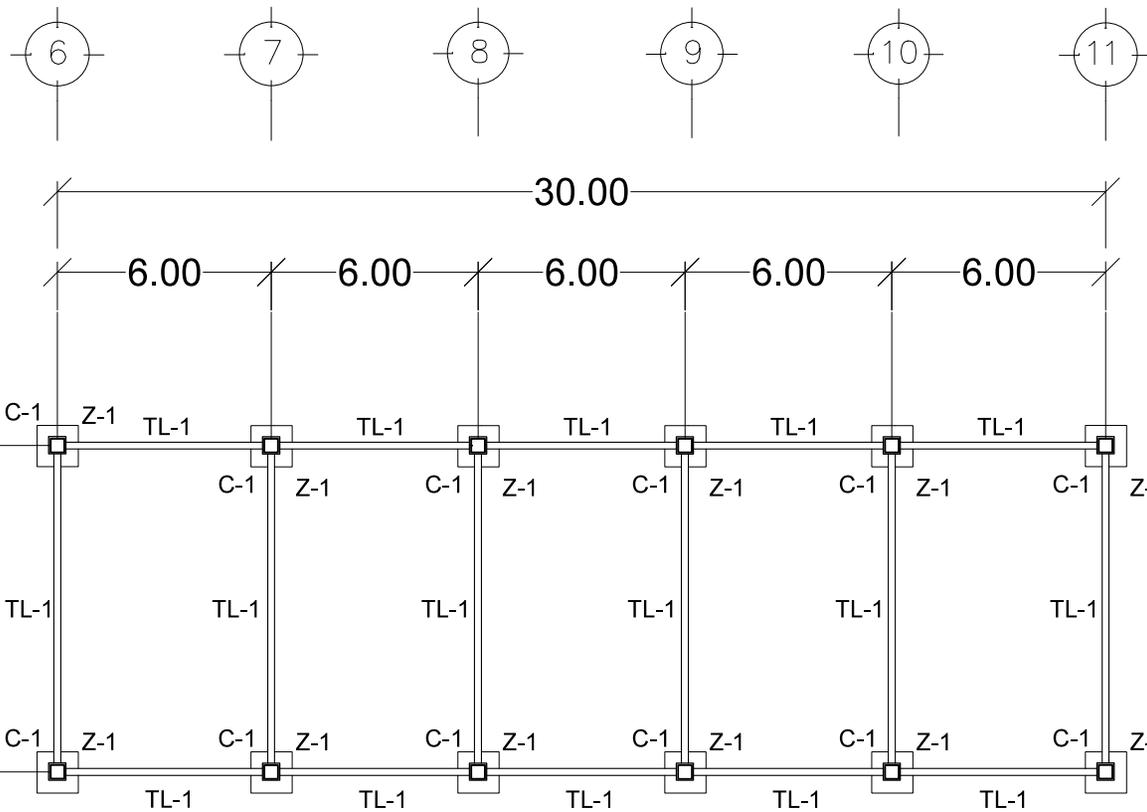


## Z-C1

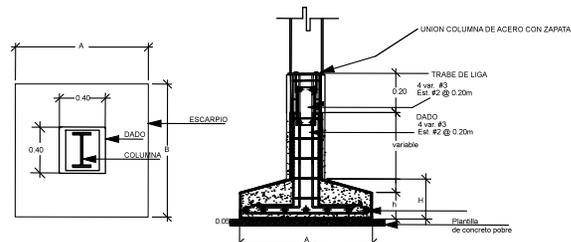


SIMBOLOGÍA		
I	COLUMNA	
—	TRABE DE LIGA	
□	ZAPATA	
C-1	COLUMNA	
TL-1	TRABE DE LIGA	
Z-1	ZAPATA	
Z-C1	ZAPATA COUNDANCIA	
Z-C2	ZAPATA COUNDANCIA	
NOTAS GENERALES		
1.- ADOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS. 2.- TODAS LAS ADOTACIONES, PAROS FLUOS Y NIVELES, DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN OBRA. 3.- LOS ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTÁN A ESCALA. 4.- ESPECIFICACION DE MATERIALES: a) CONCRETO CLASE I DE PESO VOLUMÉTRICO P.V. = DE 22 T/m <sup>3</sup> CON MÓDULO DE ELASTICIDAD E=1400. Y $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ (EN CIMENTACIÓN, COLUMNAS, LOSAS, TRABES, VIGAS Y MURO DE CONCRETO). b) ACERO DE REFUERZO CON LÍMITE DE FLUENCIA ENTRE 400 Y 500 kg/cm <sup>2</sup> , CON LAS FUERZAS DE FLUENCIA MÁXIMAS Y MÍNIMAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS. 5.- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERÁ EL MAYOR DE 20 CM O EL DIÁMETRO DE LA VARILLA MÁS GRUESA. 6.- SI NO SE HACE OTRA INDICACIÓN TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS DE ESCUADRA SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NORMALES A ELAS. 7.- LA SEPARACIÓN INDICADA ENTRE LAS VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO. 8.- EN EL ACERO DE REFUERZO SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN LA LIMPIEZA DE LAS VARILLAS PARA EVITAR QUE TENGAN ÓXIDO SUELO ANTES DE DEPOSITAR EL CONCRETO.		
NOTAS CIMENTACIÓN		
1.- TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE TERRENO SANO, LIBRE DE MATERIALES DE MATERIA ORGÁNICA O RELENOS QUE GARANTICE UNA PRESIÓN DE CONTACTO DE 25 kg/cm <sup>2</sup> . 2.- TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO PORRE DE $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ Y DE 5 cm DE ESPESOR, A UNA PROFUNDIDAD DE 150 Mm. MÍNIMO POR ABAJO DEL NIVEL DE TERRENO NATURAL. 3.- PARA DAR EL PISO SE COLARÁ UN FIRME DE CONCRETO CON RESISTENCIA $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ DE 10 cm DE ESPESOR, ARMADO CON UNA MALLA ELECTRODOLADA SOBRE EN EL LECHOALTO. 4.- EL REFUERZO DEL FIRME SE ANCLARÁ EN SUS EXTREMOS 20 cm EN ESCUADRA DENTRO DEL NORMAL (MURO DE CONCRETO).		
ENTREGA ARQUITECTÓNICA SEMINARIO DE TITULACION II		
NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR		
UBICACION: CARRETERA VAUTEPEC-MORELOS, SN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.		
CONTENIDO: PLANTA CIMENTACIÓN ADMINISTRACIÓN		
ELABORÓ Y REVISÓ: -CAMACHO MENDOZA ERIC -HILLERIO MAÍAS ALDO FERNANDO -MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO -ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO		
ESCALA	COTAS	FECHA
1:300	MTS	SEPTIEMBRE 2018
ESCALA GRÁFICA		
SEMESTRE	PARTIDA	CONSECUTIVO
10 <sup>o</sup>	ESTRUC.	012





DETALLES DE ZAPATAS AISLADAS

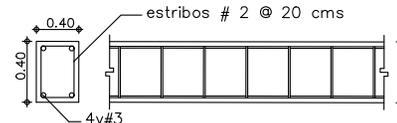


# PLANTA DE CIMENTACIÓN COMEDOR Y SERVICIOS

SIMBOLOGÍA			
	COLUMNA		TRABE DE LIGA
	ZAPATA		C-1
	TL-1		Z-1
	Z-1		
NOTAS GENERALES			
1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS. 2.- TODAS LAS ACOTACIONES, PAROS FLUOS Y NIVELES, DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN OBRA. 3.- LOS ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTÁN A ESCALA. 4.- ESPECIFICACION DE MATERIALES: a) CONCRETO CLASE I DE PESO VOLUMETRICO P.V. > DE 22 T/m <sup>3</sup> CON MODULO DE ELASTICIDAD E=1400. Y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ (EN CIMENTACION, COLUMNAS, LOSAS, TRABES, VIGAS Y MURO DE CONCRETO). b) ACERO DE REFUERZO CON LIMITE FLEUENCIA ENTRE 400 Y 500 kg/cm <sup>2</sup> CON LAS FUERZAS DE FLEUENCIA MAXIMAS Y MINIMAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS. 5.- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA EL MAYOR DE 20 CM O EL DIAMETRO DE LA VARILLAS MAS GROSERA. 6.- SI NO SE HACE OTRA INDICACION TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS DE ESCUADRA SE ANCLARAN EN LOS ELEMENTOS NORMALES A ELAS. 7.- LA SEPARACION INDICADA ENTRE LAS VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO. 8.- EN EL ACERO DE REFUERZO SE TENDRA ESPECIAL CUIDADO EN LA LIMPIEZA DE LAS VARILLAS PARA EVITAR QUE TENGAN OXIDO SUELO ANTES DE DEPOSITAR EL CONCRETO.			
NOTAS CIMENTACIÓN			
1.- TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE TIERRAS RASAS, LIBRES DE MATERIALES DE MATERIA ORGANICA O RELENOS QUE GARANTICE UNA PRESION DE CONTACTO DE 55 T/m <sup>2</sup> . 2.- TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANILLA DE CONCRETO SOBRE DE $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ Y DE 5 CM DE ESPESOR, A UNA PROFUNDIDAD DE 1.50 Mts. MÍNIMO POR ABAJO DEL NIVEL DE TIERRAS NATURALES. 3.- PARA DAR EL PISO SE COLARÁ UN FIRME DE CONCRETO CON RESISTENCIA $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ Y DE 10 CM DE ESPESOR, ARMADO CON UNA MALLA ELECTRODOLADA 50x50 EN EL LECHALZATO. 4.- EL REFUERZO DEL FIRME SE ANCLARA EN SUS EXTREMOS 20 CM EN ESCUADRA DENTRO DEL NORMAL (MURO DE CONCRETO).			
<b>ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR			
UBICACION: CARRETERA VAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.			
CONTENIDO: PLANTA CIMENTACIÓN SERVICIOS			
ELABORÓ Y REALIZÓ: -CAMACHO MENDOZA ERIC -HILLERIO MAÍAS ALDO FERNANDO -MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO -ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO			
ESCALA: 1:150	NOTAS: MTS	FECHA: SETIEMBRE 2018	
ESCALA GRAFICA:			
ESTADISTICA: 10%	PARTE: ESTRUCT.	CONSECUTIVO: 008	

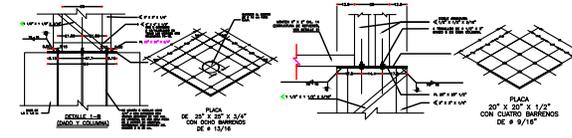
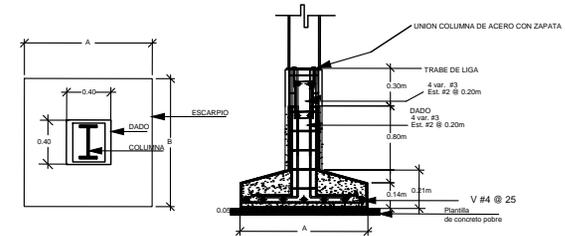
# DETALLES CONSTRUCTIVOS

TL-1

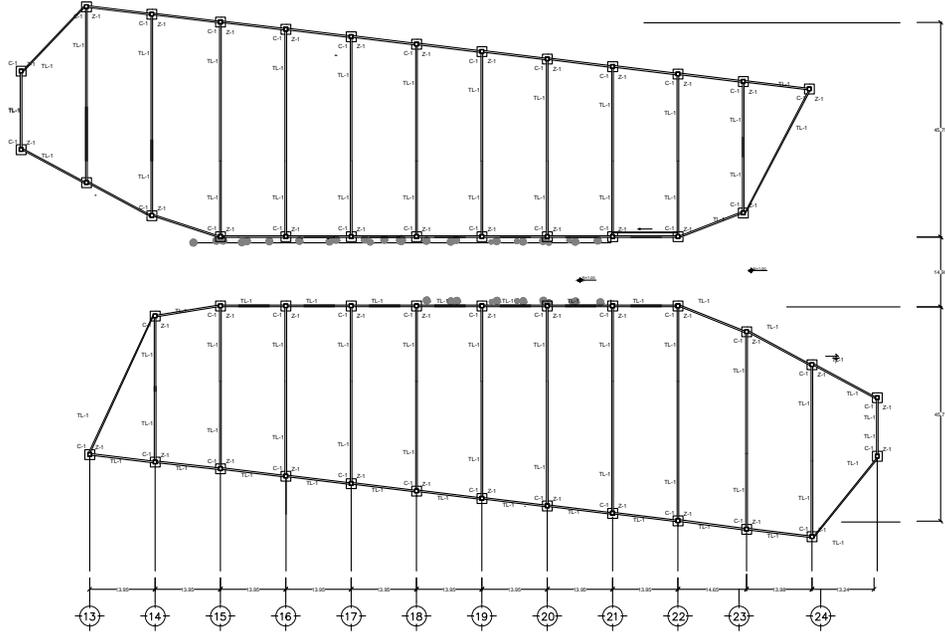
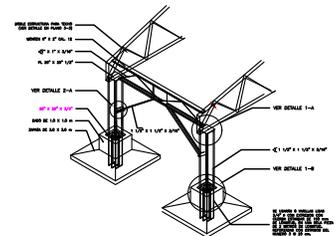


trabe de liga de concreto  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
armado con  $4v \# 3 E \# 2 @ 20 \text{ cms}$

## DETALLES DE ZAPATAS AISLADAS

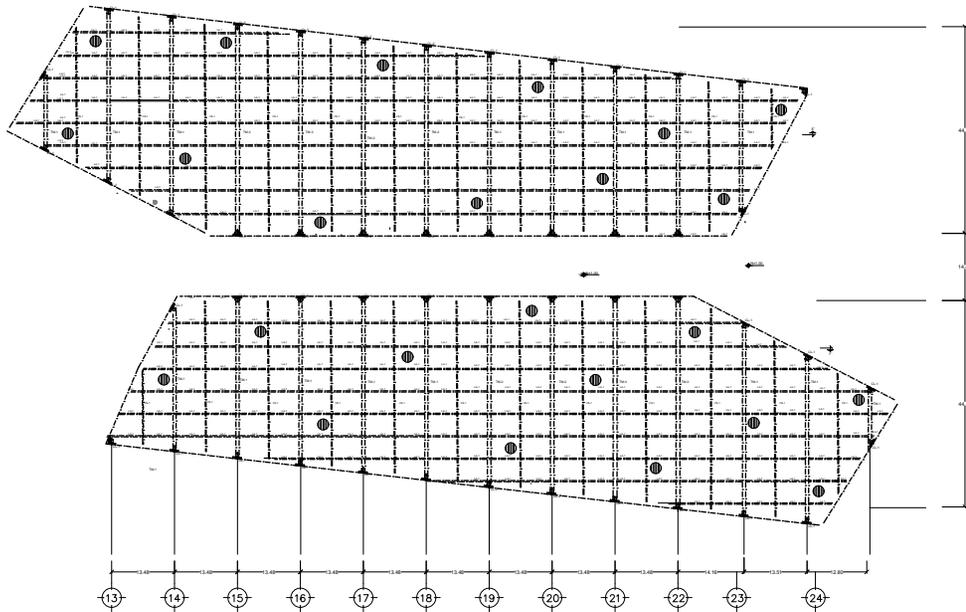


DETALLE 1-A (ARMADURA Y COLUMNA)

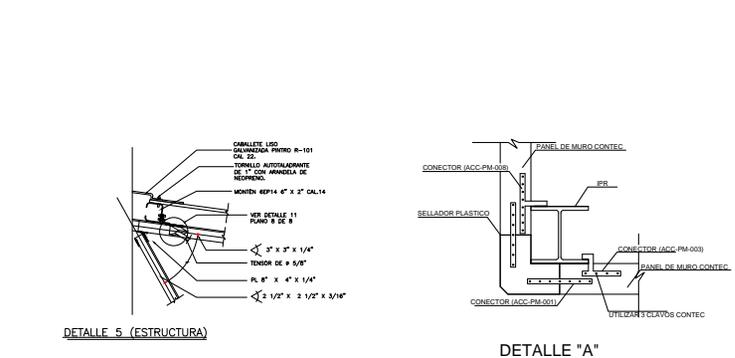
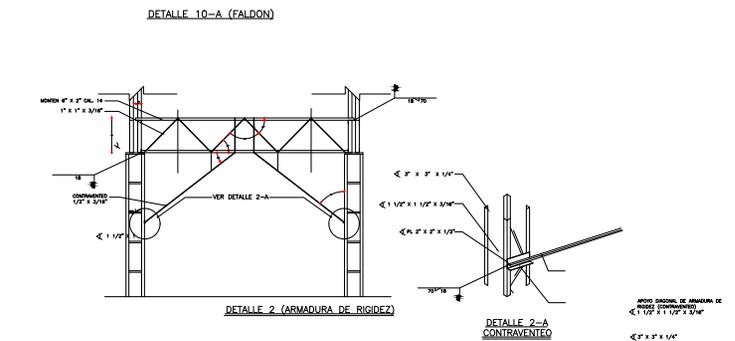
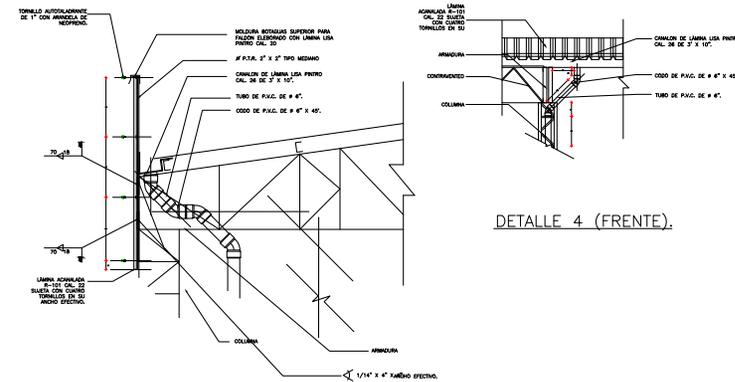
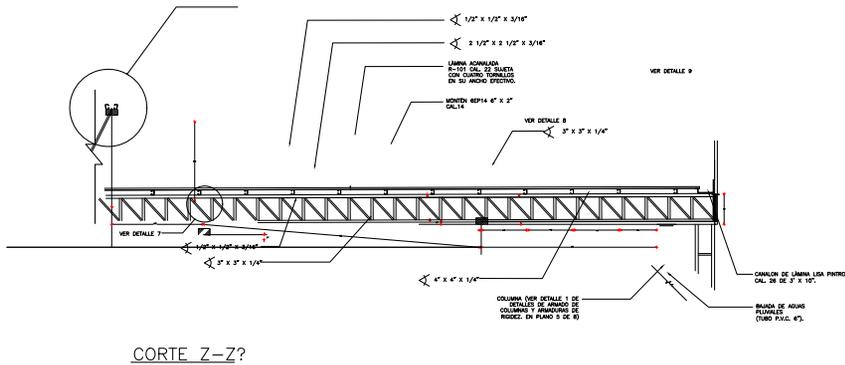


PLANTA CIMENTACIÓN FÁBRICA

SIMBOLOGÍA		
I	COLUMNA	
	TRABE DE LIGA	
□	ZAPATA	
C-1	COLUMNA	
TL-1	TRABE DE LIGA	
Z-1	ZAPATA	
Z-C1	ZAPATA COLINDANCIA	
Z-C2	ZAPATA COLINDANCIA	
NOTAS GENERALES		
<ol style="list-style-type: none"> <li>ACOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS.</li> <li>TODAS LAS ACOTACIONES, PAÑOS FLUOS Y NIVELES, DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN OBRA.</li> <li>LOS ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTÁN A ESCALA.</li> <li>ESPECIFICACION DE MATERIALES:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>CONCRETO CLASE I DE PESO VOLUMÉTRICO P.V. &gt; DE 2.2 Ton/m<sup>3</sup> CON MÓDULO DE ELASTICIDAD <math>E=1400</math> Y <math>F_c=200 \text{ kg/cm}^2</math> (EN CIMENTACIÓN, COLUMNAS, LOSAS, TRABES, VIGAS Y MURO DE CONCRETO).</li> <li>ACERO DE REFUERZO CON LÍMITE FLUENCIA ENTRE 400 Y 500 kg/cm<sup>2</sup>, CON LAS FUERZAS DE FLUENCIA MÁXIMAS Y MÍNIMAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE VARIAS.</li> <li>EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERÁ EL MAYOR DE 2.0 CM O EL DIÁMETRO DE LA VARILLA MÁS GRUESA.</li> <li>SI NO SE HACE OTRA INDICACIÓN TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS DE ESCUADRA SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NORMALES A ELLAS.</li> <li>LA SEPARACIÓN INDICADA ENTRE LAS VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.</li> <li>EN EL ACERO DE REFUERZO SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN LA LIMPIEZA DE LAS VARILLAS PARA EVITAR QUE TENGAN CUIVIO SUJETO ANTES DE DEPOSITAR EL CONCRETO.</li> </ol> </li> </ol>		
NOTAS CIMENTACIÓN		
<ol style="list-style-type: none"> <li>TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE TERRENO BANDO, LIBRE DE MATERIALES DE MATERIA ORGÁNICA O SELLADOS QUE GARANTICE UNA PRESIÓN DE CONTACTO DE 25 Ton/m<sup>2</sup>.</li> <li>TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SOBRE DE <math>F_c=100</math> kg/cm<sup>2</sup> Y DE 5 CM DE ESPESOR, A UNA PROFUNDIDAD DE 1.50 Mts. MÍNIMO POR ABAJO DEL NIVEL DE TERRENO NATURAL.</li> <li>PARA DAR EL PISO SE COLARÁ UN FIRME DE CONCRETO CON RESISTENCIA <math>F_c=200 \text{ kg/cm}^2</math> Y DE 10 CM DE ESPESOR, ARMADO CON UNA MALLA ELECTRODOLADA E80/80 EN EL LECHO ALTO.</li> <li>EL REFERENCIO DEL FIRME SE ANCLARÁ EN SUS EXTREMOS 20 CM. EN ESCUADRA DENTRO DEL NORMAL (MURO DE CONCRETO).</li> </ol>		
ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II		
NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR		
UBICACIÓN: CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN, LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.		
CONTENIDO: PLANTA CIMENTACIÓN FÁBRICA		
ELABORADO Y REVISADO: CAMACHO MENDOZA ERIC HILBERO MATIAS ALDO FERNANDO MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO		
ESCALA:	CUADRO:	FECHA:
1:250	MTS	MAYO 2018
ESCALA GRÁFICA:		
SEMANTE:	PÁGINA:	CONSECUTIVO:
10 <sup>o</sup>	ESTRUC.	004



PLANTA ESTRUCTURAL FÁBRICA



**SIMBOLOGIA**

1. LAS COTAS Y NIVELES DEBEN SER SOBRE DIBUJO. ESTAN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAÑOS DE ALBAÑILERIA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISION.

COLUMNA  
**C-1** COLUMNA  
**V-1** VIGA PRINCIPAL  
**LA-1** VIGA SECUNDARIA  
 VIGA PRINCIPAL  
 VIGA SECUNDARIA

**NOTAS GENERALES:**

1. ADICIONES EN CONTRAMURO, NIVEL PLANTELLO.
2. TODAS LAS ADICIONES, PAREDES Y NIVELLOS, DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
3. LOS ESTRUCTURAS DE LOS DETALLES ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL NIVEL DEBEN SER AVALADOS.
4. REPERFORACIONES EN MATERIALES.
5. CONECTOR DE CANTOS DE PISO POLIUMETALICO P-10 DE 2.7 TONEL CON UN CONECTOR DE CANTOS DE PISO POLIUMETALICO P-10 DE 2.7 TONEL EN LA DIRECCION DE LA FALDA Y VALADO DE CANGILON.
6. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
7. LA ESTRUCTURA DEBEN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
8. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
9. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
10. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
11. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
12. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
13. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
14. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
15. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
16. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
17. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
18. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
19. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
20. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
21. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
22. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
23. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
24. EN CASO DE REPERFORACION EN MATERIALES DEBEN SER AVALADOS Y RATIFICADOS EN OBRA POR LA SUPERVISION.

**NOTAS DE ESTRUCTURA METALICA:**

1. LAS UNIDADES METRICAS SON EN SIEMPRE UNIDADES DE LONGITUD EN METROS Y UNIDADES DE AREA EN METROS CUADRADOS.
2. LAS UNIDADES DE LONGITUD SON EN SIEMPRE UNIDADES DE LONGITUD EN METROS Y UNIDADES DE AREA EN METROS CUADRADOS.
3. LAS UNIDADES DE AREA SON EN SIEMPRE UNIDADES DE AREA EN METROS CUADRADOS.
4. LAS UNIDADES DE VOLUMEN SON EN SIEMPRE UNIDADES DE VOLUMEN EN METROS CUBICOS.
5. LAS UNIDADES DE PESO SON EN SIEMPRE UNIDADES DE PESO EN KILOGRAMOS.
6. LAS UNIDADES DE FUERZA SON EN SIEMPRE UNIDADES DE FUERZA EN KILOGRAMOS FUERZA.
7. LAS UNIDADES DE MOMENTO SON EN SIEMPRE UNIDADES DE MOMENTO EN KILOGRAMOS METROS.
8. LAS UNIDADES DE ENERGIA SON EN SIEMPRE UNIDADES DE ENERGIA EN KILOGRAMOS METROS CUADRADOS POR SEGUNDO CUADRO.
9. LAS UNIDADES DE POTENCIA SON EN SIEMPRE UNIDADES DE POTENCIA EN KILOGRAMOS METROS CUADRADOS POR SEGUNDO CUBICO.
10. LAS UNIDADES DE TEMPERATURA SON EN SIEMPRE UNIDADES DE TEMPERATURA EN GRADOS CENTIGRAOS.
11. LAS UNIDADES DE PRESION SON EN SIEMPRE UNIDADES DE PRESION EN KILOGRAMOS POR METRO CUADRO.
12. LAS UNIDADES DE DENSIDAD SON EN SIEMPRE UNIDADES DE DENSIDAD EN KILOGRAMOS POR METRO CUBICO.
13. LAS UNIDADES DE VELOCIDAD SON EN SIEMPRE UNIDADES DE VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO.
14. LAS UNIDADES DE ACCELERACION SON EN SIEMPRE UNIDADES DE ACCELERACION EN METROS POR SEGUNDO CUADRO.
15. LAS UNIDADES DE FRECUENCIA SON EN SIEMPRE UNIDADES DE FRECUENCIA EN HERCIO.
16. LAS UNIDADES DE ANGULO SON EN SIEMPRE UNIDADES DE ANGULO EN GRADOS.
17. LAS UNIDADES DE AREA ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE AREA ANGULAR EN GRADOS CUADRADOS.
18. LAS UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR EN GRADOS.
19. LAS UNIDADES DE AREA ANGULAR ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE AREA ANGULAR ANGULAR EN GRADOS CUADRADOS.
20. LAS UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR ANGULAR EN GRADOS.
21. LAS UNIDADES DE AREA ANGULAR ANGULAR ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE AREA ANGULAR ANGULAR ANGULAR EN GRADOS CUADRADOS.
22. LAS UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR ANGULAR ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR ANGULAR ANGULAR EN GRADOS.
23. LAS UNIDADES DE AREA ANGULAR ANGULAR ANGULAR ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE AREA ANGULAR ANGULAR ANGULAR ANGULAR EN GRADOS CUADRADOS.
24. LAS UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR ANGULAR ANGULAR ANGULAR SON EN SIEMPRE UNIDADES DE LONGITUD ANGULAR ANGULAR ANGULAR ANGULAR EN GRADOS.

**DATOS GENERALES**

AREA DE PLANTA DEL PROYECTO	44 000.00 m <sup>2</sup>
PERIMETRO DE PLANTA DEL PROYECTO	28 500.00 m
PERIMETRO DE CONSTRUCCION EN PLANTA BAJA	5 832.00 m
AREA DE CONSTRUCCION EN PLANTA BAJA	0.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONSTRUCCION EN PLANTA SUPERIOR	0.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONSTRUCCION EN ACCESOS NIVEL AMBIA	0.00 m <sup>2</sup>
PERIMETRO DE PLANTA DE CONSTRUCCION	1 532.00 m



ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZUCAR

DIRECCION: CARRETERA VALTEPEC-MORELOS, S.N. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

CONTENIDO: PLANO ESTRUCTURAL FÁBRICA

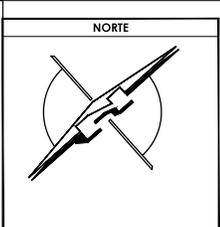
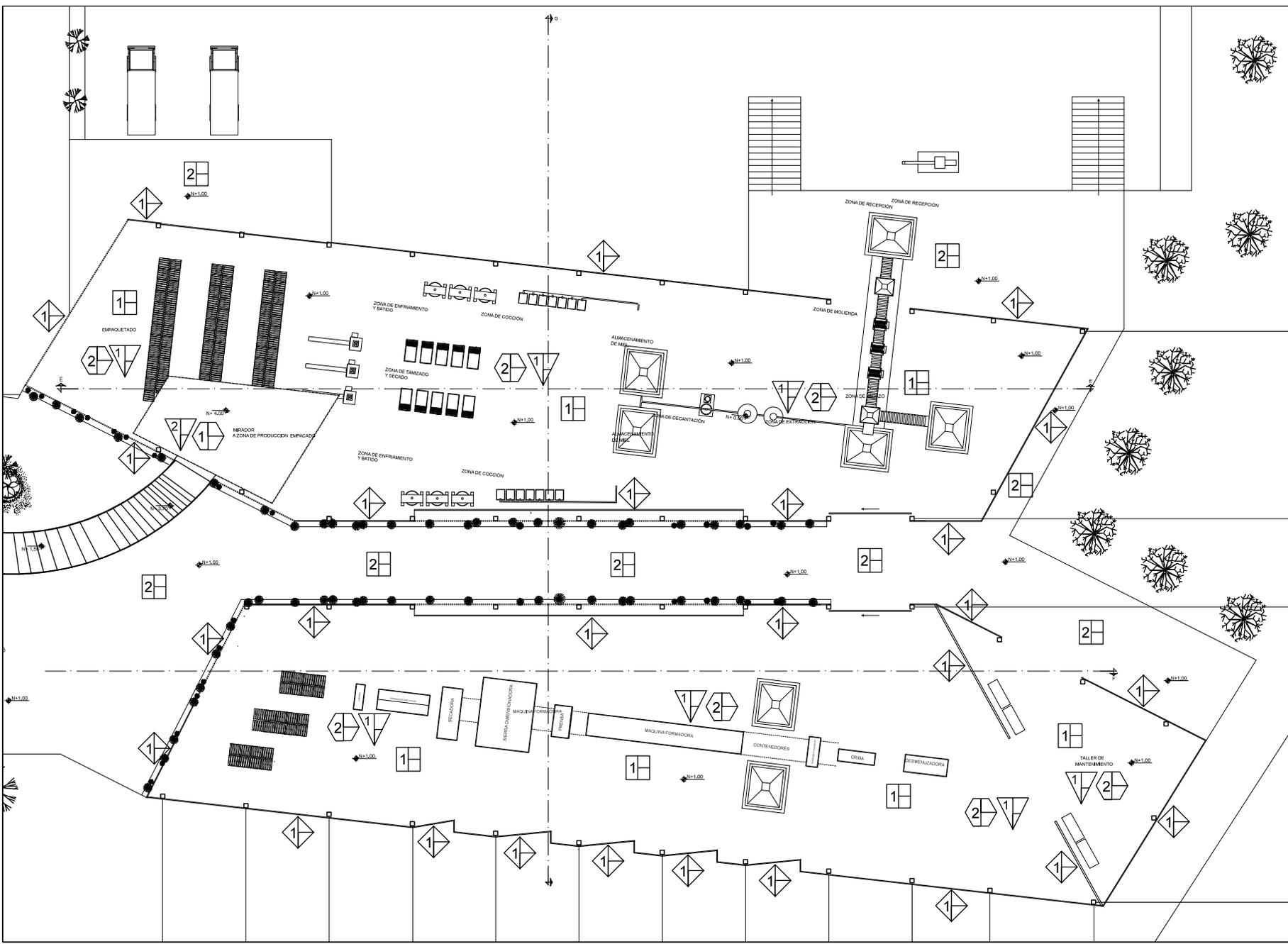
ENVIO Y BRANEO: CAMACHO MENDOZA ERIC, HERRERO MATIAS ALDO FERNANDO, MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO, ORTEGA ARBOLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA: 1:250, FECHA: MAYO 2018

ESCALA GRÁFICA

SEMESTRE	PARRA	CONSECUTIVO
10P	ARQ	003

## 10.3 PLANO DE ACABADOS



- SIMBOLOGÍA**
- ACABADO EN PAREDE
  - ACABADO EN MUROS
  - ACABADO EN PAVIMENTO
  - ACABADO EN PISOS
  - ACABADO EN PARED
  - ACABADO EN PLACAS
  - ACABADO EN PARED
  - ACABADO EN CUBIERTOS

**DATOS GENERALES**

ÁREA TOTAL DEL PROYECTO	84,000.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	38,348.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE COBERTURA EN PLANTA S.O.	5,632.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE COBERTURA EN SOLO	0.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE COBERTURA EN SOLO DEL C. ADJ. A.	0.00 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DE COBERTURA	5,632.00 m <sup>2</sup>



**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACION:** CARRETERA VAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

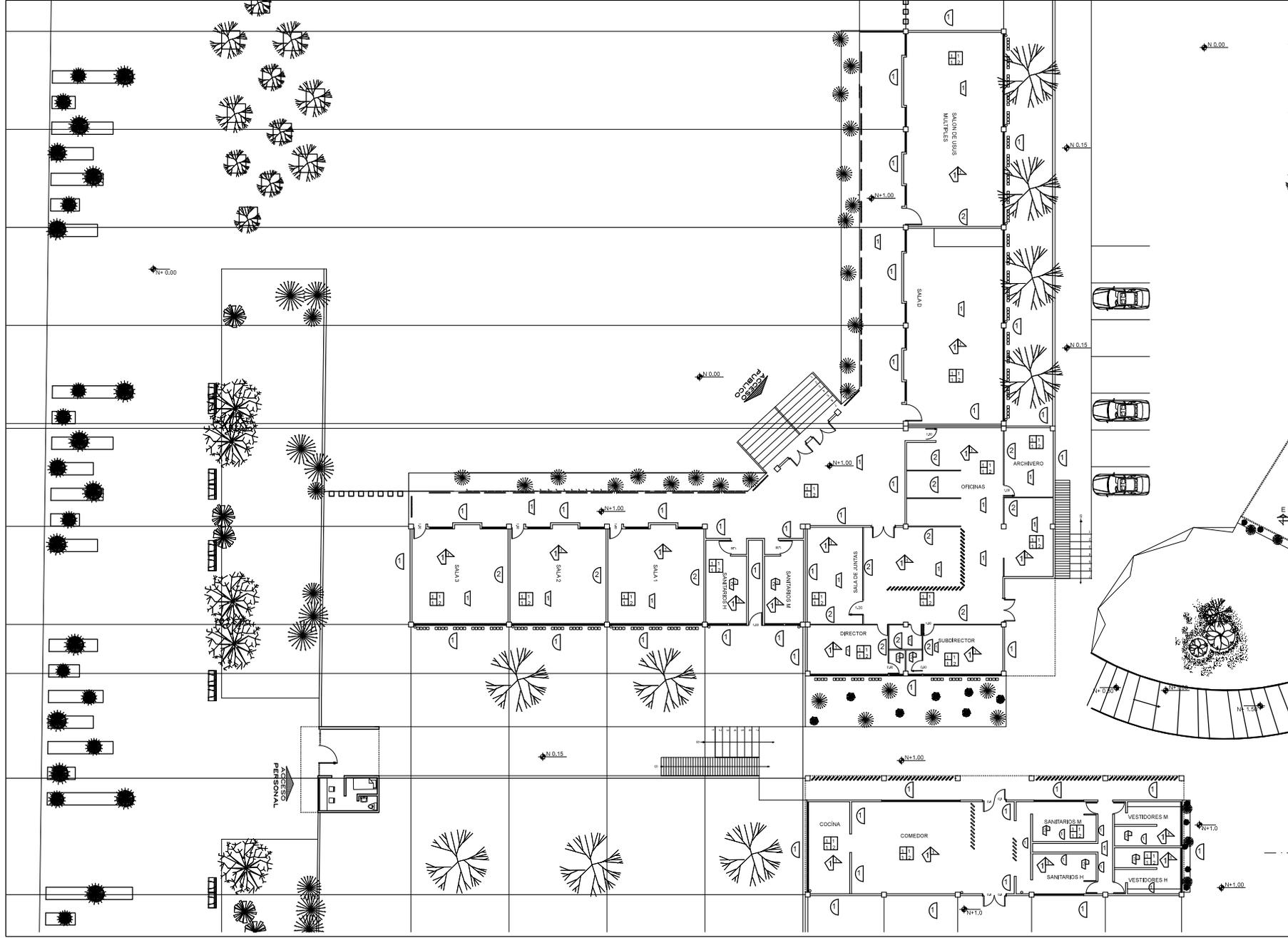
**CONTENIDO:** PLANO DE ACABADOS

- EVANTO Y REALIZO**
- CAMACHO MENDOZA ERIC
  - HIERRO MATIAS ALDO FERNANDO
  - MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
  - ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA	1:350	COTAS	MTS	FECHA	SEPTIEMBRE 2018
--------	-------	-------	-----	-------	-----------------



SEMESTRE	PARIDA	CONSECUTIVO
10 <sup>o</sup>	ACAB	011



**NORTE**

---

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

---

**SIMBOLOGÍA**

**ACABADO EN MADERA/MADERA:**

- A Madera de pino de montaña (pino) o pino de abedul (abedul), alerce, castaño y castaño rojo (Balsa), Eucalipto (Madera 10 x 10 cm 1/2 pulg.).
- B Madera de abedul para el área de salar (cerca a 1 pulg. de espesor), 10 x 10 cm para el resto de la obra.

**ACABADO EN PIEDRA:**

- C Pizarra de colores oscuros (color de 2 cm de espesor con agrietamiento regular) con fresa (abertura de 10 cm).

**ACABADO EN PISO:**

- D Cerámica (cerámica blanca porcelanada, mate) 30 x 30 cm, color gris oscuro de 10 x 10 cm.

**ACABADO EN PLANCHAS:**

- E Aluminio para Terasa (24 x 24 en 1/2 pulg. de espesor) color negro.
- F Aluminio para el resto de la obra.

**ACABADO EN PUERTAS:**

- G Madera de pino para puertas (1 pulg. de espesor) color.

**ACABADO EN CUBIERTAS:**

- H Aluminio para el resto de la obra.
- I Aluminio para el resto de la obra.
- J Aluminio para el resto de la obra.
- K Aluminio para el resto de la obra.
- L Aluminio para el resto de la obra.

---

**DATOS GENERALES**

ÁREA TOTAL DEL TERRENO	64,000.00 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DE LA OBRA	36,348.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (PLANTA ALTA)	5,632.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (ALBOS) (N+0.00)	0.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (ALBOS) (N+1.00)	5,632.00 m <sup>2</sup>

---

**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**FORMA DEL PROYECTO:**  
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACIÓN:**  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MÉXICO.

---

**CONTENIDO:** PLANO DE ACABADOS

**EVANTO Y ELABO:**

- CAMACHO MENDOZA ERIC
- HILERIO MATIAS ALDO FERNANDO
- MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
- ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

---

ESCALA	1:300	COPIAS	MTS	FECHA	SEPTIEMBRE 2018
--------	-------	--------	-----	-------	-----------------

---

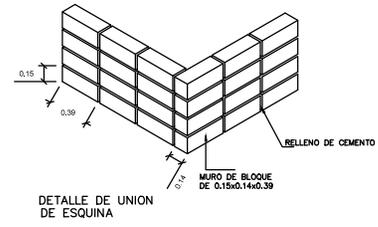
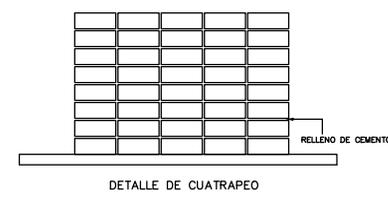
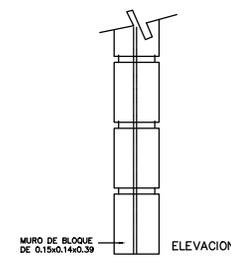
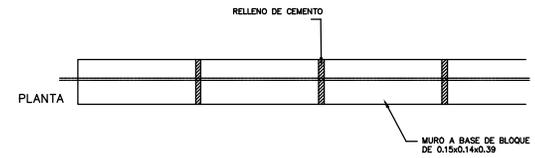
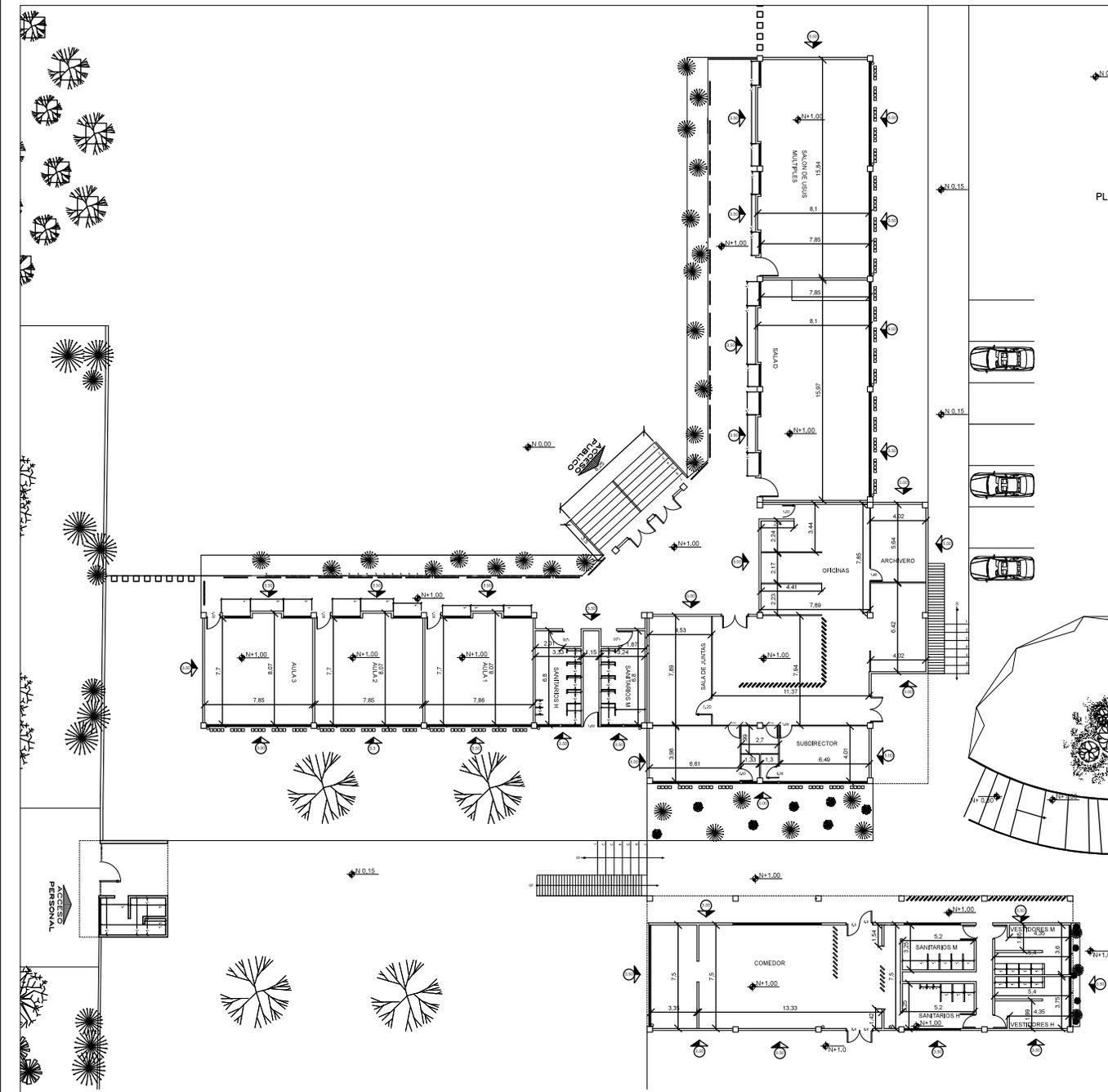
**ESCALA GRAFICA:**

---

SEMESTRE	10º	PARRIDA	ACAB	CONSECUTIVO	010
----------	-----	---------	------	-------------	-----

166

## 10.4 PLANO DE ALBAÑILERIA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.F.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA CORTE  
 INDICA PENDIENTE  
 NIVEL DE MURO

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PISO:	84,000.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE ALBAÑERÍA:	38,368.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE COBERTURA: BIPLANA BAL:	3,632.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE COBERTURA: OBLICUA:	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE COBERTURA: PASADIZO: BAL O ALZADO:	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN:	3,632.00 m <sup>2</sup>



ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

Nombre del Proyecto: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR

Ubicación: CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

Contenido: PLANO DE ALBAÑILERÍA

Evangelio y Realizo:  
 -CAMACHO MENDOZA ERIK  
 -HILLERIO MATIAS ALDO FERNANDO  
 -MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
 -ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

Escala: 1:340

Fecha: MIS

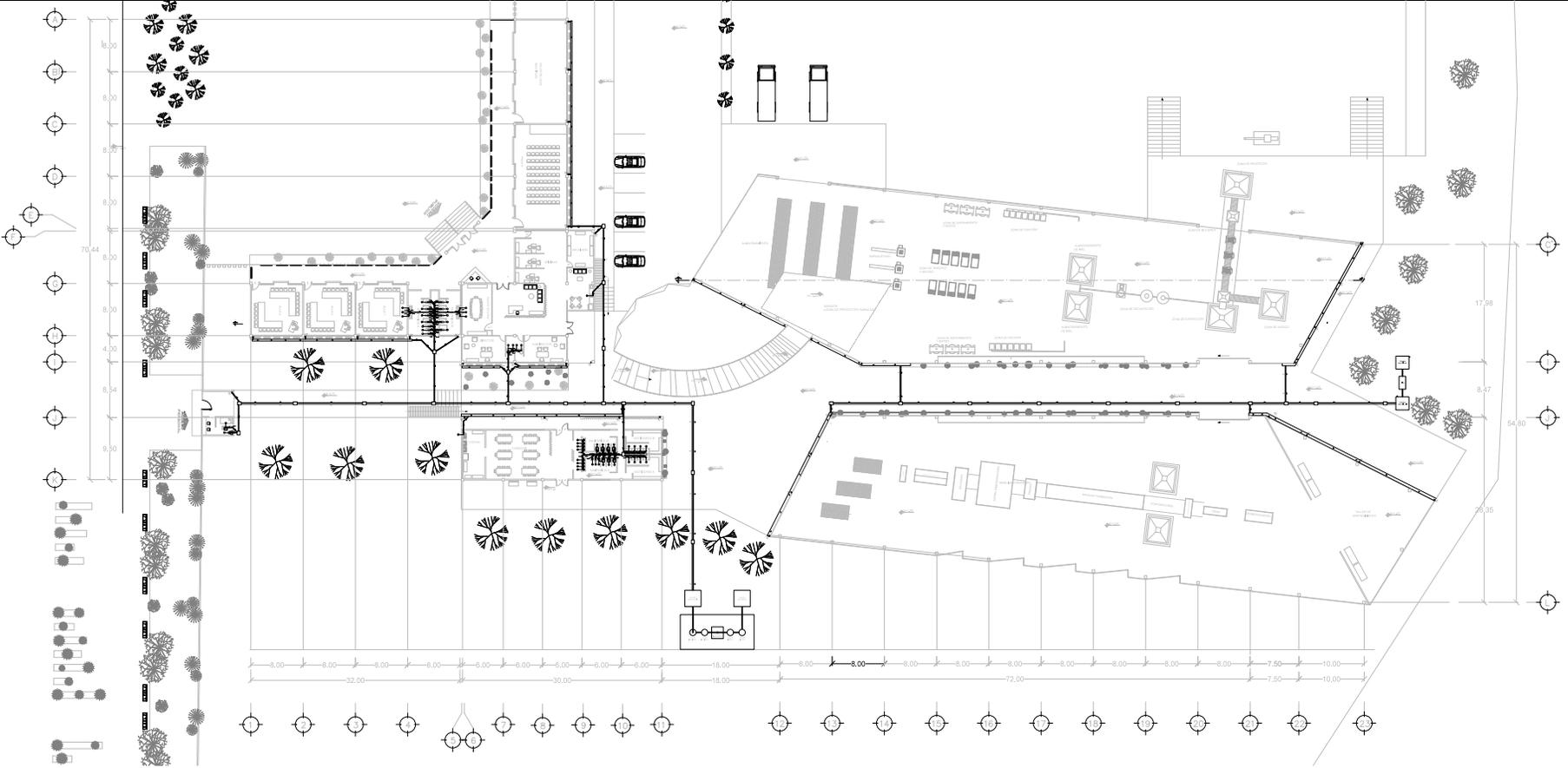
Fecha Gráfica: MAYO 2018

Semestre: 10°

Parida: ARQ

Consecutivo: 010

## 10.5 PLANO DE INSTALACIONES

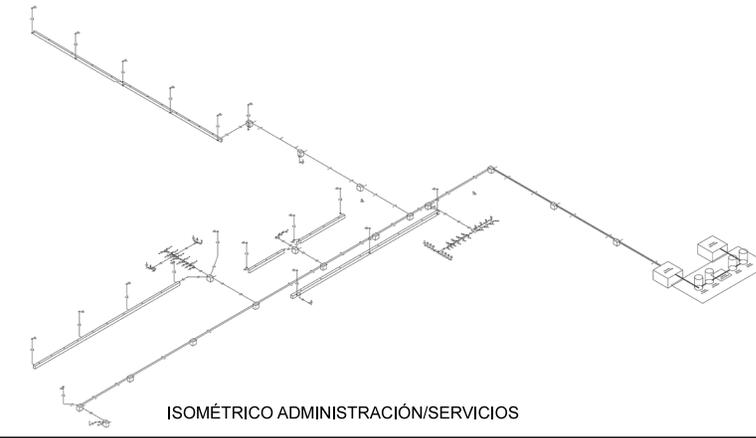
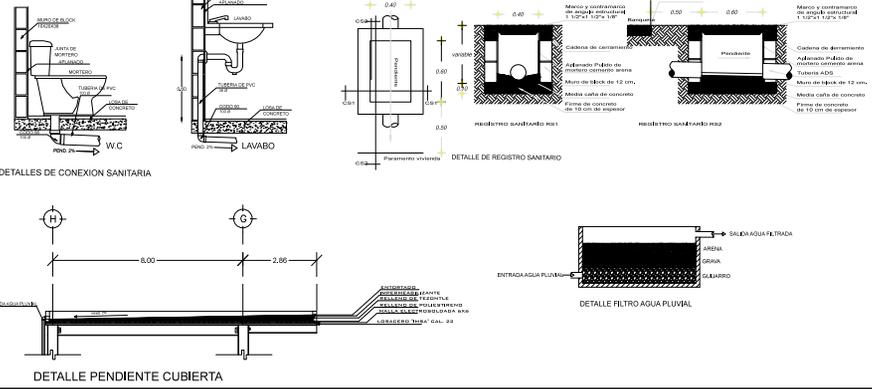


SIMBOLOGÍA	
	TUBERIA SANITARIA DE PVC
	REGISTRO SANITARIO
	INDICA SENTIDO DEL FLUJO EN TUBERIA
	COLADERA DE PISO
	CODO 90°
	YEE 45°
	CODO 45°
	INDICA TUBERIA QUE BAJA
	BAJADA AGUAS NEGRAS
	BAJADA AGUA PLUVIAL
	CESPOL BOTE
	TUBO VENTILADOR
	INDICA DIAMETRO TUBERIA EN MM.

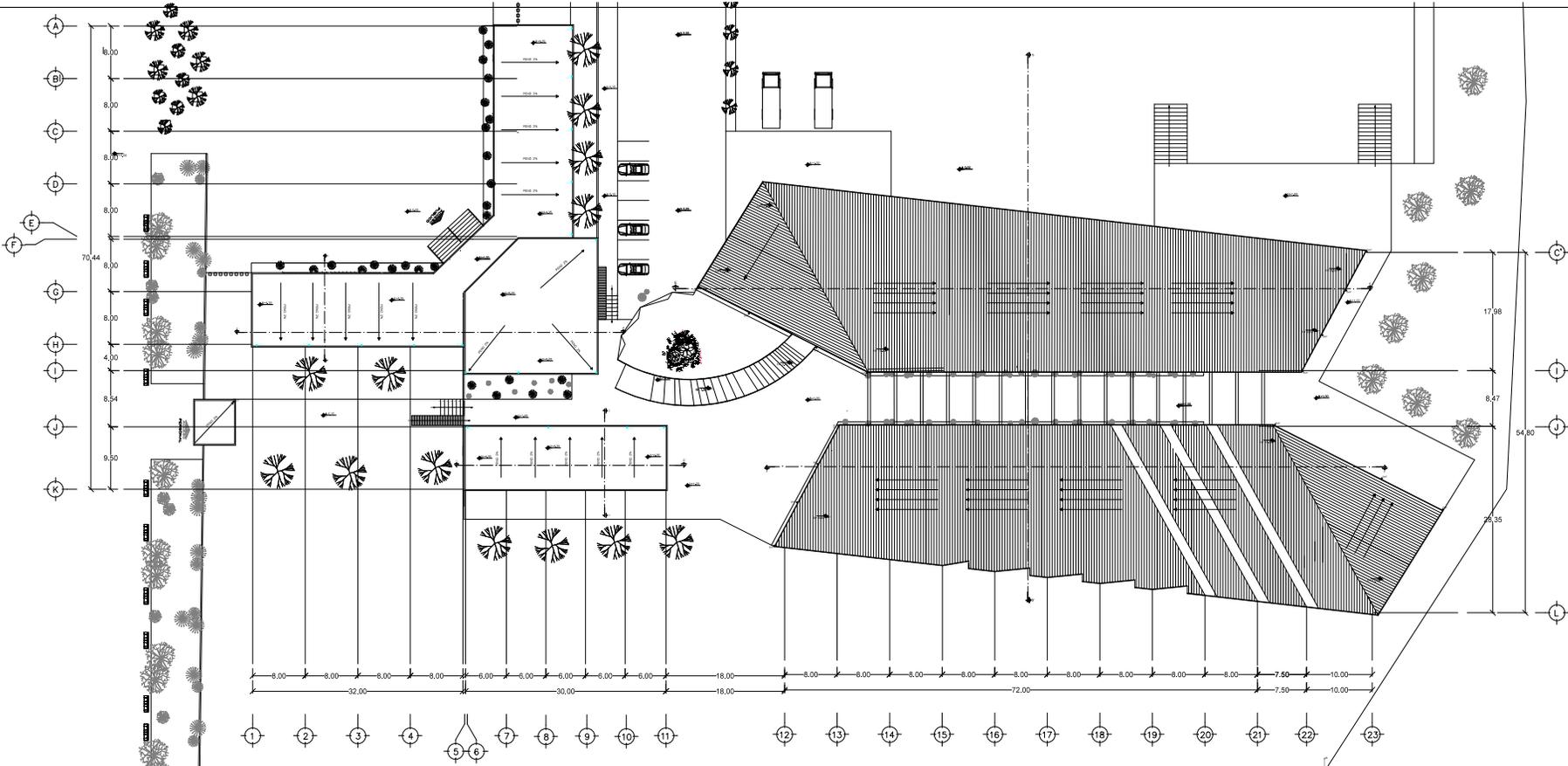
- NOTAS GENERALES**
- SE UTILIZARA TUBERIA DE PVC EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIAMETROS DE 50, 100 Y 150 MM.
  - LAS CONEXIONES SERAN DE PVC.
  - LA TUBERIA EN EXTERIOR SERA DE CONCRETO CON DIAMETROS DE 150 Y 200 MM SE EDUCARAN REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA.
- ① SALIDA DE MUEBLA A NIVEL L+0.00 SEALURA PARTIR DE NIVEL DE PISO TERMINADO
- ② SALIDA DE MUEBLA A NIVEL L+0.00 A PARTIR DE NIVEL DE PISO TERMINADO

<b>ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II</b>		
NOMBRE DE PROYECTO CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZUCAR		
UBICACION: CARRETERA YAUITEPEC-MORELOS, SIN. LA NORALLERA, MORELOS, MEXICO.		
CONTENIDO PLANTA INSTALACION SANITARIA		
LEVANTO Y REALIZO -CAMACHO MENDOZA ERIK -HILERIO MAITAS ALDO FERNANDO -MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO -ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO		
ESCALA	1:350	FECHA MAYO 2016
ESCALA GRAFICA		
TRIMESTRE	10°	FABRICA INSTAL.
		CONSECUTIVO 001

**DETALLES**



ISOMÉTRICO ADMINISTRACIÓN/SERVICIOS



SIMBOLOGÍA	
	TUBERIA SANITARIA DE PVC
	REGISTRO SANITARIO
	INDICA SENTIDO DEL FLUJO EN TUBERIA
	COLADERA DE PISO
	CODO 50°
	CODO 45°
	CODO 45°
	INDICA TUBERIA QUE BAJA
	BAJADA AGUAS NEGRAS
	BAJADA AGUA PLUVIAL
	CESPOL BOTE
	TUBO VENTILADOR
	INDICA DIAMETRO TUBERIA EN MM.

- NOTAS GENERALES**
- SE UTILIZARA TUBERIA DE PVC EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIAMETROS DE 50, 75 Y 100 MM.
  - LAS CONEXIONES SERAN DE PVC.
  - LA TUBERIA EN EXTERIOR SERA DE CONCRETO CON DIAMETROS DE 150 Y 200 MM. SE COLLOCARAN REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA.
- 1 SALIDA DE MUEBLA A NIVEL 0.00  
SEALATURA PARTIR DE NIVEL DE PISO TERMINADO
- 2 SALIDA DE MUEBLA A NIVEL 0.00  
A PARTIR DE NIVEL DE PISO TERMINADO

**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZUCAR

**UBICACION:**  
CARRETERA VALTEPEC-MORELOS, SIN. LA NORALLERA, MORELOS, MEXICO.

**CONTENIDO**  
PLANTA INSTALACION SANITARIA

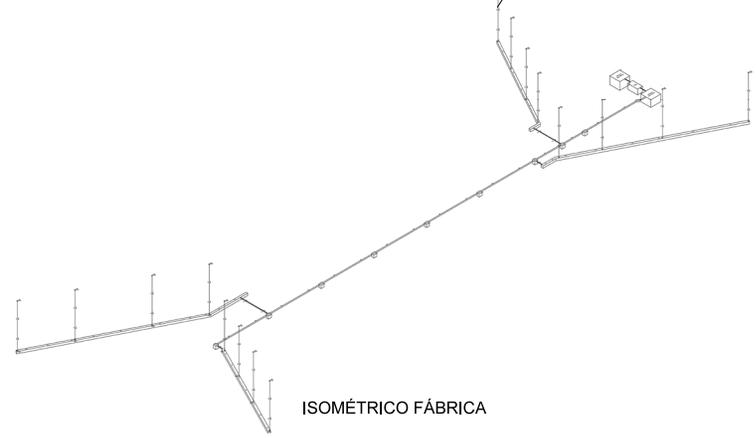
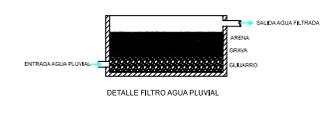
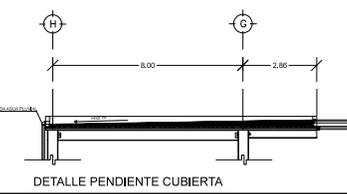
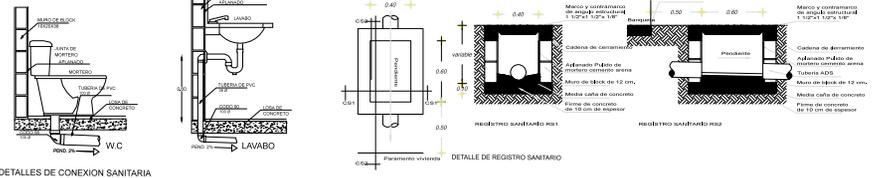
**LEVANTO Y REALIZO**  
-CAMACHO MENDOZA ERIK  
-HILERIO MATIAS ALDO FERNANDO  
-MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
-ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

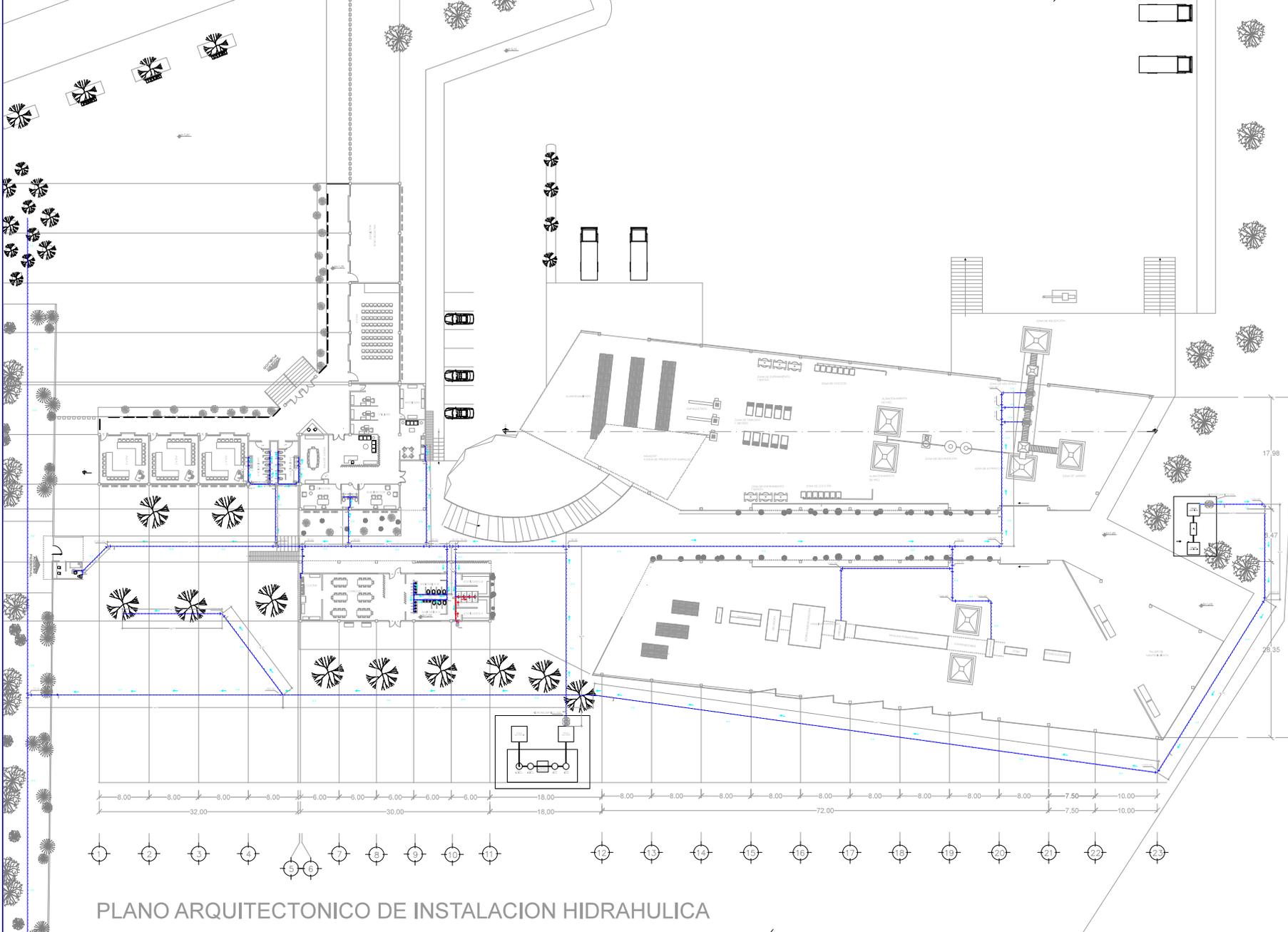
ESCALA	1:350	FECHA	MARZO 2016
--------	-------	-------	------------

**ESCALA GRAFICA**

SEMESTRE	10°	FABRICA	INSTAL.	CONSECUTIVO	001
----------	-----	---------	---------	-------------	-----

**DETALLES**





SIMBOLOGÍA	
	REGISTRO
	CODO 45°
	CODO 90°
	YEE 50
	HIDRONEUMÁTICO
	AGUA FRÍA
	AGUA CALIENTE
	TE 50

**NOTAS GENERALES**

Se utilizará tubería de PVC, en interiores y bajadas de agua con diámetros de 50 y 100 mm, marca omega o similar.

Las conexiones serán de PVC, marca omega o similar.

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

Se colocaran registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

Se debe hacer una prueba de hermeticidad para checar el correcto funcionamiento de la instalación.

Todos los cambios de dirección deben atrazarse.

Antes de probar la línea, debe rellenarse la zanja dejando las uniones visibles.

Nunca corte la espiga de un codo de gran radio.

**NOTAS DE COLOCACION**

a) Para la unión de tuberías PVC, se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Limpiar cuidadosamente los paredes del interior de la campana y la punta del tubo a embornar.
- Fixar el interior de las paredes de la campana y la punta del tubo a embornar. Quitar el brillo con lijá.
- Mencionar la parte del tubo a la misma profundidad de la campana.
- Aplicar pegamento en los paredes del interior de la campana.
- Aplicar pegamento en la punta marcada del tubo a embornar.
- Introducir la punta a embornar dentro de la campana, asegurando siempre que ingrese hasta la marca.

b) Para la instalación de tuberías PVC dentro de la zanja, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En la zanja las tuberías deben ser colocadas en línea recta.
- El espacio entre las tuberías debe ser de 20 mm.
- Requisitos de zanja y colocación de tuberías:
- Para zanjas de 100 mm de profundidad, la zanja debe ser de 100 mm de ancho, en una longitud que a 3 veces la longitud de la campana.
- La zanja debe estar en sentido opuesto al flujo.
- La tubería PVC debe estar enterrada a una profundidad adecuada, debidamente protegida contra el sol y los golpes.
- Primero se debe poner el lecho o soporte de la tubería. El material usado tiene que ser escogido, de calidad adecuada y libre de piedras.

**ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR

**UBICACION:**  
CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, SIN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

**CONTENIDO:**  
PLANTA ARQUITECTONICA DE INSTALACION HIDRAULICA

**LEVANTO Y REDISEÑO:**

- CAMACHO MENDOZA ERIC
- HERNANDEZ MATIAS ALDO FERNANDO
- MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO
- ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

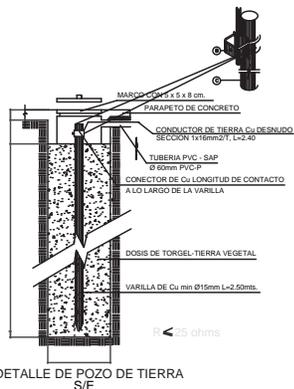
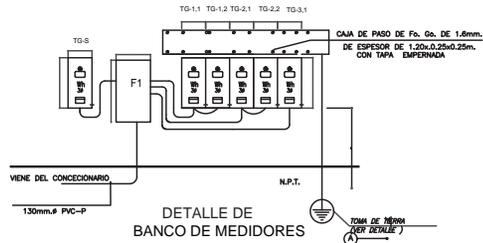
ESCALA: 1:500

FECHA: 08-04-2018

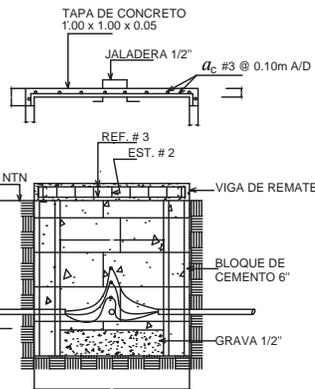
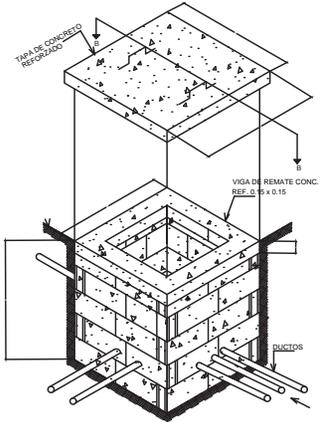
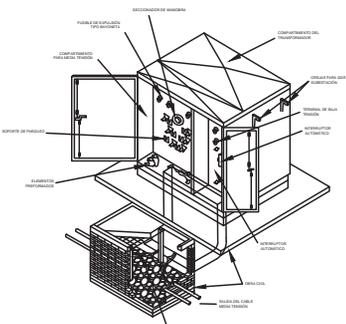
ESCALA GRAFICA

SEMESTRE	FAMILIA	CONSECUTIVO
10°	ESTRUC.	001

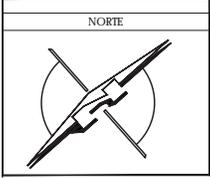
PLANO ARQUITECTONICO DE INSTALACION HIDRAULICA



- 1 - EN CASO QUE NO OBTENGA LA RESISTENCIA INDICADA SE CONSTRUYA OTRO POZO DE IGUALES CARACTERÍSTICAS EN PARALELO A UNO DE DISTANCIA DEL 1°
- 1 - EL POZO DE TIERRA DEBERÁ SER CONSTRUIDO POR PERSONAL ESPECIALIZADO DEBiendo PRESENTAR EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS AL PROPIETARIO.



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	SALIDA PARA ALUMBRADO EN LA PARED h= 2.00 SNPT A EJE
	SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO EN CAJA OCTOGONAL DE 100mmØ
	SALIDA DE ARTEFACTO EMPOTRADO EN TECHO - SPOT LIGHT
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA h=1.80 SNPT BORDE SUPERIOR
	SUB TABLERO DE SERVICIO ELECTRICA h=1.80 SNPT BORDE SUPERIOR
	BANCO DE MEDIDORES DE KWH PARA SU INSTALACION
	INTERRUPTOR DE CUCHILLA DE 2x20A CON FUSIBLE DE ALAMBRE DE ISA h=1.40 SNPT. A EJE
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE, TRIPLE EN CAJA FVQ <sup>2</sup> 100 x 55x 50 h=1.20 SNPT. BORDE SUPERIOR
	INTERRUPTOR DE CONMUTACION EN CAJA DE 100 x 55x 50 h=1.20 SNPT BORDE SUPERIOR
	SALIDA PARA MANDO ELÉCTRICO EN PUERTA h=1.20 SNPT BORDE SUPERIOR
	POZO DE TIERRA (ver detalle)
	TUB. EMPOTRADA EN TECHO Y/O PARED Ø
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO Ø
	INTERRUPTOR HORARIO EN TABLERO DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE TRIFASICO CON PUESTA A TIERRA 3x30A 220v CAJA FVQ <sup>2</sup> 100 x 55x50 h=30 SNPT. BORDE INFERIOR
	SALIDA ARTEFACTO FLUORESCENTE EMPOTRADO EN EL TECHO 1x 40 w
	REFLECTOR DE EMERGENCIA CON BATERIA 12 V.C.D INCLUYE CARGADOR LED H. VOLTAJE. h=2.10 BORDE INFERIOR



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.B.	NIVEL DE BASQUETA
F.N.S.D.	PROYECTADO
N.J.	NIVEL DE JARDIN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CURVA
	INDICA PENDIENTE

DATOS GENERALES	
AREA DE PISO DEL PABILLON	44,000.00 m <sup>2</sup>
AREA DE MALLERA	38,308.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONSTRUCCION EN GRASA BAJA	5,832.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONSTRUCCION EN GRASA ALTA	0.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONSTRUCCION EN GRASA NIVEL ARBITRARIO	0.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONSTRUCCION EN GRASA NIVEL COORDINADO	5,832.00 m <sup>2</sup>

ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZÚCAR

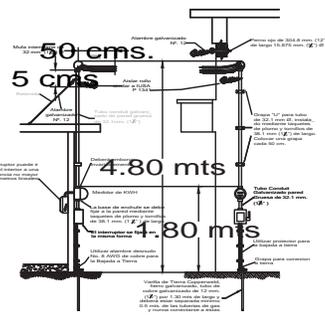
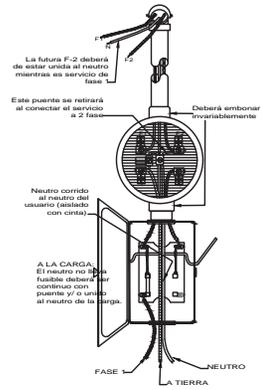
CARRETERA YALTEPEC-MORELOS, S.N. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

CONTEUDO PLANTA ARQUITECTONICA

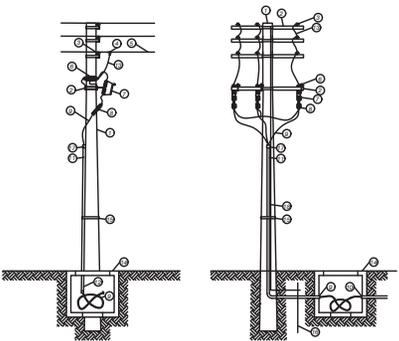
ENCARGADO Y REALIZADO: CAMACHO MENDOZA ERIC, HERRERO MATIAS ALDO FERNANDO, MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO, ORTEGA ARBOLLO VICTOR ALFREDO

FECHA: 1-3/70, MTS, FECHA: MAYO 2018

ESCALA: 1:370, PARRA: ARQ, CONSECUTIVO: 001



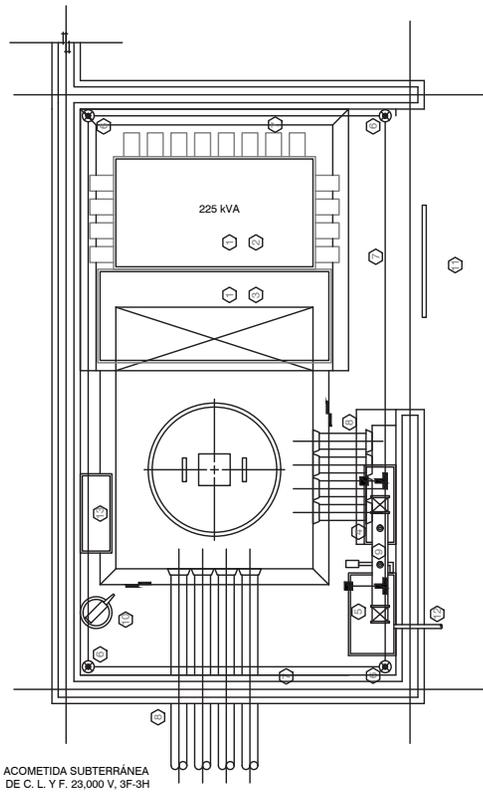
### DETALLE MEDIDOR Y CONEXIÓN



- 1.- SE DEMANDA TRANSICION AL CAMBIO DE CONDUCTOR AEREO DESNUDO A CONDUCTOR AISLADO PARA INTERCONECTAR CON UN SISTEMA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEO
  - 2.- EN LA TRANSICION DE SERIE DE MEDIRAN EQUIPO DE PROTECCION Y SECCIONAMIENTO, ASEROS DE LOS APARATOS PARA LA PROTECCION DEBEN SER DE TIPO INTERPERIE, PARA LOS APARATOS PARA UN SISTEMA SUBTERRANEO SON DEL TIPO INTERMEDIO, O BIEN, DOS POR FASE DEL TIPO DISTRIBUCION, PARA LAS ACOMETIDAS SUBTERRANEAS
- JUNTO AL POSTE SE DEBE DE CONSTRUIR UN REGISTRO DE 1.1x1.1 m. EN EL PISO DEL MIRAO SE DEBE DE DEJAR UNA AREA VACIA, CON GRANA DE 1/4" PARA DRENAR. EL PISO DEL REGISTRO DEBE DE TENER UNA PENDIENTE DE 2% HACIA EL DRENAL. PARA MAYORES DETALLES CONSULTAR NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCION.

### DETALLE - TRANSICION AEREO - SUBTERRANEO

- ESPECIFICACIONES**
- 1 POSTE DE CONCRETO DE 13 mts. PC-13-69C
  - 2 CRUCETA PT-200
  - 3 AISLADOR ALFILER 22A
  - 4 CONECTOR A COMPRESION TIPO ESTRIBO
  - 5 CONECTOR TIPO PERISCO
  - 6 LINEA AEREA EN ALTA TENSION, 3T - 3H ALUMINIO ACCR SEMIASLADO CAL 3/0
  - 7 APARTE HRAYO DE OXIDO DE ZINC, 21KV
  - 8 CORTA FUSIBLE CIRCUITO TIPO "K" SERVI. INTERPERIE 100AMP MAX, 25 KV NOM., 27 KV MAX, 150 KV
  - 9 TERMINAL PARA CABLE DE ENERGIA TERMOCONTRACTIL USO INTERPERIE 25 KV, RAYCHEM
  - 10 CABLE DE ALUMINIO XLP-25KV, CAL. 1/0 AWG
  - 11 TUBO P.V.C. o GALVANIZADO 101 mm DE DIAMETRO
  - 12 TUBO P.V.C. o GALVANIZADO 101 mm DE DIAMETRO
  - 13 CURVA DE P.V.C. o GALVANIZADO DE 101 DIAMETRO
  - 14 ALAMBRE DE COBRE DESNUDO 2 AWG
  - 15 REGISTRO DE CONCRETO PRECOCIDO DE 1.18x1.10x1.10mm NORMA CFE RMT-13
  - 16 PLACA DE ACERO INOXIDABLE
  - 17 VARRILLAS PARA TIERRA DE 15.8 x 304.8 mm (5/8" x 12") CON CARGA GADWILD Y CABLE DE COBRE 2AWG
  - 18 BOTA TERMOCONTRACTIL, TRES SALIDAS CAL. 1/0
  - 19 CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 2 AWG PARA TIERRA MCA. CONDUCTORES MONTEREY



### PLANTA Subestación/ Planta emergencia de 225 kVA, 23kV

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

N.P.1 NIVEL DE PISO FIRMADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J.1 NIVEL DE JARDIN  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA CUBO  
 INDICA PENDIENTE

PROGRAMA ARQUITECTONICO	
USOS	MT2
1- VALLES	610 MT2
2- PAVES	80 MT2
3- PAVES	80 MT2
4- PAVES	80 MT2
5- PAVES	80 MT2
6- PAVES	80 MT2
7- PAVES	80 MT2
8- PAVES	80 MT2
9- PAVES	80 MT2
10- PAVES	80 MT2
11- PAVES	80 MT2
12- PAVES	80 MT2
13- PAVES	80 MT2
14- PAVES	80 MT2
15- PAVES	80 MT2
16- PAVES	80 MT2
17- PAVES	80 MT2
18- PAVES	80 MT2
19- PAVES	80 MT2
20- PAVES	80 MT2
21- PAVES	80 MT2
22- PAVES	80 MT2
23- PAVES	80 MT2
24- PAVES	80 MT2
25- PAVES	80 MT2
26- PAVES	80 MT2
27- PAVES	80 MT2
28- PAVES	80 MT2
29- PAVES	80 MT2
30- PAVES	80 MT2
31- PAVES	80 MT2
32- PAVES	80 MT2
33- PAVES	80 MT2
34- PAVES	80 MT2
35- PAVES	80 MT2
36- PAVES	80 MT2
37- PAVES	80 MT2
38- PAVES	80 MT2
39- PAVES	80 MT2
40- PAVES	80 MT2
41- PAVES	80 MT2
42- PAVES	80 MT2
43- PAVES	80 MT2
44- PAVES	80 MT2
45- PAVES	80 MT2
46- PAVES	80 MT2
47- PAVES	80 MT2
48- PAVES	80 MT2
49- PAVES	80 MT2
50- PAVES	80 MT2

DATOS GENERALES

AREA TOTAL DEL PISO	44,000.00 MT2
AREA DE AREA AREA	38,308.00 MT2
AREA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA	5,692.00 MT2
AREA DE CONSTRUCCION EN SERVIDO	0.00 MT2
AREA DE CONSTRUCCION EN REGISTRO TRIL O MORA	0.00 MT2
AREA DE CONSTRUCCION	5,692.00 MT2

ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

CLIENTE DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZUCAR

PROYECTO: CARRETERA VAUTEPEC-MORELOS, SIN LA NOPALEA, MORELOS, MEXICO.

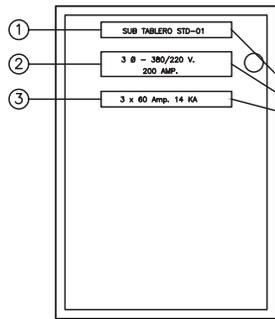
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA

PROYECTO Y REALIZADO: CAMACHO MENDOZA ERIC, HERRERO MATIAS ALDO FERNANDO, MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO, ORTEGA ARROLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA: E-370:1  
 E-370:1  
 MTS  
 MAYO 2018

ESCALA GRAFICA

SEMIESTER	PLANTA	CONSECUTIVO
10º	ARQ	001



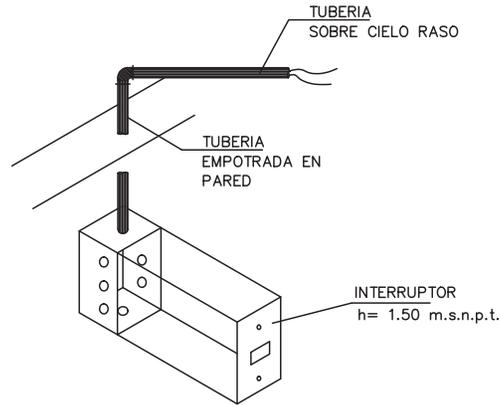
EL GABINETE DEBERA TENER HUECOS CIEGOS PARA EL EMBONE SIN DIFICULTAD DE LOS CIRCUITOS DE DISTRIBUCION Y ALIMENTADORES. SE UTILIZARAN PARA EL EMBONE ENTRE LOS DUCTOS, Y GABINETE CAMPANAS DEL MISMO DIAMETRO DEL TUBO

PLACAS DE IDENTIFICACION ACRILICAS FONDO NEGRO LETRAS DORADAS DE LAS CARACTERISTICAS

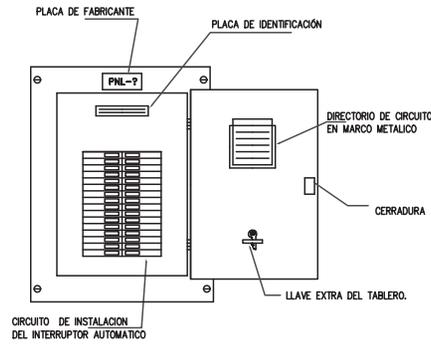
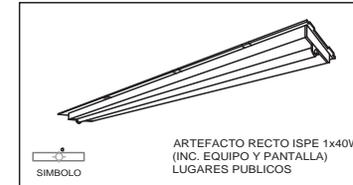
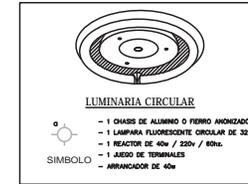
### VISTA FRONTAL DEL SUB TABLERO STD-1

ESC. 1/20

- SUB-TABLERO - IDENTIFICA AL TABLERO ELECTRICO
- SISTEMA ELECTRICO TENSION DE OPERACION Y CAPACIDAD DE BARRAS DE COBRE
- CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR GENERAL

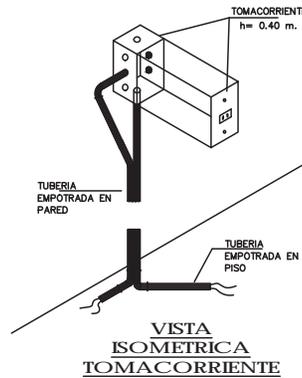


### VISTA ISOMETRICA INTERRUPTOR

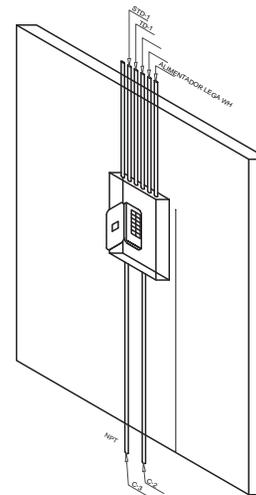


### DETALLE DE TABLERO DE DISTRIBUCION

Esc : N.T.E.

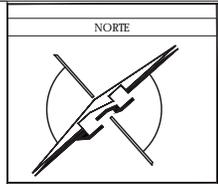


### VISTA ISOMETRICA TOMACORRIENTE



### DETALLE DE COLOCACION DEL TABLERO GENERAL

Esc: 1/25



**SIMBOLOGIA**

N.P.E. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PENDIENTE  
 P.M. NIVEL DE JARDIN  
 N.C. INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA C/OESTE  
 INDICA PENDIENTE

PROGRAMA ARQUITECTONICO LOCAL	IMP
1. TALLERES	87.00
2. ALBA	65.00
3. ALBA	65.00
4. ALBA	65.00
5. SERVICIOS	130.00
6. SERVICIOS	130.00
7. ADMINISTRACION	260.00
8. SERVICIOS	130.00
9. SERVICIOS	130.00
10. SERVICIOS	130.00
11. SERVICIOS	130.00
12. SERVICIOS	130.00
13. SERVICIOS	130.00
14. SERVICIOS	130.00
15. SERVICIOS	130.00
16. SERVICIOS	130.00
17. SERVICIOS	130.00
18. SERVICIOS	130.00
19. SERVICIOS	130.00
20. SERVICIOS	130.00
21. SERVICIOS	130.00
22. SERVICIOS	130.00
23. SERVICIOS	130.00
24. SERVICIOS	130.00
25. SERVICIOS	130.00
26. SERVICIOS	130.00
27. SERVICIOS	130.00
28. SERVICIOS	130.00
29. SERVICIOS	130.00
30. SERVICIOS	130.00
31. SERVICIOS	130.00
32. SERVICIOS	130.00
33. SERVICIOS	130.00
34. SERVICIOS	130.00
35. SERVICIOS	130.00
36. SERVICIOS	130.00
37. SERVICIOS	130.00
38. SERVICIOS	130.00
39. SERVICIOS	130.00
40. SERVICIOS	130.00
41. SERVICIOS	130.00
42. SERVICIOS	130.00
43. SERVICIOS	130.00
44. SERVICIOS	130.00
45. SERVICIOS	130.00
46. SERVICIOS	130.00
47. SERVICIOS	130.00
48. SERVICIOS	130.00
49. SERVICIOS	130.00
50. SERVICIOS	130.00

**DATOS GENERALES**

EXTENSION TOTAL DEL PROYECTO	14.000.00 m <sup>2</sup>
EXTENSION DE AREA LIBRE	26.368.00 m <sup>2</sup>
EXTENSION DE CONSTRUCCION EN PLANTA BASA	5.632.00 m <sup>2</sup>
EXTENSION DE CONSTRUCCION EN ALZADO	0.00 m <sup>2</sup>
EXTENSION DE CONSTRUCCION EN REGISTRO INTER-CADENAS	0.00 m <sup>2</sup>
EXTENSION TOTAL DE CONSTRUCCION	5.632.00 m <sup>2</sup>



### ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

NUMERO DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZUCAR

DIRECCION: CARRETERA VALTEPEC-MORELOS, S.N. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

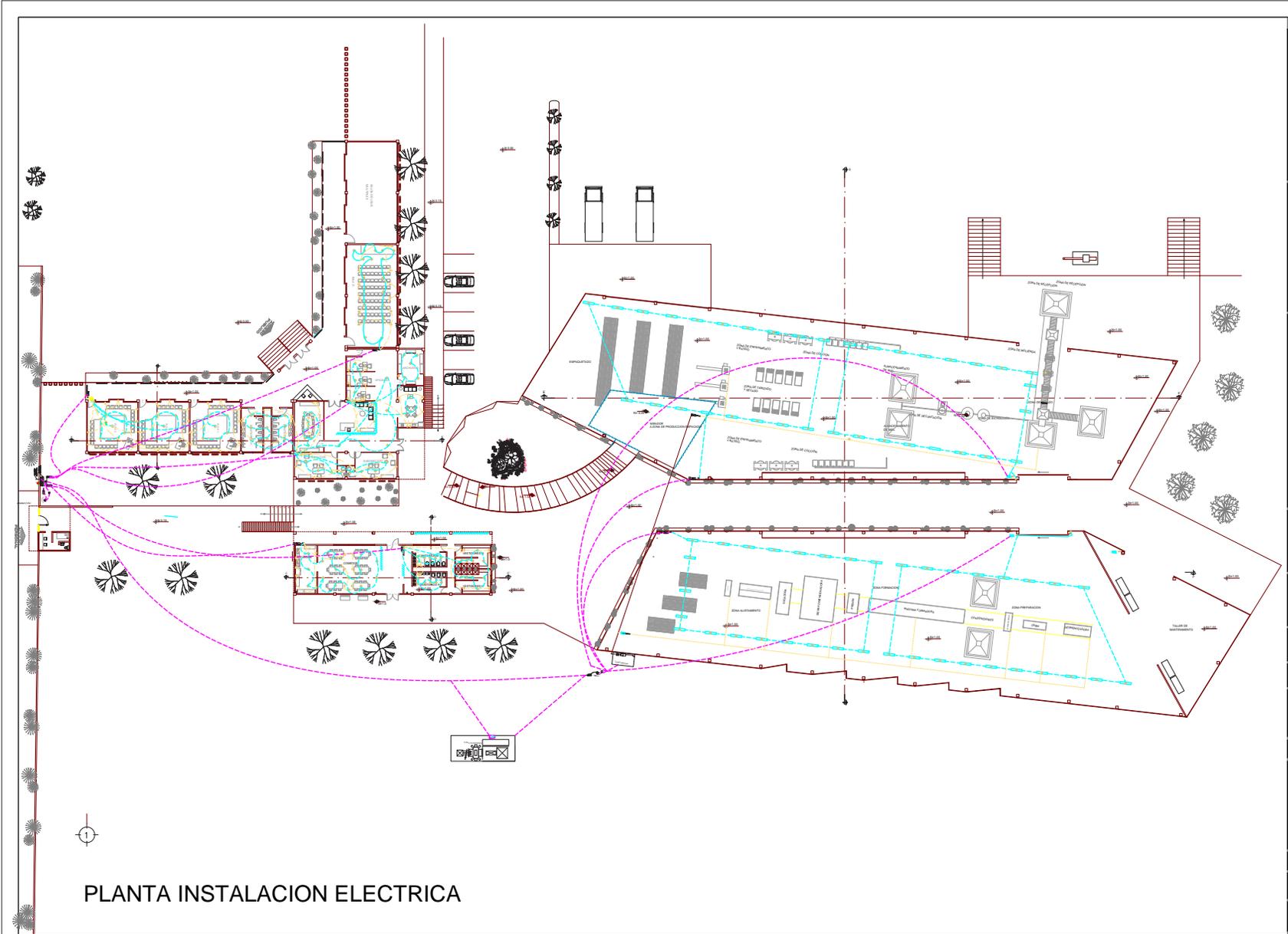
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA

EVANTO Y REDADO:  
 -CAMACHO MENDOZA ERIK  
 -HILERO MATHIAS ALDO FERNANDO  
 -MARCEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
 -ORTEGA ARRULLO VICTOR ALFREDO

ESCALA:	1:370	FECHA:	MAYO 2018
---------	-------	--------	-----------

ESCALA GRAFICA

SIMBOLARIO	PARRA	CONSECUTIVO
10°	ARQ	001



PLANTA INSTALACION ELECTRICA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN

INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA CORTÉ  
 INDICA PENDIENTE

INDICADORES DE NIVEL

DATOS GENERALES	
ÁREA DE PISO DEL PISO	44.000,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE PISO ÚTIL	38.308,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN EN PISO BAJA	5.200,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN EN PISO ALTO	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN EN GRUPO NIVEL CUBIERTA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE PISO DE CONSTRUCCIÓN	5.200,00 m <sup>2</sup>

ENTREGA  
 ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

UBICACIÓN:  
 CARRETERA YAUTEPEC-MORELOS, S/N. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

CONTENIDO: PLANO DE ALBAÑILERÍA

ESTANOS Y REALIZO:  
 CAMACHO MENDOZA ERIC  
 HILERO MABAS ALDO FERNANDO  
 MACEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
 ORTEGA ARBOLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA: 1:340

FECHA: MAYO 2018

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO: PARTIDA: CONVENCION

10° ARQ 010

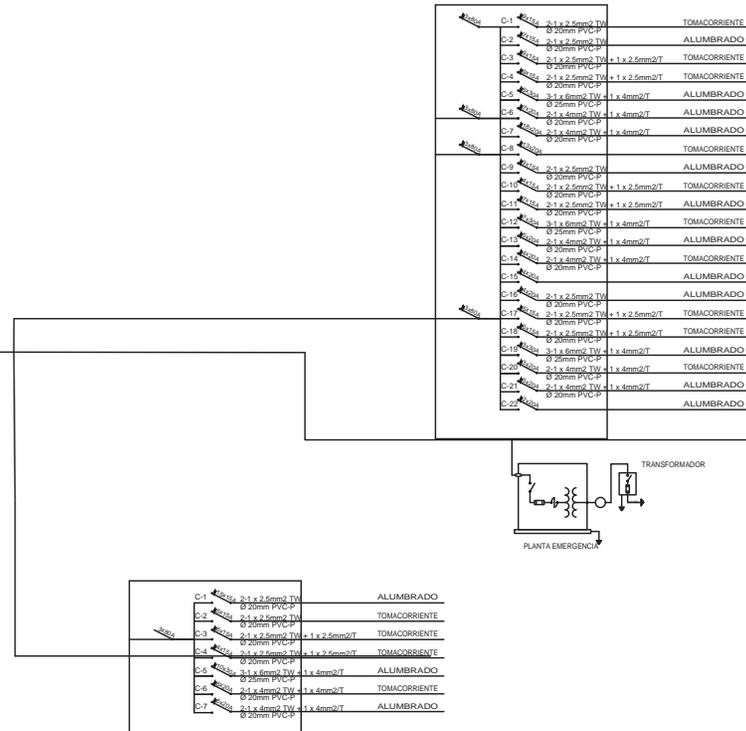
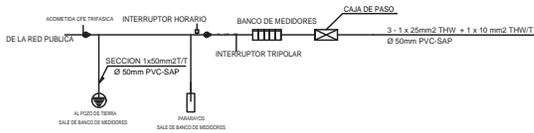


DIAGRAMA UNIFILAR T2 , T3 , T4.

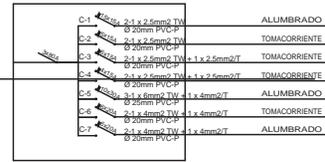


DIAGRAMA UNIFILAR T9, T10

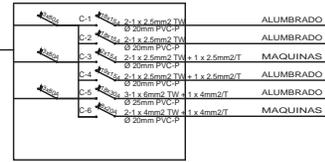
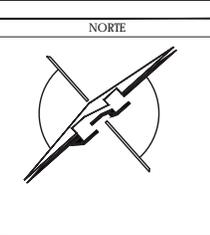


DIAGRAMA UNIFILAR T5 T6 , T7 , T8.

VOLTAJES,CARGAS,CABLEADO Y CONDUCTOS EN BASE A CRITERIO.



- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES EGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EYES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.I. NIVEL DE JARDÍN
- ↕ INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 ↕ INDICA NIVEL EN PLANTA  
 ↕ INDICA NIVEL EN ALZADO  
 ↕ INDICA CORTE  
 ↕ INDICA PENDIENTE

**DATOS GENERALES**

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	44,000.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	28,365.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE COBERTURA EN PLANTA BAJA	3,632.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE COBERTURA EN SOGANO	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE COBERTURA EN SOGANO MULO O AZÚCAR	0.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DE COBERTURA	3,632.00 m <sup>2</sup>



ENTREGA ARQUITECTONICA SEMINARIO DE TITULACION II

UBICACION DEL PROYECTO: CENTRO DE TRANSFORMACION DE CAÑA DE AZUCAR

UBICACION: CARRETERA YAUTEPEC-AIORELOS, SN. LA NOPALERA, MORELOS, MEXICO.

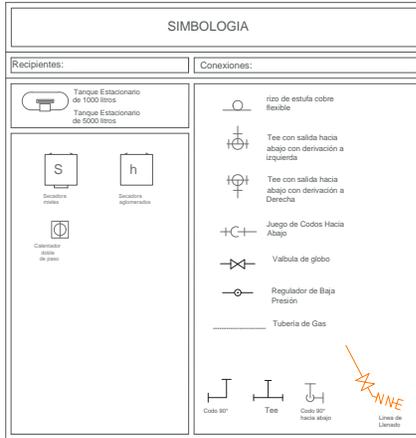
CONTENIDO: PLANO DE ALBAÑILERIA

AVANTO Y REALIZADO:  
 -CAMACHO MENDOZA ERIC  
 -HILBERO MATIAS ALDO FERNANDO  
 -MAGEDO LOZANO MARCO ANTONIO  
 -ORTEGA ARBOLLO VICTOR ALFREDO

ESCALA: 1:340	FECHA: A.M.S	REVISOR: MAYO 2018
---------------	--------------	--------------------



SEMESTRE: 10°	MATERIA: ARQ	CONSECUTIVO: 010
---------------	--------------	------------------



### NOTAS IMPORTANTES:

- ES RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR CONSTRUIR LA INSTALACIÓN DE GAS L.P. LO MAS ADEBADO POSIBLE A LOS PLANES DE PROYECTO, AJUSTANDO EL DISEÑO A LAS CONDICIONES REALES DE LA OBRA Y AL TERMINO DE LA CONSTRUCCIÓN DEBERA ENTREGAR LOS PLANOS ACTUALIZADOS
- ÚNICAMENTE SE DEBERÁN INSTALAR TUBERÍAS, VALVULAS Y ACCESORIOS CON AUTORIZACIÓN PARA EL USO CON GAS L.P. QUE DEBERÁN DE MOSTRAR SU CODIGO NOM.
- LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE EL RECIPIENTE DE GAS L.P. Y CUALQUIER FUENTE DE RIESGO (FLAMA, CALOR, CHISPA, INTERRUPTORES, SALIDAS ELÉCTRICAS, MOTORES ELÉCTRICOS, APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO, ENFRIADOR EVAPORATIVO) SERÁ DE 3 METROS O MAYOR.
- LA DISTANCIA ENTRE TUBERÍA DE INSTALACIÓN DE GAS Y LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA O AGUA CALIENTE SERÁ MAYOR DE 20 CM O MAYOR.
- LA ENTRADA DE LA TUBERÍA DE SERVICIO A LA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ SER VISIBLE.
- LA TUBERÍA DE INSTALACIÓN DE GAS L.P. EN TODO EL RECORRIDO QUE SEA VISIBLE DE PINTARÁ DE COLOR AMARILLO
- PROHIBIDO CALENTAR Y DOBLAR LOS TUBOS MÁS ALLÁ DE SUS LÍMITES
- PARA CONEXIONES ROSCADAS SE USARÁ UN BELLADOR A BASE DE TEFLÓN, PARA CONEXIONES DE COBRE SE USARÁ SOLDADURA 95X3 (95% ESTAD, 5% ANTIMONIO)
- LA ALIMENTACIÓN A CADA APARATO REMATARÁ EN UNA VALVULA DE PASO EN EL EXTREMO DE LA TUBERÍA RÍGIDA Y A CONTINUACIÓN UN RIZO DE COBRE FLEXIBLE CON LONGITUD MÁXIMA DE 1.50 METROS. LA VALVULA DE PASO DEBERÁ LOCALIZARSE EN UN SITIO DE FÁCIL ACCESO PARA SU OPERACIÓN INMEDIATA.
- SE PROHIBE EL USO DE UNIONES INTERMEDIAS EN TRAMOS RECTOS MENORES DE 6 METROS QUE NO TENGA DESVIACIONES.
- CUANDO LA TUBERÍA ATRAVIESE MURDS DE BLOQ O TABIQUE HUECO, ESTE DEBERÁ SER RELENADO CON CONCRETO.
- TODA LA TUBERÍA DEBERÁ ESTAR FIJADA CON ABRAZADERAS CUANDO VAYA POR MURO O CON MUERTOS DE CONCRETO A UNA ALTURA DE 10 CM CON SEPARACIÓN DE 3 METROS MAX.
- SE DEBE DEJAR TAPONADO TODO EXTREMO DE TUBERÍA, AUN CUANDO ANTES DE TAL EXTREMO SE CUENTEN CON LLAVE DE CIERRE DE CUAL NO SE ADMITIRÁN TAPONES IMPROVISADOS.
- SE DEBERÁ UTILIZAR PARA LAS PRUEBAS DE HERMETICIDAD, NO SE PERMITE EL USO DE AGUA
- SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE HERMETICIDAD CONFORME A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SEOG-2004

### ESPECIFICACIONES

SE USARÁ TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO "K" PARA LA LINEA DE LLENADO Y TUBERÍA DE COBRE TIPO "L" PARA EL RESTO DE LA INSTALACIÓN.

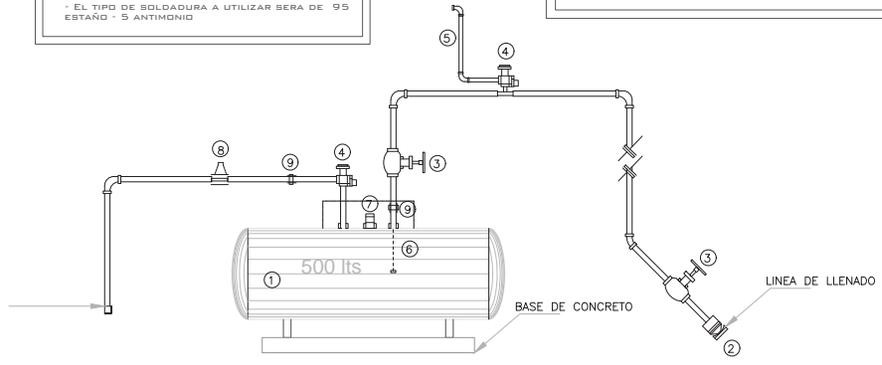
EL TIPO DE SOLDADURA A UTILIZAR SERÁ DE 95 ESTAD 5 ANTIMONIO

### NOTAS IMPORTANTES:

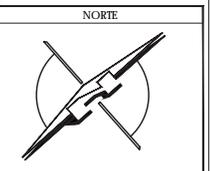
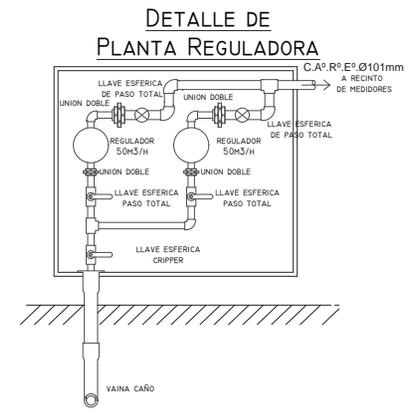
EL PROPIETARIO ESTÁ OBLIGADO ADAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LA INSTALACIÓN DE GAS PARA PODER ASEGURAR LA FUNCIONALIDAD DE LA MISMA.

ES OBLIGACIÓN DEL CONSTRUCTOR O CLIENTE, AVISAR OPORTUNAMENTE A UNA UNIDAD DE VERIFICACIÓN AL INICIARSE LA INSTALACIÓN Y EL DÍA DE LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS DE HERMETICIDAD.

CUALQUIER CAMBIO AL PROYECTO AUTORIZADO DEBERÁ DE SER REPORTADO AL TÉCNICO QUE SUSCRIBE Y A LA SECRETARÍA DE ENERGÍA.



- ### ACCESORIOS DE TANQUE DE GAS
- |                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| ① TANQUE ESTACIONARIO TIPO INTEMPERIE | ⑥ ADAPTADOR DE AIRE    |
| ② VALVULA DE LLENADO DE GAS LIQUIDO   | ⑦ VALVULA DE           |
| ③ VALVULA DE GLOBO                    | ⑧ REGULADOR DE PRESION |
| ④ VALVULA DE SERVICIO Y DE            | ⑨ TUERCA UNION         |
| ⑤ JARRO DE AIRE                       |                        |



### SIMBOLOGIA

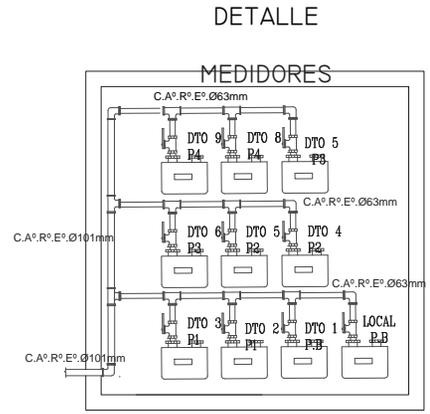
- LAS COTAS Y NIVELES BIEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS
- NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS
- LAS COTAS SON A Ejes O A PAÑOS DE ALBAÑERÍA, SEGUN SIMBOLOGIA.
- LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISOR.

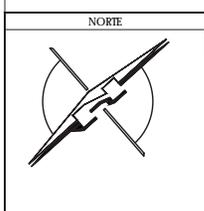
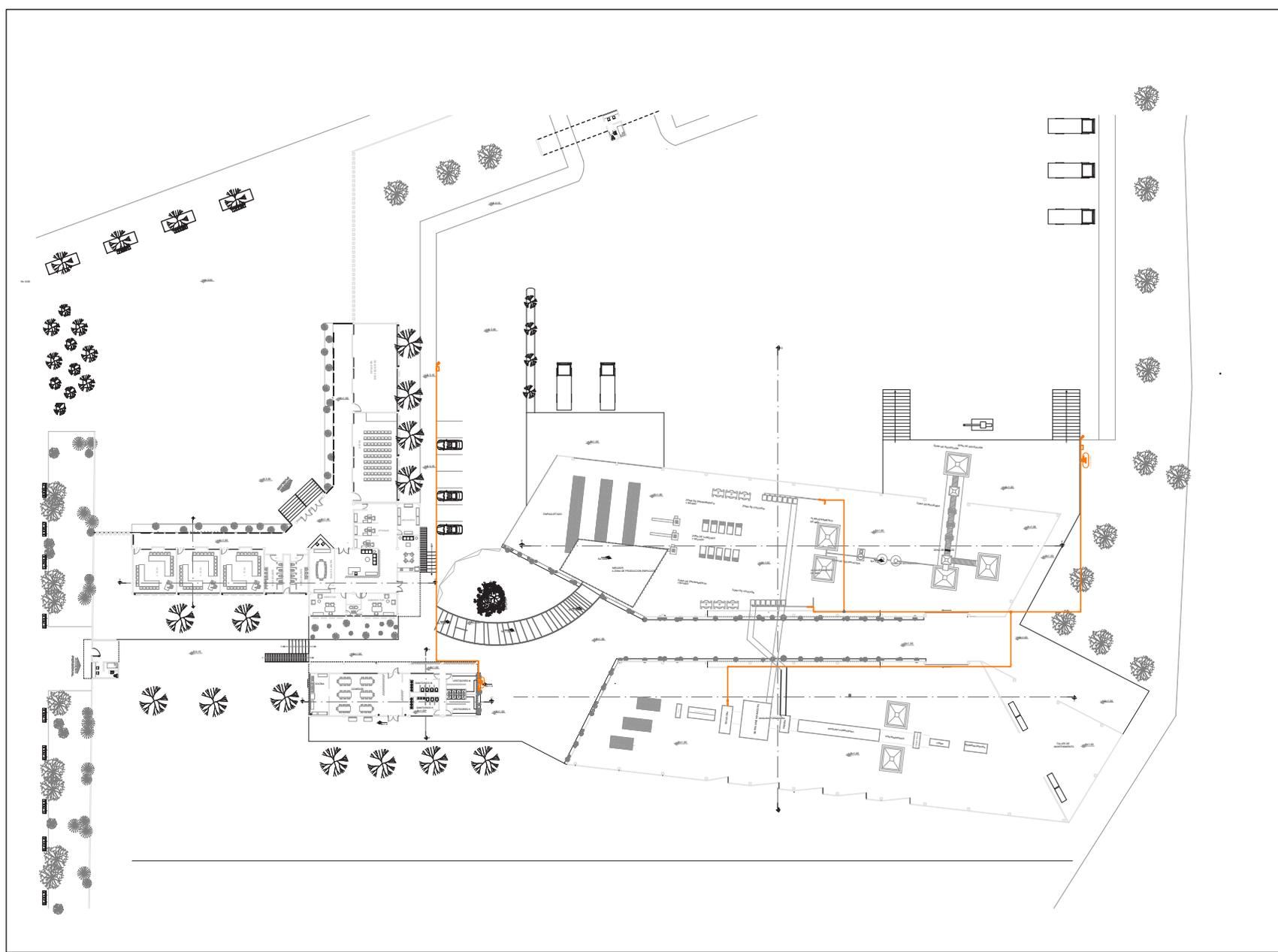
N.P.T. NIVEL DE PRMO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN

INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PRMO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA CORTE  
 INDICA PENDIENTE

### DATOS GENERALES

VALOR DE FONDO DEL TERRENO	44,000.00 m <sup>2</sup>
VALOR DE AREA BRUJA	38,308.00 m <sup>2</sup>
VALOR DE CONSTRUCCION EN PLANTA BAJA	5,632.00 m <sup>2</sup>
VALOR DE CONSTRUCCION EN SOBRANO	0.00 m <sup>2</sup>
VALOR DE CONSTRUCCION EN SUBSUELO DEL O.CUBRA	0.00 m <sup>2</sup>
VALOR TOTAL DE CONSTRUCCION	5,632.00 m <sup>2</sup>





- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES RGEN SOBRE DIBUJO, ESTAN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 PEND. PENDIENTE  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 — INDICA NIVEL EN PLANTA  
 — INDICA NIVEL EN ALZADO  
 — INDICA CORRE  
 — INDICA PENDIENTE

**DATOS GENERALES**

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	41.000,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE MUEBLAS	28.288,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	5.632,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN EN SUBSUELO	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN EN RESTAURADO O AJORRA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE OTRAS CONSTRUCCIONES	5.632,00 m <sup>2</sup>



## 10.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

## 10.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA

### 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL:

- 1.1-Ubicación: Carretera Yautepec-Morelos, S/N, La Nopalera, Morelos, Mexico.
- 1.2-Uso: Industrial.
- 1.3-Niveles: Planta baja.
- 1.4-Objeto del proyecto: Sistema de desalojo de aguas negras y pluviales.

### 2.-DEFINICIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación sanitaria es el conjunto de tuberías de conducción, conexión, etc, necesarios para la evacuación y ventilación de las aguas negras y pluviales de una edificación con el objetivo de recolectar y/o retirar de las construcciones en forma segura las aguas negras y pluviales siendo conectadas a la red municipal o en su caso a un tratamiento para su reutilización.

### 2.-ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

- 2.1- Tienen por objeto las presentes especificaciones de una manera general, determinar la calidad de los materiales y mano de obra que se emplearán en la instalación Sanitaria de la construcción en referencia.
- 2.2- Las presentes especificaciones complementan los planos y cualquier indicación que aparezca en uno de ellos, se tomará como si apareciera en ambos.

2.3 Todos los trabajos se efectuarán estrictamente de acuerdo con las Normas y especificaciones que se indican a continuación:

- Código de Edificación de Vivienda
- Normas Técnicas Complementarias de la CDMX
- Estas especificaciones

2.4 Durante el proceso de construcción el diseñador de la instalación deberá llevar los dibujos completos y detallados de todos los cambios que se efectúen. A la terminación de la obra se entregará un juego completo de planos elaborados donde se indique la ubicación definitiva de los trabajos realizados.

2.5 Para hacer cualquier modificación a los planos del proyecto, se requerirá de la autorización por escrito del departamento de Diseño arquitectónico.

2.7 Todas las instalaciones serán probadas ante los arquitectos responsables de la obra, No se permitirá el recubrimiento de las tuberías antes de haber ejecutado las pruebas que indique el Arquitecto responsable y obtenido la aprobación de las autoridades competentes.

### 3.- ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES

#### 3.1 Tubos de Poli cloruro de Vinilo:

Los tubos y conexiones serán de espiga y campana, las juntas serán soldadas mediante el uso de soldadura líquida especificada para PVC, debiendo limpiar previamente las superficies que van a ser soldadas.

#### 3.2 Piezas sanitarias:

Las Piezas Sanitarias serán de primera calidad, tendrán superficies lisas, impermeables, libres de defectos y de partes ocultas que puedan ensuciarse.

Los excusados y demás piezas sanitarias colocadas sobre el piso, deberán ser fijadas con tornillos o pernos.

Las piezas sanitarias de pared se fijarán por medio de soportes metálicos especiales, de forma que ningún esfuerzo sea transmitido a las conexiones.

Los drenajes de piso tendrán un sello de agua con una altura mínima de 7,5 cm. Estará provistos de tapas removibles ranuradas, siendo su área libre de por lo menos 2/3 del área del tubo de descarga.

### 3.3 Registros sanitarios:

Los registros deben ser hechos en obra de muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena 1:5, con aplanado pulido en el interior, con tapa de 5 cm. de espesor de concreto de  $f_c' = 15$  MPa (150 kgf/cm<sup>2</sup>), con marco y contramarco comercial, piso de 8 cm. de espesor, armado con malla electro soldada 6-6/8-8.

Las dimensiones de los registros serán especificados en el plano, los niveles serán de acuerdo al recorrido de la red sanitaria.

## 4.-DESCRIPCIÓN DE LA RED

### 4.1 Dimensionado de la instalación

Para el dimensionamiento de la instalación se considerara la tabla de diámetros mínimos para cada uno de los aparatos sanitarios del Código de edificación de Vivienda.

**Tabla 4002. Diámetros mínimos de salidas de conexión para muebles sanitarios**

Mueble	Diámetro mínimo (Mm)	Diámetro mínimo (Pulgadas)
Regadera	50	2
Lavabo	50	2
Inodoro	100	4
Tina	38	1 ½
Fregadero	50	2
Trituradores	50	2
Lavadero	38	1 ½
Tarja	50	2
Lavavajillas	50	2
Lavadora	38	1 ½
Bidét	38	1 ½

CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDA 2010

#### 4.2 Red vertical o bajante

Se resolverá principalmente por medio de conducciones de diámetro 100 y 150 mm.

Se evitara la sujeción rígida de bajantes a los registros, a fin de facilitar su libre dilatación.

La bajante se encontrara ubicada en un ducto protegiéndola del contacto con objetos que pudieran dañar la tubería.

#### 4.3 Red horizontal o colectores

La red horizontal será enterrada con registros suficientes para las operaciones de limpieza, a pie de cada bajante de aguas negras o los puntos donde se pueda producir atascos.

La acometida a la red general se realizara disponiendo una arqueta enterrada que conectara al pozo de registro existente en la red mediante un ducto de diámetro suficiente.

La pendiente que se ocupará será del 2% mínima.

#### 4.4 Ventilación

Todas las bajantes de aguas negras deberán llevar ventilación por su parte más alta, comunicada con el medio exterior. Dicha ventilación se podrá ejecutar de las formas siguientes:

- Preferentemente. Prolongar la bajante por encima de la cubierta, protegiendo la boca con una malla o rejilla.
- Opcional. Prolongar la bajante por encima del aparato más alto y conducirla hacia una fachada oculta, terminando con un codo hacia abajo.

## 10.6.2 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### 1-DESCRIPCIÓN GENERAL:

UBICACIÓN: Carretera Yauteppec-Morelos, S/N, La Nopalera, Morelos, México.

USO: Industrial.

NIVELES: Planta baja.

OBJETO DE DESALOJO: Sistema de hidráulico-

### 2.-DEFINICIÓN DE LA INSTALACIÓN

Es el conjunto de tinacos, tanques elevados, cisternas, tuberías de succión, descargas y distribución, válvulas de control, válvulas de servicio, bombas, equipo de bombeo, de suavización, generadores de agua caliente, de vapor, etc., necesarias para proporcionar agua fría, agua caliente, vapor en casos específicos, a los muebles sanitarios, hidratantes y otros servicios específicos de una edificación.

### 3.-JUSTIFICACIÓN

En el reglamento de construcciones para la ciudad de México apartado "normas complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas, nos dice que requiere continua y permanentemente construir numerosas obras de infraestructura hidráulica, así como edificaciones para vivienda, OFICINAS, INDUSTRIA, comercio, servicios hospitalarios y otros servicios.

Para el proyecto de la agroindustria proponemos utilizar bombas hidroneumáticas y cisternas para almacenar el agua necesaria que pueda alimentar a todos los muebles de cada área húmeda y llegar con la presión adecuada a las instalaciones pensadas. Así mismo proponer cárcamos para el tratamiento de aguas pluviales y reutilizarla para el riego.

#### 4.-SISTEMAS DE ABASTEIMIENTO.

Antes de elegir el sistema que proponemos para abastecer de agua potable los muebles de este proyecto, fue necesario estudiar cada uno de los sistemas de abastecimiento

##### SISTEMA DE ABASTEIMIENTO DIRECTO

Se cuenta con un sistema de abastecimiento directo cuando la alimentación del agua se puede lavar a través de la red municipal sin estar de por medio tinacos de almacenamiento, tanques elevados, etc...

El suministro de agua fría en forma directa a todos los muebles de las edificaciones es necesario que se cuente con la altura y que la municipalidad roja disponga de una presión que llegue al nivel del agua más ajustes con la presión necesaria para un óptimo servicio aun considerando la pérdida de peso por pérdida de peso en diámetros.

##### SISTEMA DE ABASTEIMIENTO POR GRAVEDAD

En este sistema la distribución se realiza generalmente una partir de los tinacos o tanques elevados localizados en azoteas o en terrenos elevados en forma general. Se usa solamente cuando la presión del agua en la red municipal es la suficiente para llegar a ellos y la continuidad del suministro es fija durante un mínimo de 10 horas por día.

A los tinacos y tanques regularizadores se les permite llegar el agua por noche durante las 24 horas, para las horas que no se tenga la demanda del fluido, esta se acumula en las horas pico. A los dichos tinacos o tanques regularizados se les conecta a la red con el fin de la distribución del agua y a partir de estos se realiza el abastecimiento 100% por gravedad

##### SISTEMA PRESURIZADO O DE PRESIÓN

El sistema de abastecimiento para más complejo y dependiendo de las características de las propiedades puede ser resuelto mediante:

## EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

Los tanques hidroneumáticos son recipientes cerrados donde se acumula agua bajo presión. Este almacenamiento da la posibilidad de disponer de una cantidad limitada de agua para distintos usos y además utilizarla fácilmente para absorber los picos oscilatorios de presión facilitando la lectura de los controles.

Al ingresar el agua a presión dentro del tanque, el aire confinado dentro de él se comprimirá al hacerlo líquido, esto se debe a que el aire por ser un gas tiene sus moléculas más separadas y por ello tiende a comprimirse más fácilmente que el agua. Su forma constructiva es generalmente cilíndrica con los extremos esféricos

## EQUIPO DE BOMBEO PROGRAMADO

Cabe hacer notar que cuando las condiciones de los servicios, características de estos, número de muebles instalados o por instalar y altura de las construcciones que es así como lo requieren, se prefiere el sistema de acceso por gravedad sobre los restantes

Algunos de los usos más comunes son:

Presurización: una bomba hidráulica bombea el agua presurizando todas las caerías y acumulando el agua en el tanque hidroneumático comprimiendo el aire que contiene dentro.

Vaso de expansión: Al calentar el agua en un circuito cerrado de calefacción esta se dilata, esta diferencia de volumen es absorbida por el tanque hidroneumático

Reductor de golpe de ariete: al arrancar una bomba se producen olas de diferentes magnitudes, estos flujos de variaciones fuertes pueden tener consecuencias como la deformación o hasta rotura de cañerías. Para evitar estas situaciones se usa un tanque hidroneumático ya que el aire dentro del tanque funciona como un resorte al comprimirse por la acción de este flujo reduciendo notoriamente sus efectos.

## SISTEMA DE ABASTEIMIENTO MIXTO O COMBINADO

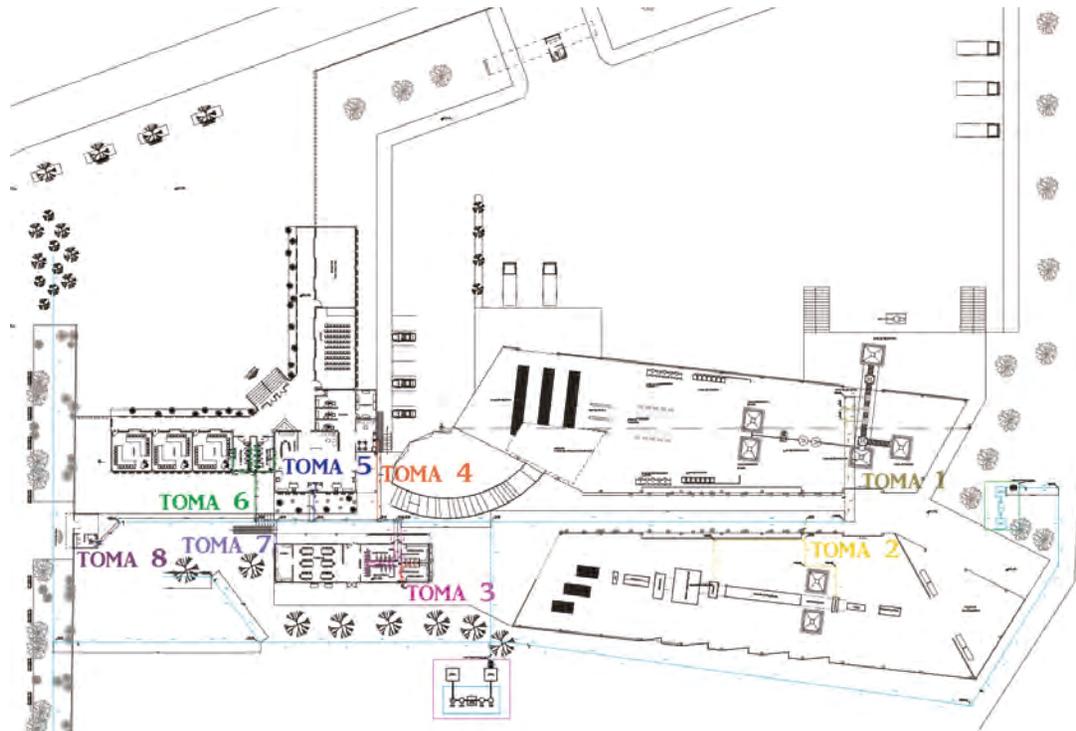
Se adopta un sistema combinado de presión o presión y gravedad, cuando la presión que se tiene en la línea general para el abastecimiento de agua fría no es suficiente para llegar a los tinacos o tanques elevados, como consecuencia de algunos inmuebles. Por lo tanto, hay necesidad del uso de cisternas o instalar tanques de almacenamiento en la parte baja de las construcciones

## CONCLUSIÓN

El sistema que elegimos es el de presurizado o presión , ya que se propone un cárcamo donde se capta el agua pluvial, se filtra, se pasa a otro cárcamo de agua filtrada y se bombea mediante la bomba hidroneumática para la riega de las áreas exteriores, también otro cárcamo donde se tratan las aguas residuales donde pasan por un tanque de floculación, después a un cárcamo de lodos inertes y finalmente por tanques de filtración, para así acumularla en un cárcamo de agua tratada y esas serán bombeadas a los muebles .

## UBICACIÓN DE TUBERÍAS Y ÁREAS HÚMEDAS

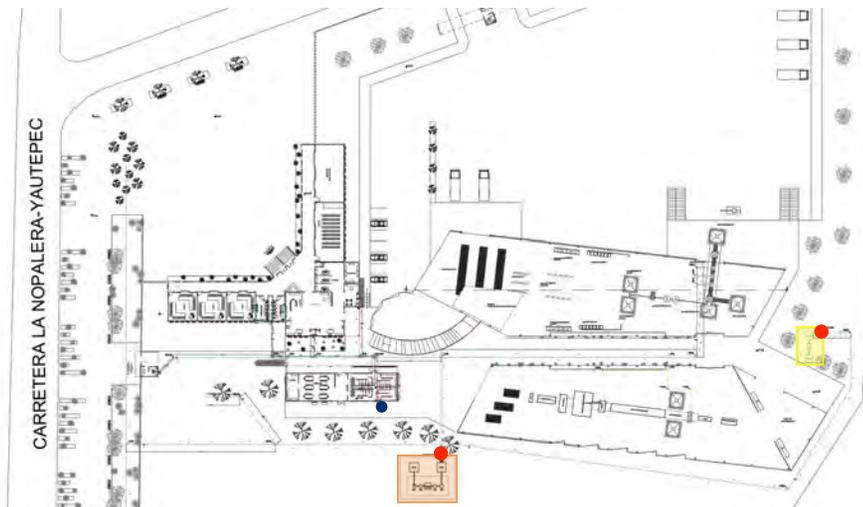
Como el proyecto es demasiado grande, se tuvieron que dividir las tuberías en 8 secciones, de acuerdo a los diferentes espacios que se tenían, esto para una mejor eficiencia y mantenimiento de la instalación.



## Materiales

Proponemos utilizar tuberías de CPVC, por lo que pasaremos a conocer un poco acerca de estas. Las tuberías de CPVC son ligeras en peso (aproximadamente la mitad del peso del aluminio y una sexta parte del peso del acero). Las paredes interiores son lisas y sin costuras. No se requiere herramientas especiales para cortar. Pueden ser utilizados para muchos métodos como soldadura, roscada, junta ranurada, espigo-campana. Es un material inerte y se caracteriza por ser muy resistente a la corrosión, a los ataques químicos, a soluciones salinas, ácidos y álcalis fuertes, alcoholes, y muchos otros químicos. Esta tubería es confiable en aplicaciones corrosivas y no transmite ningún sabor u olor ni reaccionan con los fluidos que conducen ni actúa como un catalizador. No existe ninguna posibilidad de contaminación, enturbiamiento, enlodamiento, descoloramiento o alteración de los procesos químicos. También son muy elásticas (resistentes), duras y durables. Poseen una resistencia aceptable a la tracción y al impacto. Estas tuberías están capacitadas para soportar altas en periodos prolongados. Su temperatura máxima de servicio es de 60 ° C con un esfuerzo de diseño de 2000 psi.

## Ubicación de elementos



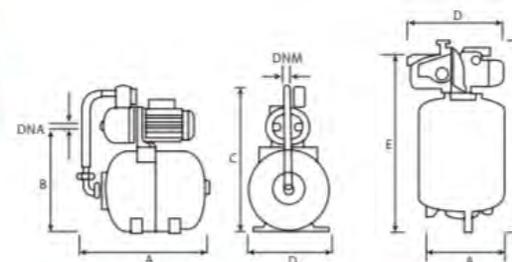
-  Área de tratamiento de aguas residuales
-  Área de tratamiento de aguas pluviales
-  Bomba hidroneumática
-  Calentador

### Características técnicas

Sistema Hidroneumático	Constructora 24 l	JET 600	WP 1000/72	WP 1000/132
Temperatura máxima del líquido bombeado	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C
Máxima / mínima temperatura ambiente	40 °C / 5 °C			
Número máximo de puestas en marcha / hora	40 distribuidas	40 distribuidas	40 distribuidas	40 distribuidas
Altura máxima de aspiración (aconsejada)	5 m con pichancha	7 m con pichancha	7 m con pichancha	7 m con pichancha
Presión máxima de ejercicio (Válvula cerrada)	4.5 bar (kg / cm <sup>2</sup> )	4.2 bar (kg / cm <sup>2</sup> )	5.0 bar (kg / cm <sup>2</sup> )	4.2 bar (kg / cm <sup>2</sup> )
Altura máxima de descarga (Válvula cerrada)	45 m	42 m	50 m	42 m
Caudal máximo (Q)	47.0 LPM	46.0 LPM	42.0 LPM	60.0 LPM
Tensión	127 Vca	127 Vca	127 Vca	127 Vca
Corriente máxima	6.0 A	5.6 A	7.4 A	8.1 A
Potencia	1/2 HP	3/4 HP	1.0 HP	1.2 HP
Frecuencia	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Consumo energético	222.16 Wh	571.68 Wh	858.76 Wh	962.55 Wh
Velocidad de motor	3450 RPM	3450 RPM	3450 RPM	3450 RPM
Aislamiento	Clase F	Clase H	Clase H	Clase H
Grado de protección	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Conexión de succión	1"	1"	1"	1"
Conexión de descarga	1"	1"	1"	1"

### Cuadro de dimensiones

Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	DNA (mm)	DNM (mm)	Peso (kg)
Constructora 24 l	500	350	530	260		25.4	25.4	11.5
JET 600	500	445	550	260		25.4	25.4	21.5
WP 1000/72	400		976	405	870	25.4	25.4	72.6
WP 1000/132	425		1100	405	995	25.4	25.4	93.4



## Calentador

MODELO	COXDP-06	COXDP-09	COXDP-11	COXDP-15	COXDP-20
Capacidad a nivel del mar (l/min)	6	9	11	15	20
Capacidad a nivel de la Cd. de México (l/min)	5	7,5	9	15	18
Recomendación por no. de regaderas simultáneas*	1	1 1/2	2	3	4
Altura total (cm)	68	80	96	90	112
Ancho x Profundidad (cm)	30x30	36x36	36x36	68x36	68x36
Peso (kg)	22	31	45	70	92
Presión de gas requerida	Gas L.P. 2,74 kPa (27 g/cm <sup>2</sup> ) • Gas Natural 1,76 kPa (18 g/cm <sup>2</sup> )				
Presión hidráulica máxima de trabajo (kg/cm <sup>2</sup> )	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Resistencia máxima del tanque (kg/cm <sup>2</sup> )	13	13	13	13	13

## 10.6.3 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 1.-DESCRIPCIÓN GENERAL:

- UBICACIÓN: Carretera Yautepec-Morelos, S/N, La Nopalera, Morelos, México.
- USO: Industrial.
- NIVELES: Planta baja.

#### 1.1. OBJETO DEL PROYECTO.

Este proyecto tiene por objeto el diseño y la ejecución de la instalación eléctrica correspondiente a la red de distribución y alumbrado del proyecto Ingenio La Nopalera, Carretera Yautepec-Morelos, S/N, La Nopalera, Morelos, México. Para dar suministro eléctrico a Administración y fábrica.

### 2.-DEFINICIÓN DE LA INSTALACIÓN

Son el grupo de elementos tales como: conductores, interruptores, sensores, conexiones, transformadores, canalizaciones y soportes, que transportan energía eléctrica desde un punto de suministro hasta los equipos que se alimentan de ella.

Las instalaciones eléctricas pueden ser normales o especiales según, el lugar donde se ubiquen:

Las instalaciones normales pueden ser interiores o exteriores:

Las instalaciones exteriores son las que se encuentran a la intemperie, por lo que deben contar con elementos de protección como cubiertas, o sellos.

Las instalaciones especiales son aquellas que se ubican en lugares sujetos a riesgos y peligros potenciales superiores a los de las instalaciones eléctricas

Son instalaciones eléctricas especiales las siguientes:

Las instalaciones realizadas en lugares mojados o de intensa y constante humedad, como las realizadas en contacto directo bajo tierra, depósitos frigoríficos, estaciones de lavado de coches y otras similares.

Instalaciones realizadas en lugares medio protegidos de inclemencias meteorológicas, como los realizados bajo aleros.

Instalaciones ubicadas en lugares con exposición a sustancias corrosivas.

Instalaciones realizadas en sitios con alto peligro de incendio, o explosión por gases inflamables, u otros materiales altamente combustibles.

Por la forma de la instalación

De superficie: se encuentran directamente a la vista.

Empotradas: los conductores no se ven directamente por encontrarse empotrados en muros, suelos, o sobre falsos techos.

Aéreas: son líneas de conductores que van soportadas por postes o torres, o enganchadas entre edificaciones.

Subterráneas: instaladas bajo suelos.

## 2.-ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

2.1- Tienen por objeto las presentes especificaciones de una manera general, determinar la calidad de los materiales y mano de obra que se emplearán en la instalación Electrica de la construcción en referencia.

2.2- Las presentes especificaciones complementan los planos y cualquier indicación que aparezca en uno de ellos, se tomará como si apareciera en ambos.

2.3 Todos los trabajos se efectuarán estrictamente de acuerdo con las Normas y especificaciones que se indican a continuación:

-Código de Edificación de Vivienda

-Normas Técnicas Complementarias de la CDMX

-Estas especificaciones

Durante el proceso de construcción el diseñador de la instalación deberá llevar los dibujos completos y detallados de todos los cambios que se efectúen. A la terminación de la obra se entregará un juego completo de planos elaborados donde se indique la ubicación definitiva de los trabajos realizados.

Para hacer cualquier modificación a los planos del proyecto, se requerirá de la autorización por escrito del departamento de Diseño arquitectónico.

Todas las instalaciones serán probadas ante los arquitectos responsables de la obra, No se permitirá el recubrimiento de las tuberías antes de haber ejecutado las pruebas que indique el Arquitecto responsable y obtenido la aprobación de las autoridades competentes.

### 3.- NORMATIVIDAD

Las instalaciones eléctricas industriales se encuentran estrictamente reguladas y las normas que las cubren abarcan toda la gama de opciones de instalaciones eléctricas industriales, por ejemplo instalaciones en media tensión, en baja tensión, para exteriores, interiores, en ambientes inflamables o corrosivos o en atmósferas con polvos. La ingeniería de detalle para el diseño de las instalaciones eléctricas industriales debe estar basada en la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE 2012 que sirve de guía para la definición de instalaciones eléctricas industriales seguras. El componente distintivo de las instalaciones eléctricas industriales es la subestación eléctrica y es la instalación que recibe de manera segura la energía proveniente de la red de suministro y la transforma y distribuye en los diferentes niveles de tensión que se requieran en la instalación eléctrica industrial. Normalmente en la subestación se tiene el gabinete de media tensión, el transformador y el gabinete de baja tensión, de allí parten las alimentaciones de fuerza y alumbrado a las diferentes áreas de la empresa para suministrar energía a tableros derivados y centros de control de motores de donde es enviada a los equipos finales. Los sistemas de tierras físicas y de pararrayos también forman parte imprescindible de las instalaciones eléctricas industriales y su correcto funcionamiento debe ser monitoreado por lo menos una vez al año para asegurar la continuidad y mínima resistencia que ofrecen los conductores de puesta a tierra. Toda instalación eléctrica industrial debe contar con una o varias redes de tierras físicas conectadas entre sí a fin de asegurar que cualquier equipo, tablero secundario o principal se mantengan protegidos. Además existen una gran variedad de protecciones que deben ser incluidas en las instalaciones eléctricas industriales como son interruptores termomagnéticos, interruptores

electromagnéticos, fusibles, apartarrayos, etc, que tiene como misión proteger de manera escalonada o coordinada la instalación eléctrica industrial.

Primero.- Que de conformidad con el artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones Eléctricas (utilización), entró al proceso de revisión quinquenal a que refiere dicho dispositivo legal.

Segundo.- Que de conformidad con el cuarto párrafo del artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización se dio aviso al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización de los resultados de la revisión, dentro del término legal establecido para tal efecto, posterior a la terminación del período quinquenal correspondiente.

Tercero.- Que de conformidad con el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con fecha 21 de marzo de 2011 se presentó el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE, Instalaciones Eléctricas (utilización) al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Instalaciones Eléctricas acompañado de la Manifestación de Impacto Regulatorio, misma que fue presentada con esta fecha a la Secretaría de Economía a través de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria.

Cuarto.- Que de conformidad con el artículo 46 fracción II de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con fecha 18 de junio de 2012, la Secretaría de Energía contestó fundadamente las observaciones presentadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Instalaciones Eléctricas, en el término establecido legalmente para ello.

Quinto.- Que de conformidad con el artículo 47 fracción I y 33 de su Reglamento se expidió el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización), para consulta pública con el objeto de que dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Instalaciones Eléctricas.

Sexto.- Que de conformidad con el artículo 47 en su fracción III, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Presidencia del Comité ordenó la publicación en el Diario Oficial de la Federación de las respuestas a los comentarios recibidos en la consulta pública.

Séptimo.- Que de conformidad con los considerandos anteriores se concluye que se ha cumplido con el procedimiento para la modificación de la presente Norma Oficial Mexicana.

Octavo.- Que con la finalidad de mantener actualizado el instrumento normativo y técnico que regule las instalaciones eléctricas del país y en cumplimiento con la obligación de revisar cada cinco años las normas oficiales mexicanas, se tiene a bien expedir la siguiente

## 4.-GENERALIDADES

### SISTEMAS INDUSTRIALES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Dentro del estudio de los sistemas eléctricos de potencia, debemos de conocer las diferentes etapas por las que pasa la energía eléctrica desde su generación, hasta su utilización por los consumidores o usuarios. Estas etapas podemos dividir-las de la siguiente manera:

Generación.

Transformación de baja tensión para alta tensión.

Transmisión en alta tensión.

Transformación de alta tensión para baja tensión.

Distribución.

Utilización o consumo. La distribución a zonas urbanas, zonas rurales y zonas industriales y aún dentro de las propias indus-trias requiere de calidad, esto es, un buen "nivel" de voltaje, y requiere también de continuidad del servicio; para esto se deben de disponer de circuitos de distribución eléctrica confiables con arreglos que permitan una determinada flexibili-dad de los sistemas para reducir al mínimo posible las interrupciones en el suministro en el servicio de la energía eléctrica, ya sea por fallas que ocurran o por mantenimiento de los equipos eléctricos(transformadores, líneas de conducción, bu-ses, etc.) y que se necesitan sacar de servicio (llevar a cabo una "libranza").Los dispositivos que intervienen en las opera-ciones y maniobras de switche o de líneas de distribución, son:

Los interruptores (en aceite, en SF<sub>6</sub>, al vacío, etc.).

Los seccionadores de alta tensión de operación en grupo y apertura con carga.

Las cuchillas seccionadoras de apertura con carga.

Las cuchillas seccionadoras de apertura sin carga.

Los cortacircuitos fusibles que normalmente van instalados en las terminales de alta tensión de los transformadores de distribución.

Los sistemas de distribución de energía eléctrica, se pueden analizar e interpretar mediante la aplicación de la simbología NEMA de diagramas trifilares y diagramas unifilares de sistemas eléctricos.

## SISTEMA RADIAL CON CENTROS DE CARGA.

### Características:

Un solo alimentador primario. Cada transformador alimenta un solo centro de carga o tablero de distribución secundaria.

Adecuado para cargas mayores de 1,000 K. V. A.

### VOLTAJES NORMALIZADOS.

De Transmisión CFE	De SubTransmisión o Distribución Primaria		Distribución Secundaria	
En Extra Alta Tensión:  400,000 V	Tensión Media		Baja Tensión	
	CFE	Industria	CFE	Industria
En Alta Tensión:  230,000 V 115,000 V 85,000 V 69,000 V	34,000 V	23,000 V	220 / 127 V	480 / 277 V
	23,000 V	13,000 V		440 / 254 V
	13,800 V	6,000 V		220 / 127 V
		4,160 V		
				2,400 V

## 5-COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

### 1. Acometida

Se entiende el punto donde se hace la conexión entre la red, propiedad de la compañía suministradora, y el alimentador que abastece al usuario. La cometida también se puede entender como la línea aérea o subterránea según sea el caso que por un lado entronca con la red eléctrica de alimentación y por el otro tiene conectado el sistema de medición. Además en las terminales de entrada de la cometida normalmente se colocan apartarayos para proteger la instalación y el quipo de alto voltaje.

### 2. Equipos de Medición

Por equipo de medición se entiende a aquél, propiedad de la compañía suministradora, que se coloca en la cometida con el propósito de cuantificar el consumo de energía eléctrica.

## Medidor

Con las condiciones del contrato de compra-venta. Este equipo esta sellado y debe de ser protegido contra agentes externos, y colocado en un lugar accesible para su lectura y revisión.

### 3. Interruptores

Un interruptor es un dispositivo que esta diseñado para abrir o cerrar un circuito eléctrico por el cual esta circulando una corriente.

3.1 Interruptor general. Se le denomina interruptor general o principal al que va colocado entre la acometida (después del equipo de medición) y el resto de la instalación y que se utiliza como medio de desconexión y protección del sistema o red suministradora.

3.2 Interruptor derivado. También llamados interruptores eléctricos los cuales están colocados para proteger y desconectar alimentadores de circuitos que distribuyen la energía eléctrica a otras secciones de la instalación o que energizan a otros tableros.

3.3 Interruptor termo magnético. Es uno de los interruptores más utilizados y que sirven para desconectar y proteger contra sobrecargas y cortos circuitos. Se fabrica en gran cantidad de tamaños por lo que su aplicación puede ser como interruptor general. Tiene un elemento electrodinámico con el que puede responder rápidamente ante la presencia de un corto circuito.

### 4. Arrancador

Se conoce como arrancador al arreglo compuesto por un interruptor, ya sea termo magnético de navajas (cuchillas) con fusibles, un conductor electromagnético y un relevador bimetálico. El contactor consiste básicamente de una bobina con un núcleo de fierro que sierra o abre un juego de contactos al energizar o desenergizar la bobina.

### 5. Transformador

El transformador eléctrico es un equipo que se utiliza para cambiar el voltaje de suministro al voltaje requerido. En las instalaciones grandes pueden necesitarse varios niveles de voltaje, lo que se logra instalando varios transformadores (agrupados en subestaciones). Por otra parte pueden existir instalaciones cuyo voltaje sea el mismo que tiene la acometida y por lo tanto no requieran de transformador.

## 6. Tableros

El tablero es un gabinete metálico donde se colocan instrumentos con interruptores arrancadores y/o dispositivos de control. El tablero es un elemento auxiliar para lograr una instalación segura confiable y ordenada.

6.1 Tablero general. El tablero general es aquel que se coloca inmediatamente después del transformador y que contiene un interruptor general. El transformador se conecta a la entrada del interruptor y a la salida de este se conectan barras que distribuyen la energía eléctrica a diferentes circuitos a través de interruptores derivados.

6.2 Centros de Control de Motores. En instalaciones industriales y en general en aquellas donde se utilizan varios motores, los arrancadores se agrupan en tableros compactos conocidos como centros de control de motores.

6.3 Tableros de Distribución o derivado. Estos tableros pueden tener un interruptor general dependiendo de la distancia al tablero de donde se alimenta y del número de circuitos que alimenten.

## 7. Motores y Equipos Accionados por Motores

Los motores se encuentran al final de las ramas de una instalación y su función es transformar la energía eléctrica en energía mecánica, cada motor debe tener su arrancador propio.

## 8. Estaciones o puntos de Control

En esta categoría se clasifican las estaciones de botones para control o elementos del proceso como: limitadores de carreras o de par, indicadores de nivel de temperatura, de presión entre otros. Todos estos equipos manejan corrientes que por lo general son bajas comparadas con la de los electos activos de una instalación.

## 9. Salidas para alumbrado y contactos

Las unidades de alumbrado, al igual que los motores, están al final de las instalaciones y son consumidores que transforman la energía eléctrica en energía luminosa y generalmente también en calor. Los contactos sirven para alimentar diferentes equipos portátiles y van alojados en una caja donde termina la instalación.

## 10. Plantas de Emergencia

Las plantas de emergencia constan de un motor de combustión interna acoplada a un generador de corriente alterna. El calculo de la capacidad de una planta eléctrica se hace en función con la cargas que deben de operar permanentemente. Estas cargas deberán quedar en un circuito alimentador y canalizaciones dependientes.

## 11. Tierra o neutro en una Instalación Eléctrica

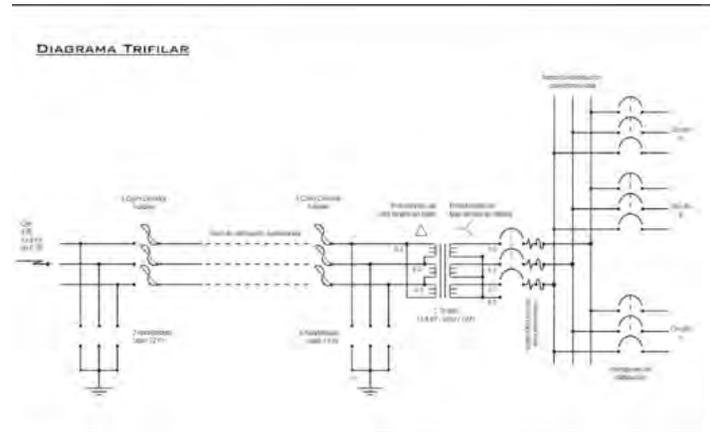
- A) tierra. Se consideran que el globo terráqueo tiene un potencial de cero se utiliza como referencia y como sumidero de corrientes indeseables.
- B) Resistencia a tierra. Este término se utiliza para referirse a la resistencia eléctrica que presenta el suelo de cierto lugar.
- C) Toma de tierra. Se entiende que un electrodo enterrado en el suelo con una Terminal que permita unirlo a un conductor es una toma de tierra.
- D) Tierra remota. Se le llama así a una toma de tierra lejana al punto que se esté considerando en ese momento.
- E) Sistemas de Tierra. Es la red de conductores eléctricos unidos a una o más tomas de tierra y provisto de una o varias terminales a las que puede conectarse puntos de la instalación.
- F) Conexión a tierra. La unión entre un conductor y un sistema de tierra.
- G) Tierra Física. Cuando se une solidamente a un sistema de tierra que a su vez está conectado a la toma de tierra.
- H) Neutro Aislado. Es el conductor de una instalación que está conectado a tierra a través de una impedancia.
- I) Neutro del generador. Se le llama así al punto que sirve de referencia para los voltajes generados en cada fase.
- J) Neutro de trabajo. Sirve para conexión alimentado por una sola fase
- K) Neutro conectado sólidamente a tierra. Se utiliza generalmente en instalaciones de baja tensión para proteger a las personas contra electrocución.
- L) Neutro de un sistema. Es un potencial de referencia de un sistema que puede diferir de potencial de tierra que puede no existir físicamente.
- M) Neutro Flotante. Se le llama así al neutro de una instalación que no se conecta a tierra.

12. Interconexión. Para la interconexión pueden usarse alambres, cables de cobre o aluminio, estos pueden estar colocados a la vista en ductos, tubos o charolas.

El empalme de la conexión de las terminales de los equipos debe de hacerse de manera que se garantice el contacto uniforme y no exista defectos que representen una disminución de la sección. Las tuberías que se utilizan para proteger los conductores pueden ser metálicas o de materiales plásticos no combustibles también se utilizan ductos cuadrados o charolas. El soporte de todos estos elementos debe de ser rígido y su colocación debe hacerse de acuerdo con criterios de funcionalidad, estética, facilidad de mantenimiento y economía

## 6.-DIAGRAMA

Los sistemas de distribución de energía eléctrica, se pueden analizar e interpretar mediante la aplicación de la simbología NEMA de diagramas trifilares y diagramas unifilares de sistemas eléctricos.



## 7.-ESPECIFICACIONES

### 7.1 CONDUCTORES.

En las instalaciones eléctricas residenciales y en las instalaciones eléctricas industriales los elementos que proveen las trayectorias de la circulación de la corriente eléctrica son los CONDUCTORES forrados o cubiertos con un material aislante, desde luego que el material aislante no es conductor de la electricidad, con esto se garantiza que el flujo de corriente sea únicamente a través del conductor. El material que normalmente se utiliza en los conductores para instalaciones eléctricas es el cobre y se aplica en el caso específico de las instalaciones eléctricas industriales y en las instalaciones eléctricas residenciales dentro de la categoría de las instalaciones de "Baja tensión" que son aquellas cuyos voltajes de operación no exceden a los 1000 voltios entre líneas o hasta 600 voltios entre línea y tierra.

Calibres de los conductores.

Los calibres de los conductores dan una idea de la sección transversal o diámetro de los mismos y se designan utilizando el sistema norteamericano de calibres A. W. G. por medio de un número al cual se hace referencia, sus otras características tales como son el diámetro, el área transversal en mm<sup>2</sup>, su resistencia ohmica, etc. se debe de hacer en forma independiente de la designación utilizada por la A. W. G. siglas en inglés de la AMERICA WIREGAGE y que es el estándar de los Estados Unidos de Norteamérica de calibres de conductores eléctricos. En nuestro caso, generalmente se hará referencia a los conductores de cobre. Es conveniente hacer notar que en el sistema de designación de los calibres de conductores estandarizados por la A. W. G. de los Estados Unidos, a medida que el número de designación es más grande la sección transversales menor. Para la mayoría de las aplicaciones de conductores en instalaciones eléctricas residenciales, los calibres de cobre que normalmente se utilizan son los designados como calibre AWG No. 12 y AWG No. 14, en el caso de acometidas ya se utilizan los calibres AWG No. 10 y AWG No. 8

CAPACIDAD DE CORRIENTE EN AMPERES DE LOS CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

La forma adecuada y correcta de interpretar los calibres de los conductores, así como encontrar su capacidad de corriente eléctrica en Amperes, es recurrir al

N. E. C. (National Electrical Code) de los Estados Unidos

tablas: número 310-16 y número 310-17, así como a la

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005

tablas: número 310-16 y número 310-17. En las tablas ya mencionadas de ambos Códigos o Normas, se puede conocer la capacidad en amperes de los diferentes calibres de conductores aislados con rangos de tensión de 0 a 2000 voltios.

Ambas tablas (la número 310-16 y la número 310-17), poseen del lado izquierdo una columna de los diferentes calibres AWG – Kcmil. De arriba hacia abajo se pueden leer los calibres números: 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4, 2, 1, continuando con los números: 1/0, 2/0, 3/0 y 4/0, de ahí continúa con los números de calibres que van acompañados del sufijo o iniciales K. C. M. (en algunos libros, tratados o hasta catálogos de fabricantes (M. C. M.)). Es conveniente aclarar que para conductores con un área transversal o sección transversal (en mm) mayor del calibre designado como AWG 4/0, se hace una designación que está en función de su sección transversal o área en pulgadas para lo cual se emplea una unidad denominada el "Circular Mil", siendo así como por ejemplo que un conductor de 250 MCM o 250 Kcmil, corresponde a aquel cuya sección sea de 250,000 C.M. (circulares mil) y así sucesivamente..

## 7.2 CUCHILLAS DESCONECTADORAS DE OPERACIÓN SIN CARGA

Las cuchillas desconectadoras de operación sin carga están diseñadas para operación manual en servicio intemperie para utilizarse en subestaciones eléctricas de potencia y en líneas de transmisión y subtransmisión. Abren corrientes magnetizantes de transformadores, conmutan cargas o aíslan un segmento del circuito eléctrico, permitiendo flexibilidad y continuidad del servicio de suministro de energía eléctrica en el sistema. Los fabricantes de estas cuchillas, como es el caso de la Compañía Americana S & C, las ofrecen en alternativas mono polares y tripolares para diferentes montajes.

K.V.	AMPERES
14.4	1,200
25	1,200
69	600
115	600

estas cuchillas para los siguientes rangos de voltajes normalizados:

K.V.	AMPERES
15	600
15	1,200
15	2,000
23	600
23	1,200
34.5	600

S.A.) fabrica y diseña cuchillas tripolarespolares de apertura sin carga, tipo intemperie para los siguientes rangos de voltajes normalizados

## CORTA CIRCUITOS FUIBLE DE POTENCIA S&C TIPO SMD-20.

Estos cortacircuitos, los SMD 20 utilizan unidades fusibles altamente confiables por su calibración en fábrica y respuesta efectiva al liberar fallas de circuitos de alta capacidad. Las unidades fusibles tienen garantía de curvas tiempo-corriente efectivas por su baja tolerancia, para despejar fallas eficazmente desde  $\frac{1}{2}$  ciclo hasta 1 ciclo. Estos equipos se utilizan en combinación con otros medios de desconexión y protección, para lograr la óptima coordinación en este campo. Se utilizan en servicio intemperie en tensiones de 15 K. V. a 138 K. V. RESTAURADORES FUSIBLES S&C SELMEC IEM, tipo XS. Los restauradores fusibles son equipos eléctricos de desconexión y protección que constan de tres cortacircuitos acoplados entre ellos en cada fase. Cuando existe una falla en la red de distribución, el primer corta circuito opera despejando la falla. Al caer (al abrirse) el porta fusible acciona el dispositivo de reconexión que pone funcionar el segundo corta circuito. Si la falla persiste el segundo también opera y así hasta que el tercer corta circuito también se abre, abriéndose o sea desconectándose el circuito definitivamente, indicando una falla permanente. Los restauradores Fusibles S&C tipo XS son una alternativa económica para proteger el servicio eléctrico en los sistemas de distribución urbana y rural.

### 7.3 EL TRANSFORMADOR.

El transformador es una máquina electromagnética que sirve para transferir energía eléctrica entre dos circuitos aislados eléctricamente y unidos magnéticamente. La transferencia se efectúa con frecuencia constante. También se define a un transformador como una máquina que cambia las características de la energía eléctrica, tales como el voltaje y la corriente, pero con frecuencia constante. Los Transformadores pueden ser reductores, elevadores. Son reductores cuando entregan la energía a menor voltaje que el que reciben. Son elevadores cuando entregan la energía a mayor voltaje que el que reciben. Normalmente los transformadores tienen dos embobinados uno con suficiente aislamiento para operar a alta tensión y el otro con menor aislamiento para operar a baja tensión. De lo anterior se deduce el nombre que reciben los embobinados de un transformador.

a. Alta tensión.

b. Baja tensión.

Como regla general recibe el nombre de embobinado primario, el embobinado de un transformador que recibe la energía en alta o en baja tensión. Recibe el nombre de embobinado secundario, el embobinado de un transformador que entrega la energía al sistema en baja o en alta tensión. Las partes principales de que está constituido un transformador son las siguientes:

#### 1.El núcleo magnético

: Está formado por un conjunto de laminaciones de material de muy buena calidad normalmente de alto contenido de silicio, las laminaciones van superpuestas y varían sus espesores entre 15 y 25 milésimas de pulgada. El núcleo formando un marco o un cuadro de determinadas dimensiones constituye un circuito magnético cerrado.

#### 2.Los embobinados

: Normalmente el transformador lleva un embobinado de baja tensión y otro de alta tensión con suficiente aislamiento en cada caso quedando el de baja tensión hacia adentro y el de alta tensión hacia fuera, con el núcleo magnético en el centro de los dos, en los tipos de transformadores más comunes.

## 7.4 APARTARRAYOS

### Generalidades

La seguridad, de servicio, en las redes eléctricas de abastecimiento de energía eléctrica se ve frecuentemente amenazada por la aparición de sobretensiones.

Con el objeto de limitarlas, se tienen que prever los correspondientes dispositivos de protección. Estos tienen como función preservar el aislamiento de la instalación, de operaciones eléctricas inadmisibles, debidas a sobretensiones de cualquier origen. Construcción En una envolvente de porcelana herméticamente cerrada, se encuentran montadas las partes activas del Apartarrayo, entre las que figuran la resistencia que trabaja en función de la tensión y el explosor de extinción compuesto de electrodos tipo tobera. El Apartarrayos está lleno de nitrógeno (Apartarrayos SIEMENS tipo H415a), evitándose así fenómenos de corrosión y de envejecimiento.



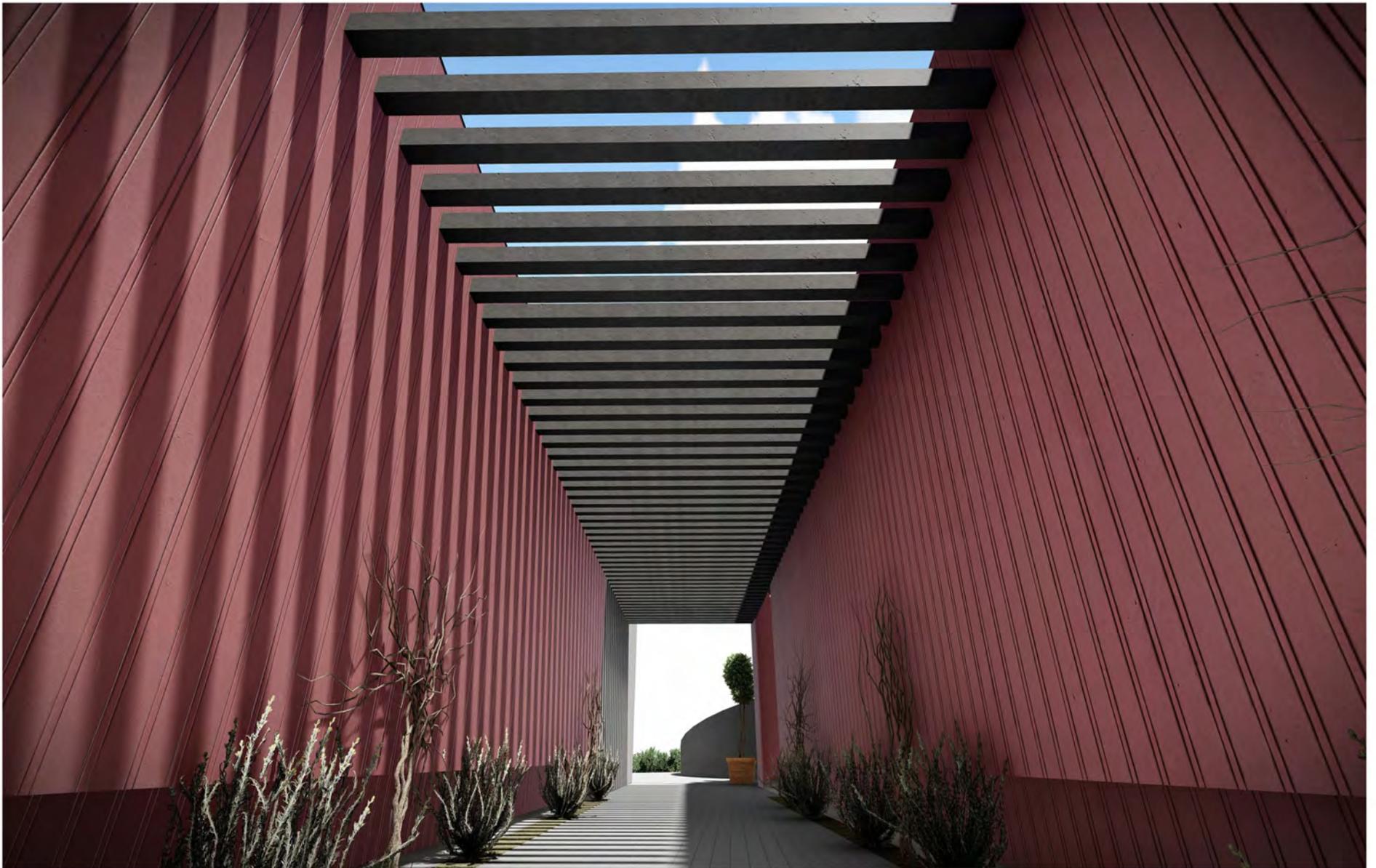
# 10.7 RENDERS



# FÁBRICA ZONA DE REUTILIZACIÓN



## FÁBRICA RAMPA DE ACCESO A MIRADOR



# FÁBRICA PASILLO DE MANIOBRAS



# FÁBRICA ZONA DE TRANSFORMACIÓN



**TALLERES/ADMIN. PLAZA DE ACCESO**



## TALLERES/ADMIN. ACCESO ADMINISTRATIVO



**TALLERES/ADMIN. FACHADA PRINCIPAL**

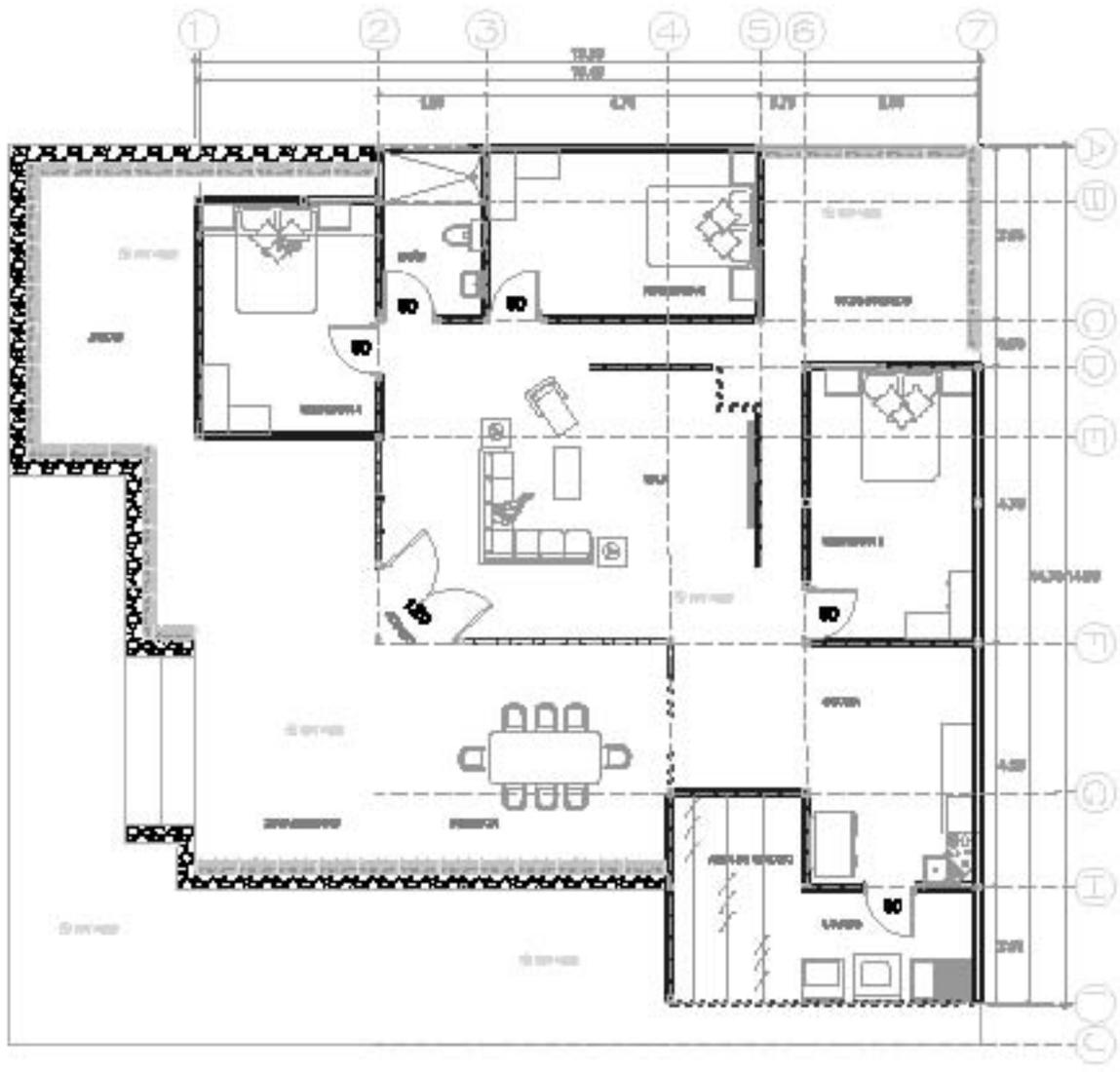
11

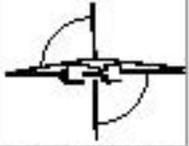
ANEXO  
PROYECTOS DE  
VIVIENDA.



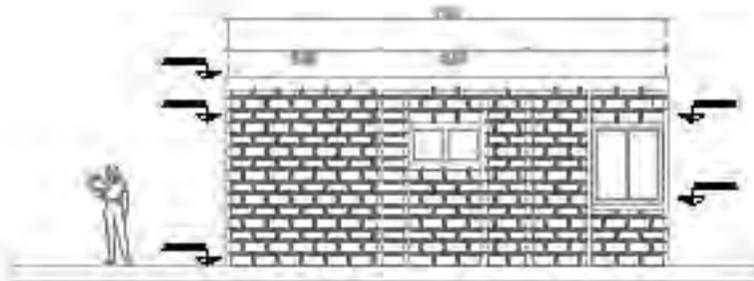
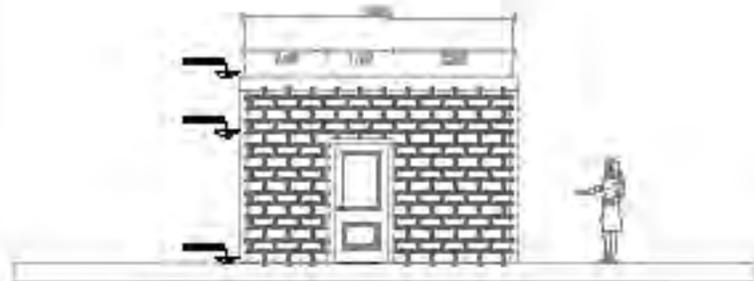
## SRA. JUDITH

Familia afectada por el sismo del 19 de septiembre del 2017 la cual perdió la totalidad de su vivienda. Por lo cual se realizó el siguiente proyecto conforme a las necesidades de la familia y a las condiciones de la zona.

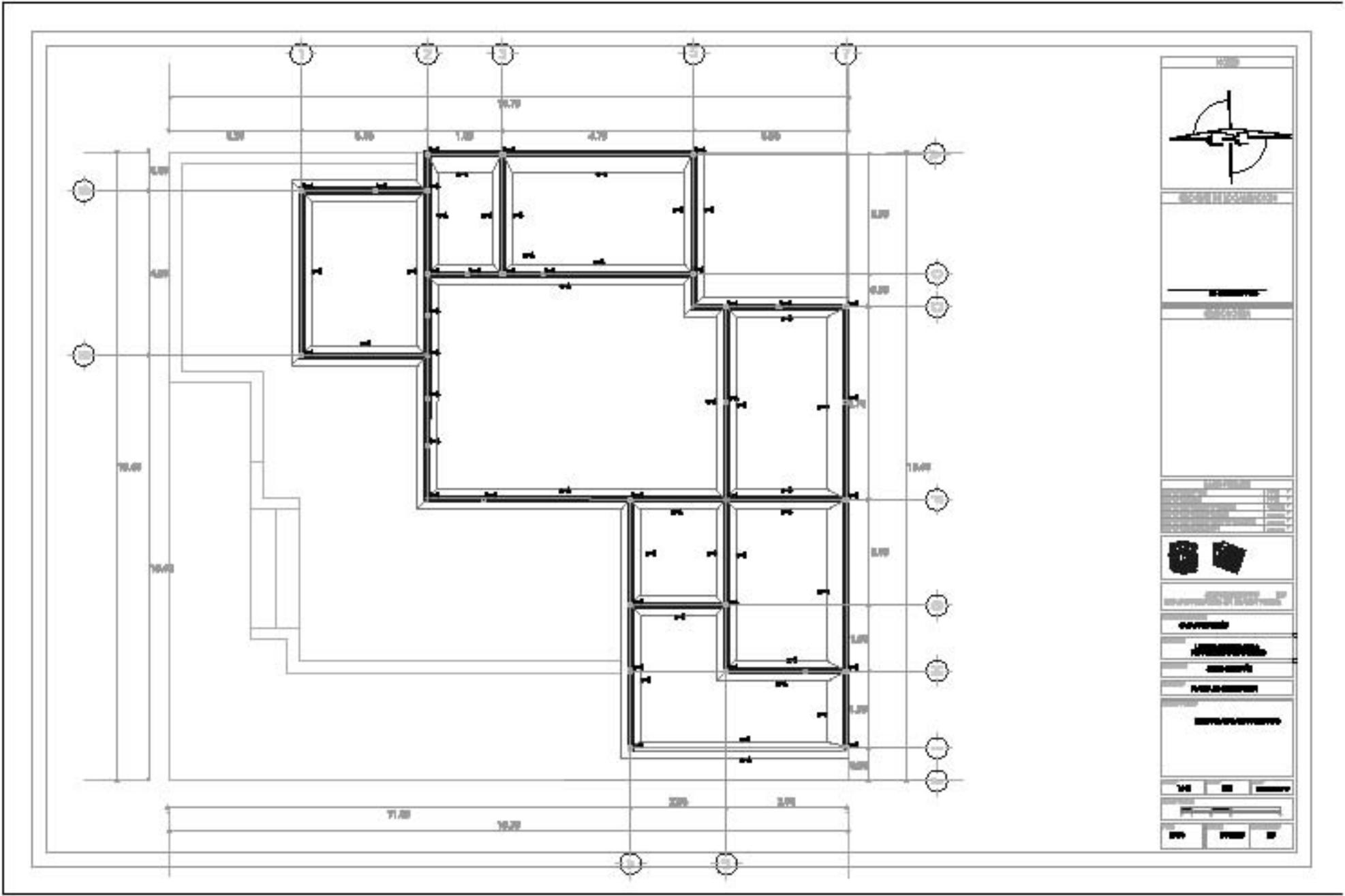


  
 NORTH ARROW  
 SCALE  
 1:100  
 DATE  
 10/2018  
 DRAWN BY  
 J. SMITH  
 CHECKED BY  
 M. JONES  
 PROJECT NO.  
 123456789  
 SHEET NO.  
 01/10  
 TOTAL SHEETS  
 10/10  
 PROJECT NAME  
 OFFICE BUILDING  
 PROJECT ADDRESS  
 123 MAIN ST, NEW YORK, NY 10001  
 CLIENT NAME  
 ABC COMPANY  
 CLIENT ADDRESS  
 456 MARKET ST, NEW YORK, NY 10002  
 ARCHITECT NAME  
 XYZ ARCHITECTS  
 ARCHITECT ADDRESS  
 789 PARK AVENUE, NEW YORK, NY 10022  
 ARCHITECT PHONE  
 (212) 555-1234  
 ARCHITECT FAX  
 (212) 555-5678  
 ARCHITECT EMAIL  
 info@xyzarchitects.com  
 ARCHITECT WEBSITE  
 www.xyzarchitects.com













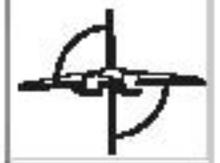
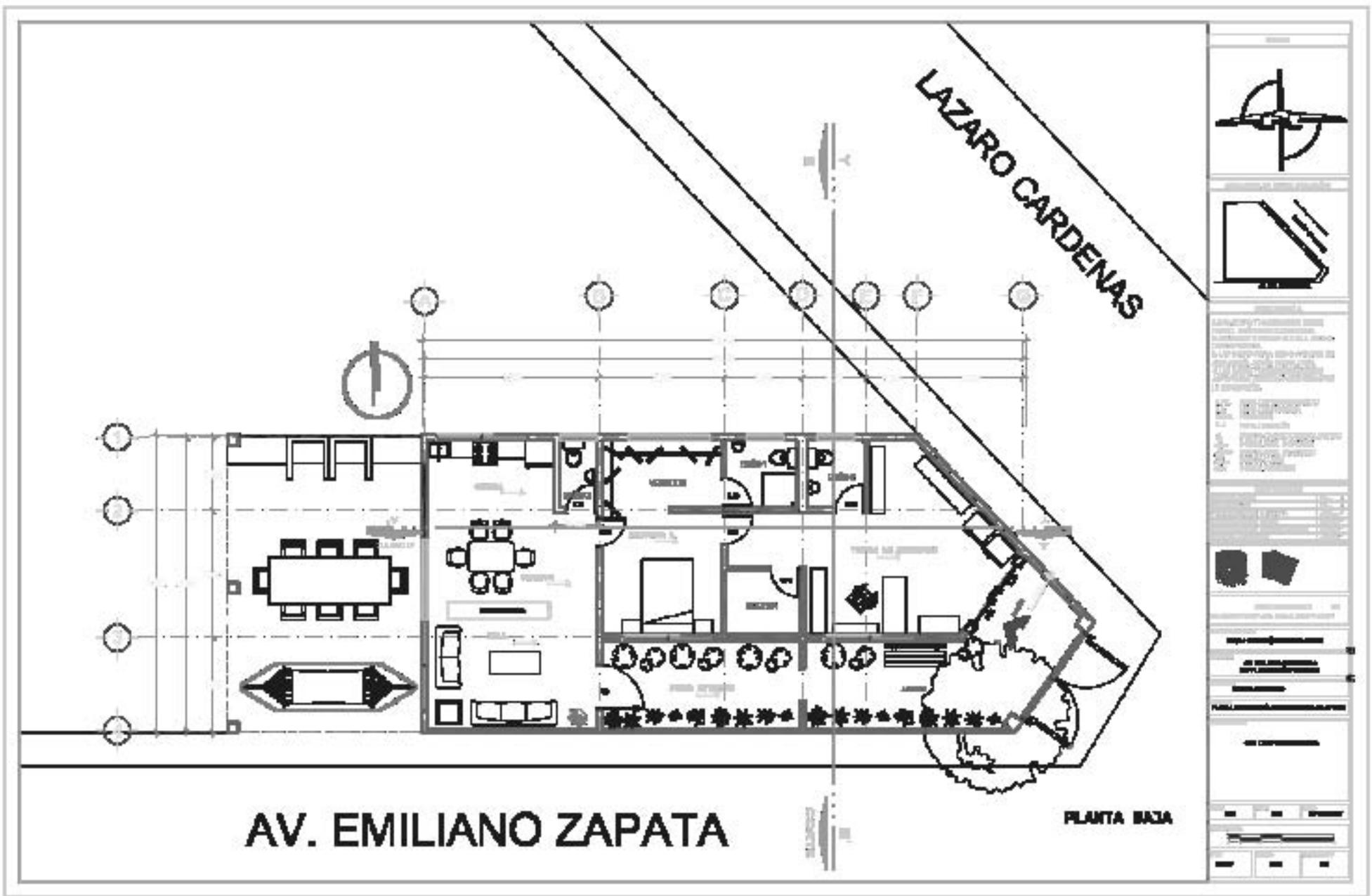




## SRA. ENEIDA

Familia afectada por el sismo del 19 de septiembre del 2017 la cual perdió la totalidad de su vivienda. Por lo cual se realizó el siguiente proyecto conforme a las necesidades de la familia y a las condiciones de la zona.



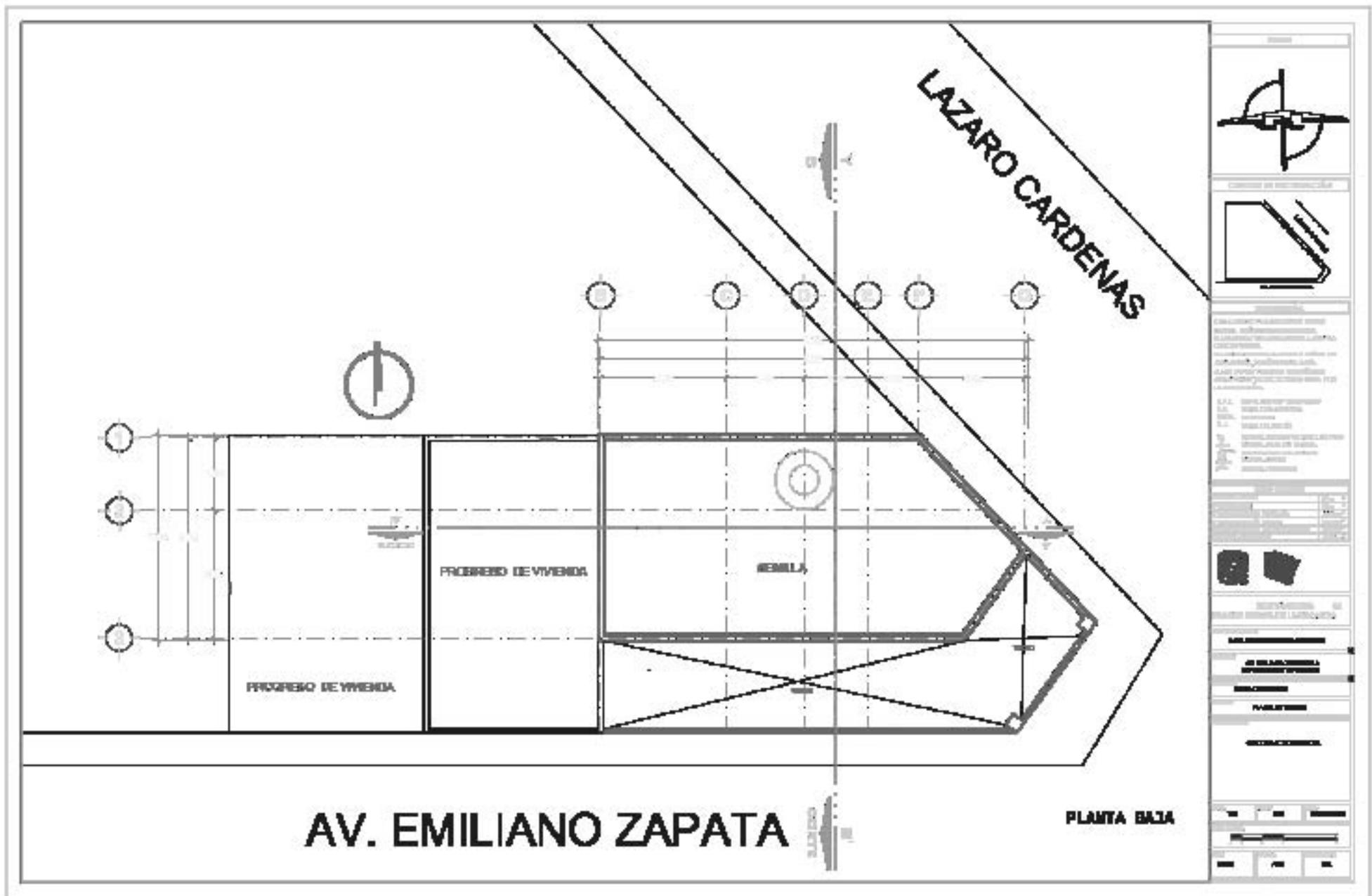


<p>LEGENDA</p> <p>— PARED</p> <p>— PUERTA</p> <p>— VENTANA</p> <p>— MOBILIARIO</p> <p>— PLANTA</p>
--

<p>— MOBILIARIO</p> <p>— PLANTA</p>
-------------------------------------

<p>— MOBILIARIO</p> <p>— PLANTA</p>
-------------------------------------

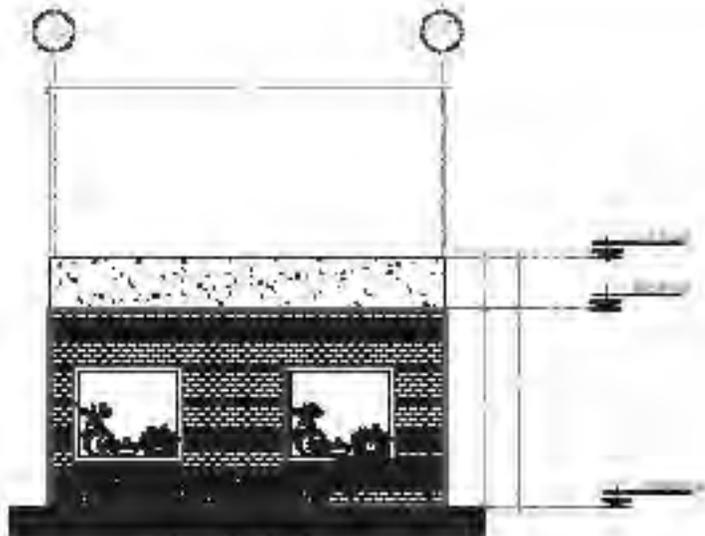
<p>— MOBILIARIO</p> <p>— PLANTA</p>
-------------------------------------



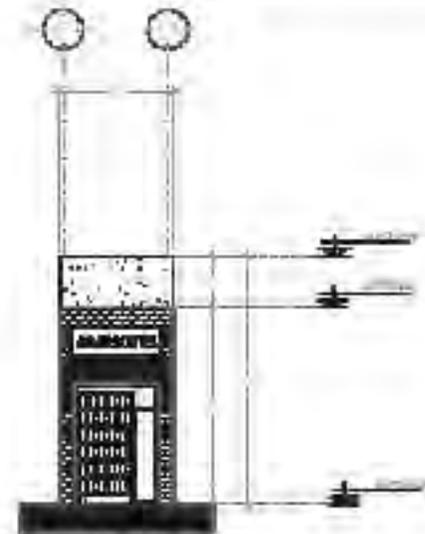
AV. EMILIANO ZAPATA

LAZARO CARDENAS

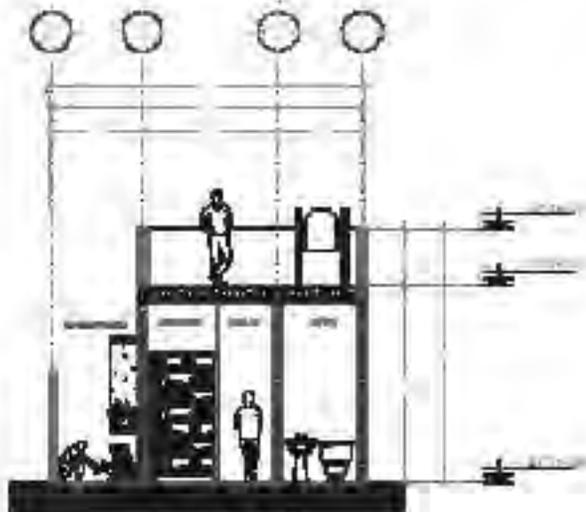
PLANTA BAJA



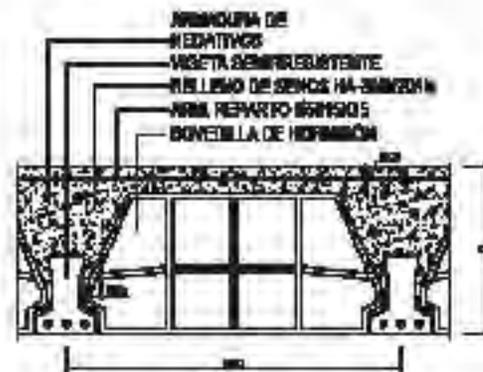
FACHADA SUR  
(VIVIENDA)



FACHADA SUR-ESTE  
(AGARROTES)

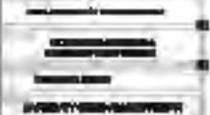


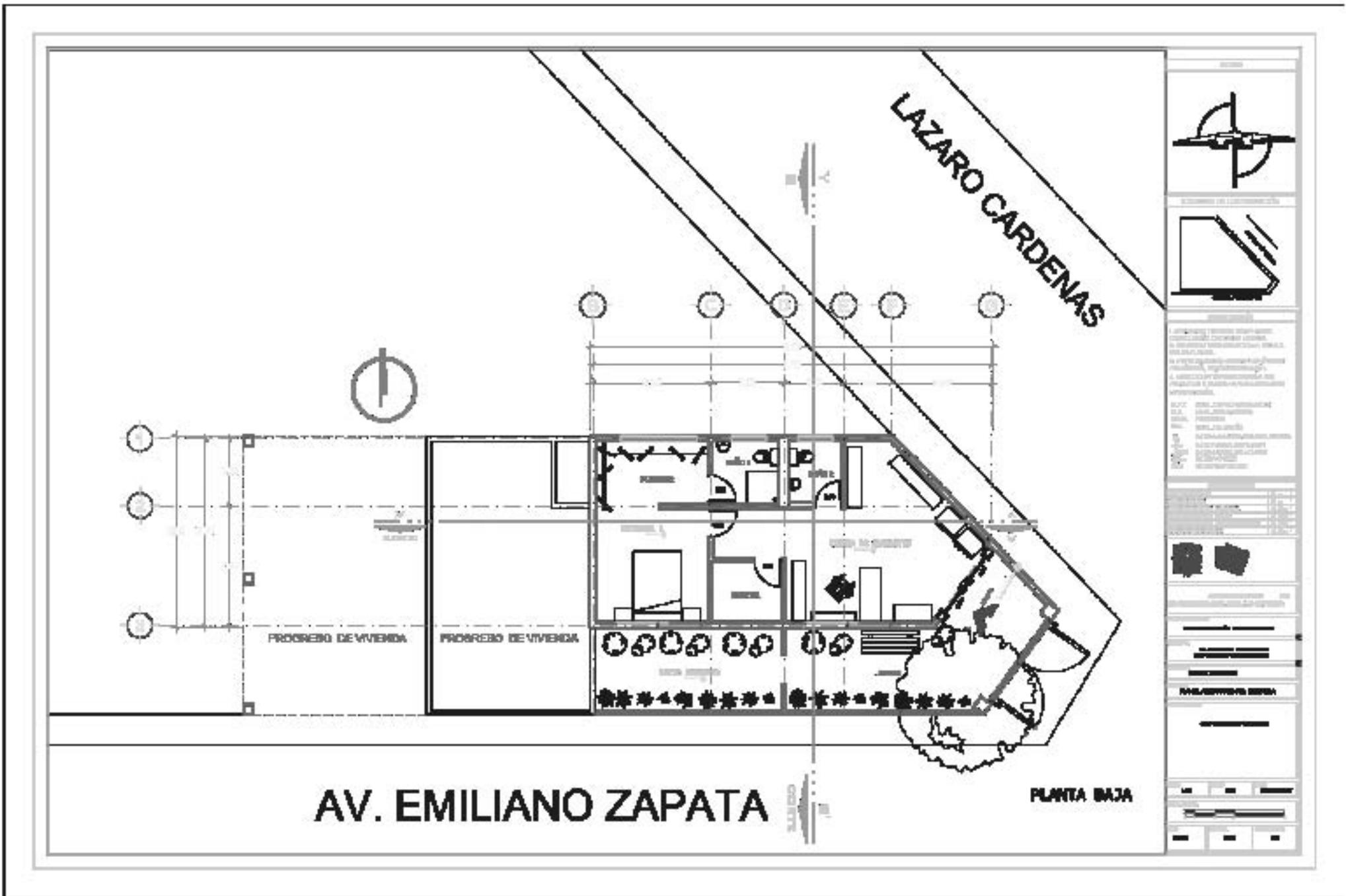
CORTE B-B'



SECCIÓN TRANSVERSAL FORJADO

- ARMADURA DE HEDATINGS
- VAJETA SEMIPRESENTANTE
- RELLENO DE SENCOS HA-SANCOXIN
- ARM. REPARTO HEDATINGS
- BOVEDILLA DE HORMIGÓN



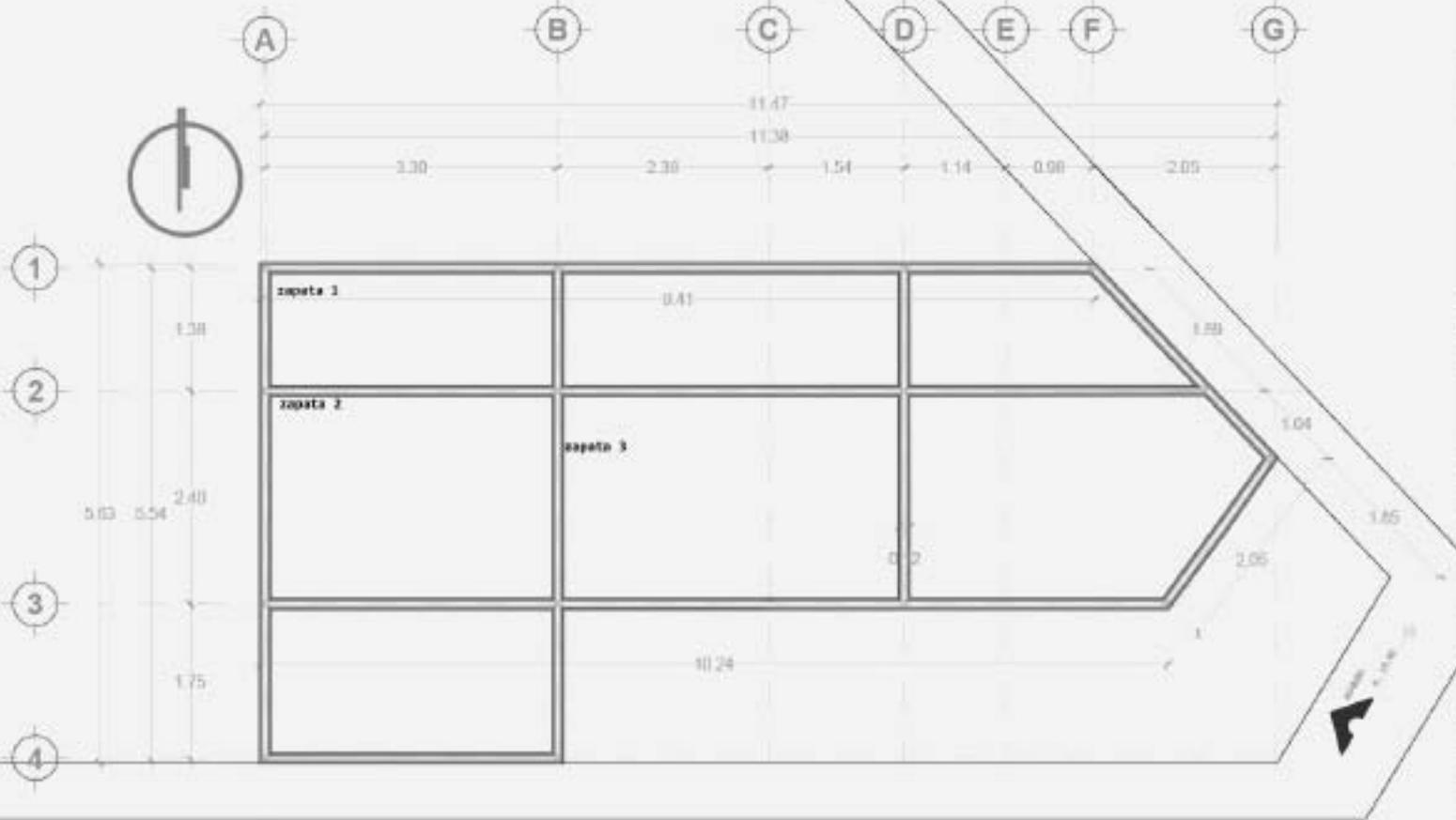


AV. EMILIANO ZAPATA

LAZARO CARDENAS

PLANTA BAJA

# CIMENTACION



**NOTA**

**CONDICIONES DE LOCALIZACION**

**ESPECIFICACION**

- 1. LAS ZAPATAS Y CIMENTACIONES DEBEN CONFORMARSE DE ACORDO CON LAS NORMAS VIGENTES.
- 2. LAS ZAPATAS DEBEN SER DE TIPO "A" O "B" DE ACORDO CON LAS NORMAS VIGENTES.
- 3. LAS ZAPATAS DEBEN SER DE TIPO "A" O "B" DE ACORDO CON LAS NORMAS VIGENTES.
- 4. LAS ZAPATAS DEBEN SER DE TIPO "A" O "B" DE ACORDO CON LAS NORMAS VIGENTES.
- 5. LAS ZAPATAS DEBEN SER DE TIPO "A" O "B" DE ACORDO CON LAS NORMAS VIGENTES.

**LEYENDA**

- 1. LINEA DE CIMENTACION
- 2. LINEA DE ZAPATA
- 3. LINEA DE CIMENTACION
- 4. LINEA DE ZAPATA
- 5. LINEA DE CIMENTACION
- 6. LINEA DE ZAPATA
- 7. LINEA DE CIMENTACION
- 8. LINEA DE ZAPATA

**OTROS DATOS**

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...

**PROYECTISTA**

**REVISOR**

**APROBADO**

**FECHA DEL DISEÑO**

**FECHA DE CALIFICACION**

**FECHA DE EJECUCION**

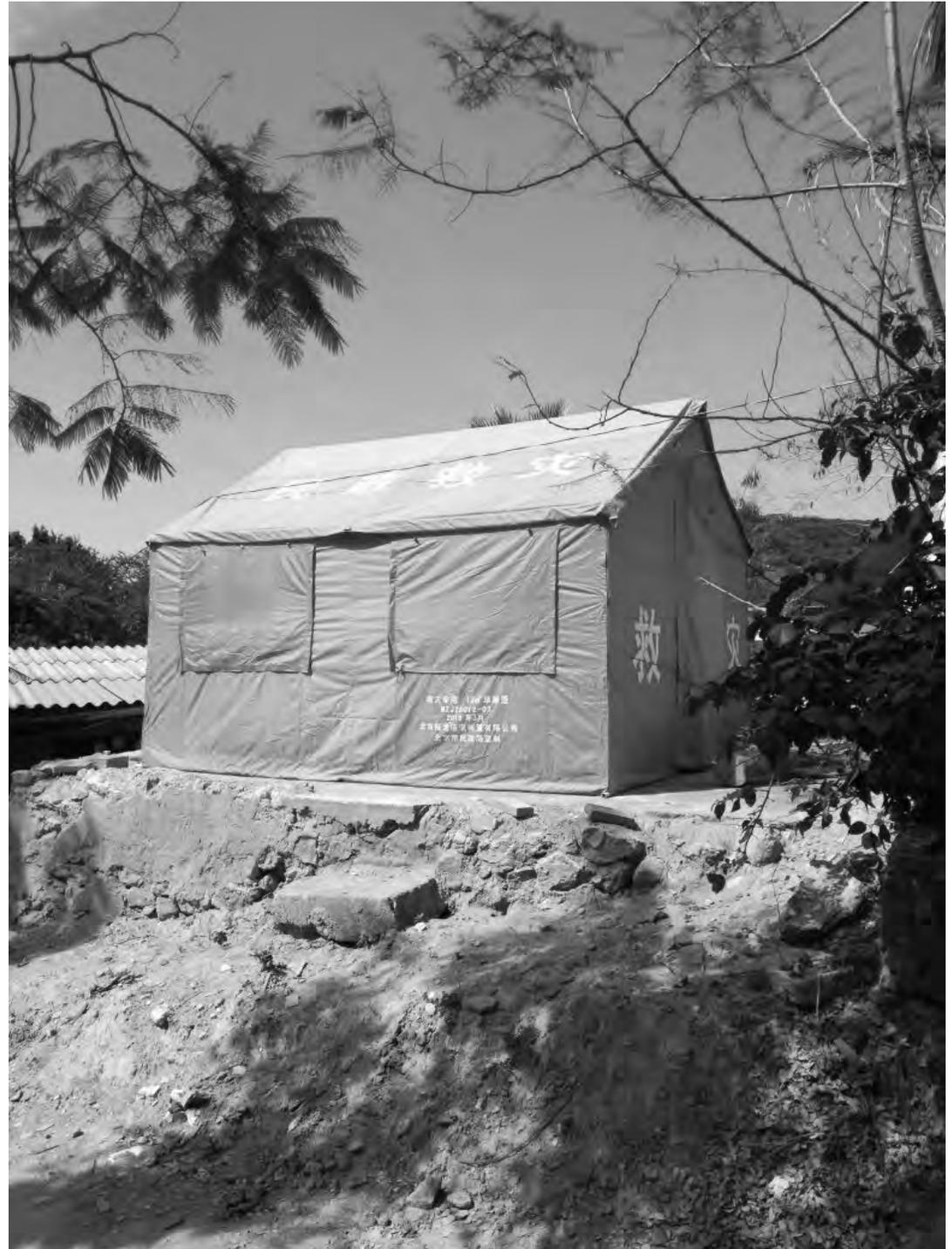
**FECHA DE VERIFICACION**

**ESCALA**

**1:50** **1:100** **1:200** **1:500** **1:1000**

# SRA. CLAUDIA

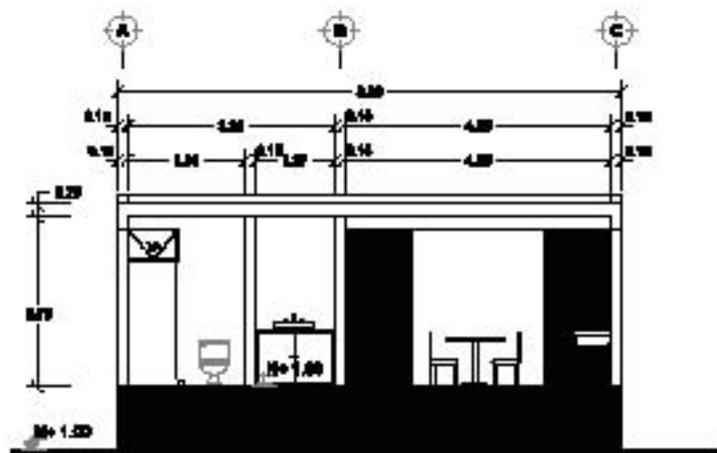
Familia afectada por el sismo del 19 de septiembre del 2017 la cual perdió la totalidad de su vivienda. Por lo cual se realizó el siguiente proyecto conforme a las necesidades de la familia y a las condiciones de la zona.



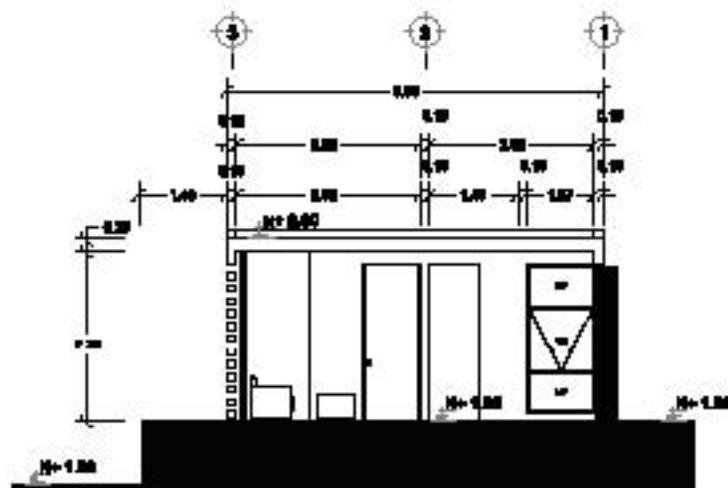




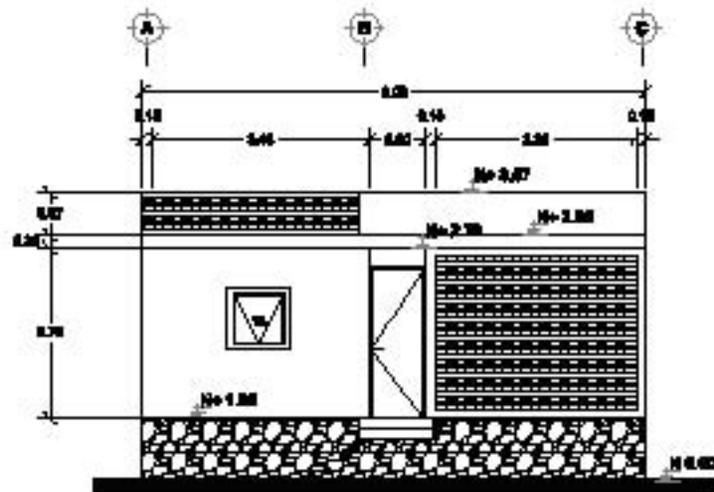




**CORTE LONGITUDINAL A-A'**



**CORTE TRANSVERSAL B-B'**



**FACHADA PRINCIPAL (CALLE)**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN LOCAL PARA SERVICIOS DE ALMACÉN Y OFICINA DE ALMACÉN EN LA ZONA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE LA PAZ, BOLIVIA.**

**PLANO DE UBICACIÓN**

**LEGENDA**

- 1. LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN
- 2. LÍNEA DE ALICATADO
- 3. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 4. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 5. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 6. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 7. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 8. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 9. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 10. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 11. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 12. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 13. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 14. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 15. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 16. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 17. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 18. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 19. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 20. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 21. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 22. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 23. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 24. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 25. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 26. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 27. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 28. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 29. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 30. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 31. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 32. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 33. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 34. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 35. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 36. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 37. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 38. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 39. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 40. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 41. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 42. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 43. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 44. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 45. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 46. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 47. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 48. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 49. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 50. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 51. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 52. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 53. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 54. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 55. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 56. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 57. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 58. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 59. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 60. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 61. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 62. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 63. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 64. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 65. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 66. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 67. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 68. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 69. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 70. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 71. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 72. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 73. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 74. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 75. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 76. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 77. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 78. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 79. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 80. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 81. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 82. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 83. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 84. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 85. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 86. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 87. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 88. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 89. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 90. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 91. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 92. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 93. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 94. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 95. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 96. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 97. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 98. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO
- 99. LÍNEA DE MUR DE CEMENTO
- 100. LÍNEA DE MUR DE ALICATADO

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**PROYECTISTA:** \_\_\_\_\_

**CLIENTE:** \_\_\_\_\_

**UBICACIÓN:** \_\_\_\_\_

**ESCALA:** \_\_\_\_\_

**CONSTRUCCIÓN DE:** \_\_\_\_\_

**PROYECTO:** \_\_\_\_\_

**PROYECTISTA:** \_\_\_\_\_

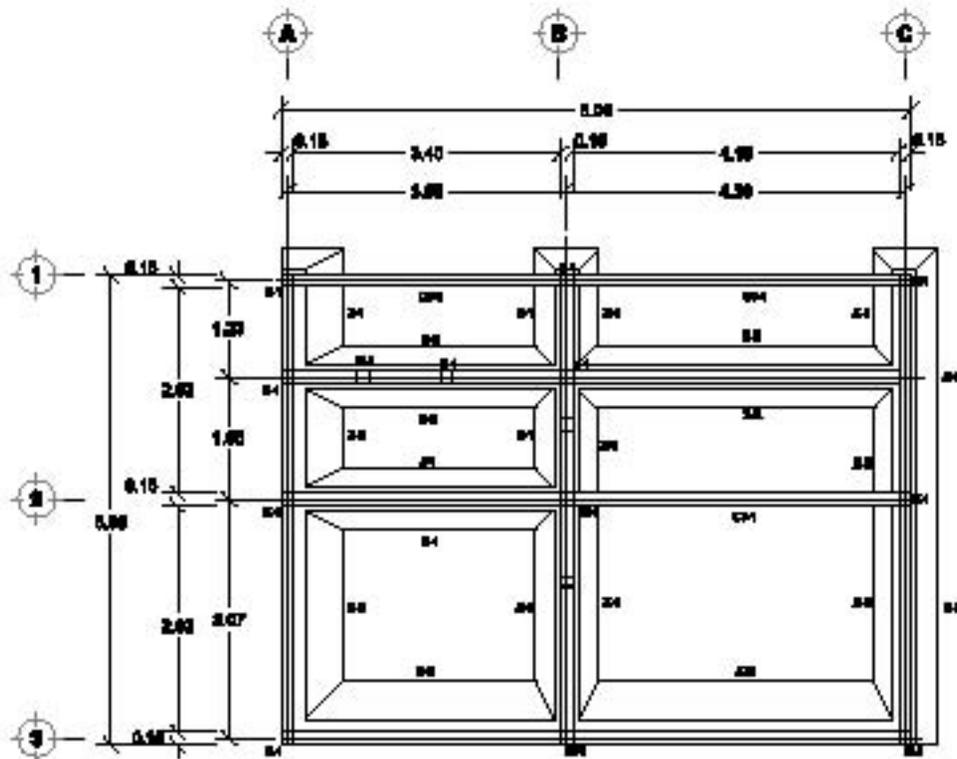
**CLIENTE:** \_\_\_\_\_

**UBICACIÓN:** \_\_\_\_\_

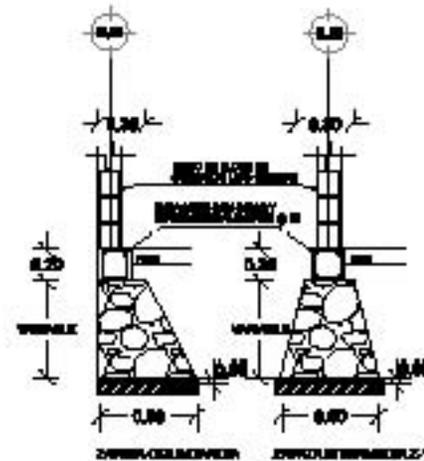
**ESCALA:** \_\_\_\_\_

**CONSTRUCCIÓN DE:** \_\_\_\_\_

**PROYECTO:** \_\_\_\_\_

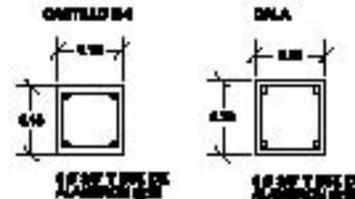
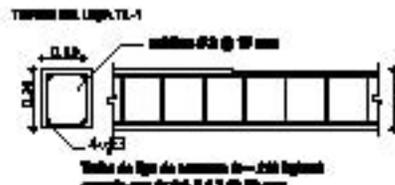


**PLANTA DE CIMENTACIÓN**



**Dobleces de acero**

Sección de 100'		Sección de 100'	
Nº	1.00 cm	Nº	1.00 cm
2	2.00	2	2.00
3	4.00	3	4.00
4	6.00	4	6.00
5	8.00	5	8.00
6	10.00	6	10.00



**PROYECTO**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO**

**ESPECIFICACIONES**

**NOTAS**

**LISTA DE MATERIALES**

**LISTA DE OBRAS**

**LISTA DE EQUIPOS**

**LISTA DE PERSONAL**

**LISTA DE MATERIALES**

**LISTA DE OBRAS**

**LISTA DE EQUIPOS**

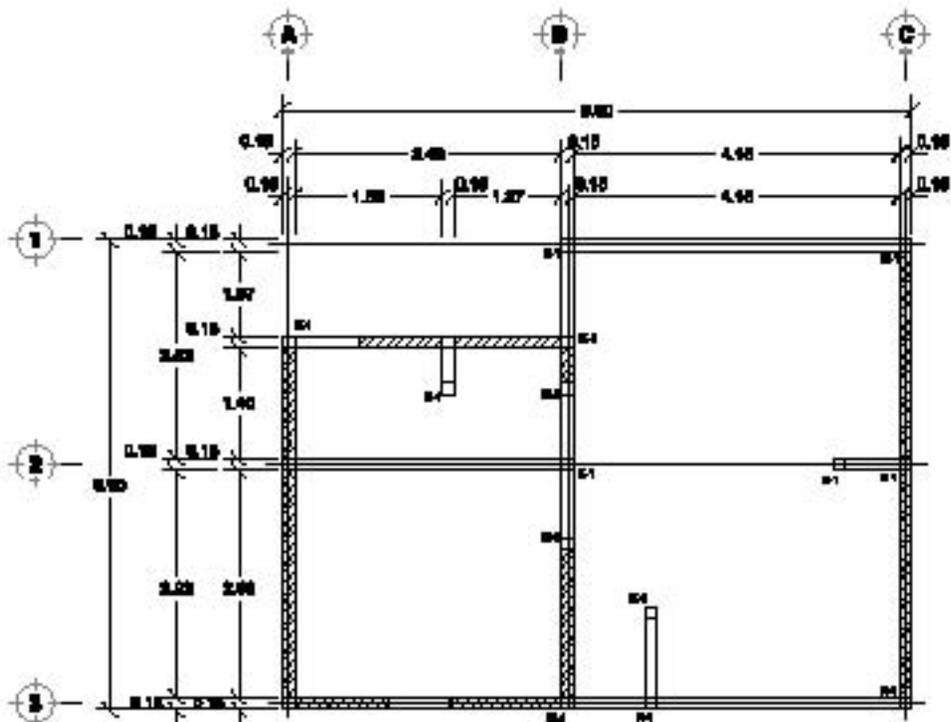
**LISTA DE PERSONAL**

**LISTA DE MATERIALES**

**LISTA DE OBRAS**

**LISTA DE EQUIPOS**

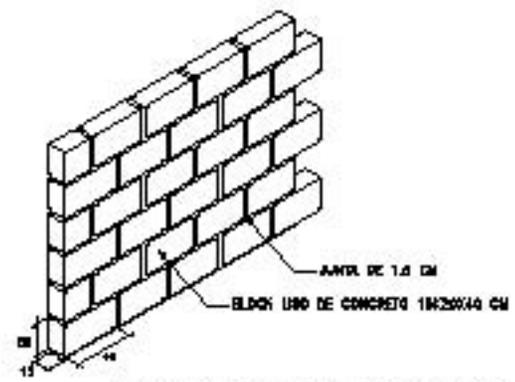
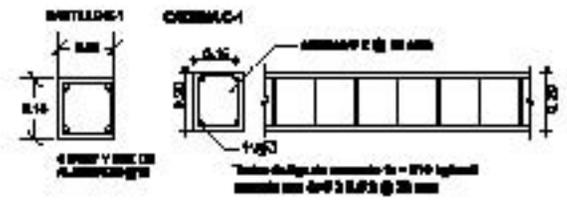
**LISTA DE PERSONAL**



### PLANTA ESTRUCTURAL

#### Dobleses de acero

Dobles de 180°		Dobles de 90°	
Nº	Longitud	Nº	Longitud
1	4.40	1	4.40
2	4.40	2	4.40
3	4.40	3	4.40
4	4.40	4	4.40
5	4.40	5	4.40
6	4.40	6	4.40
7	4.40	7	4.40
8	4.40	8	4.40
9	4.40	9	4.40
10	4.40	10	4.40
11	4.40	11	4.40
12	4.40	12	4.40
13	4.40	13	4.40
14	4.40	14	4.40
15	4.40	15	4.40
16	4.40	16	4.40
17	4.40	17	4.40
18	4.40	18	4.40
19	4.40	19	4.40
20	4.40	20	4.40
21	4.40	21	4.40
22	4.40	22	4.40
23	4.40	23	4.40
24	4.40	24	4.40
25	4.40	25	4.40
26	4.40	26	4.40
27	4.40	27	4.40
28	4.40	28	4.40
29	4.40	29	4.40
30	4.40	30	4.40



Ubicación del terreno

Legenda

---	LINEA DE MUR
---	LINEA DE CIMENTACION
---	LINEA DE CIMENTACION
---	LINEA DE CIMENTACION

ESPECIFICACIONES

1. MUR DE CONCRETO LISO

2. CIMENTACION DE CONCRETO

3. REFORZAMIENTO DE ACERO

4. BLOQUE DE CONCRETO LISO

ARMADO DE MURO BLOCK LISO

REVISIONES

Nº	FECHA	DESCRIPCION
1		

PROYECTISTA

CONSTRUCCION

ESCALA

1:50

FECHA DE ENTREGA

15/05/2023

PROYECTO

CONSTRUCCION DE MURO

PROYECTISTA

CONSTRUCCION

ESCALA

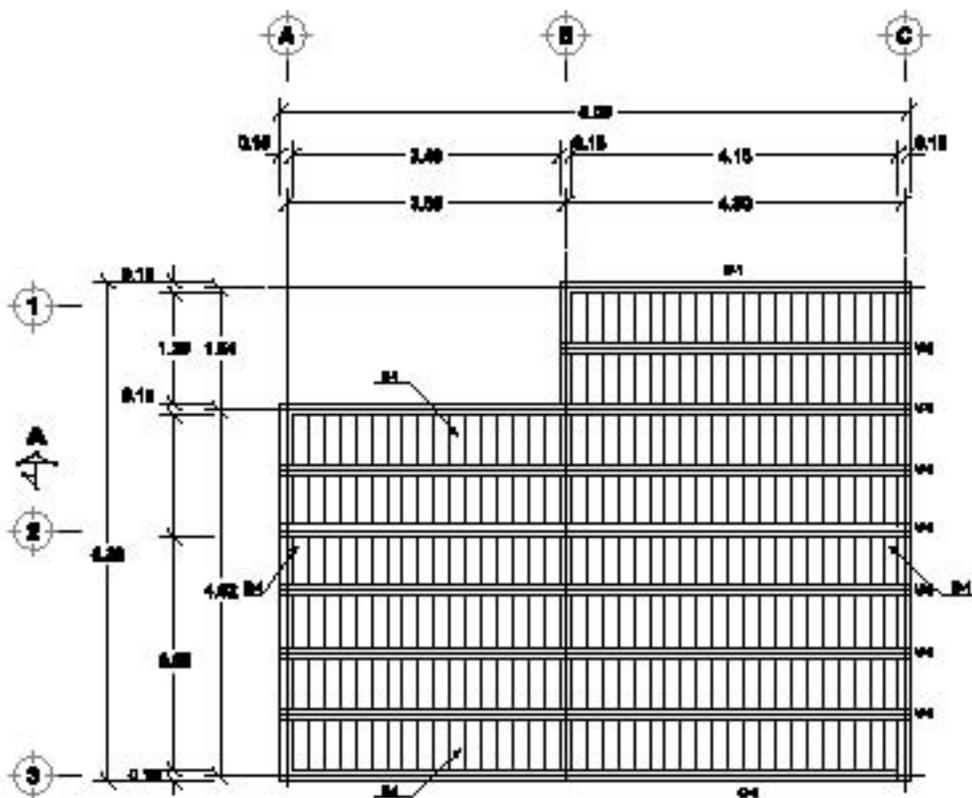
1:50

FECHA DE ENTREGA

15/05/2023

PROYECTO

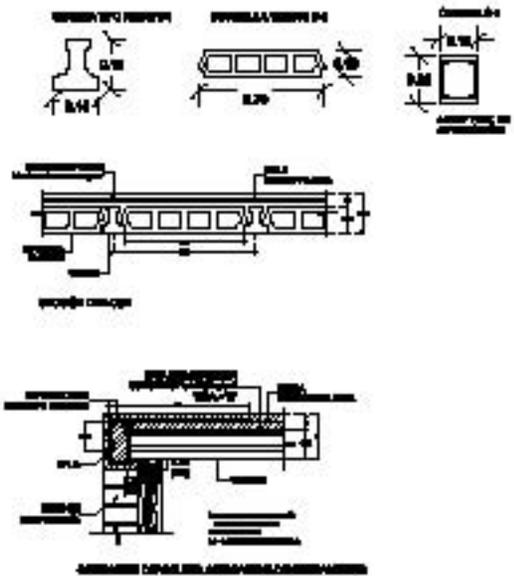
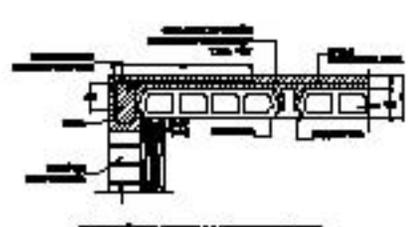
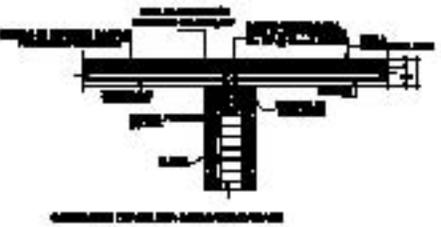
CONSTRUCCION DE MURO



**PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA  
(VIGUETA Y BOVEDILLA)**

**Dobleses de acero**

Grado de 100'	Grado de 200'	Grado de 300'	Grado de 400'
1.00	1.00	1.00	1.00
0.50	0.50	0.50	0.50
0.25	0.25	0.25	0.25
0.125	0.125	0.125	0.125
0.0625	0.0625	0.0625	0.0625

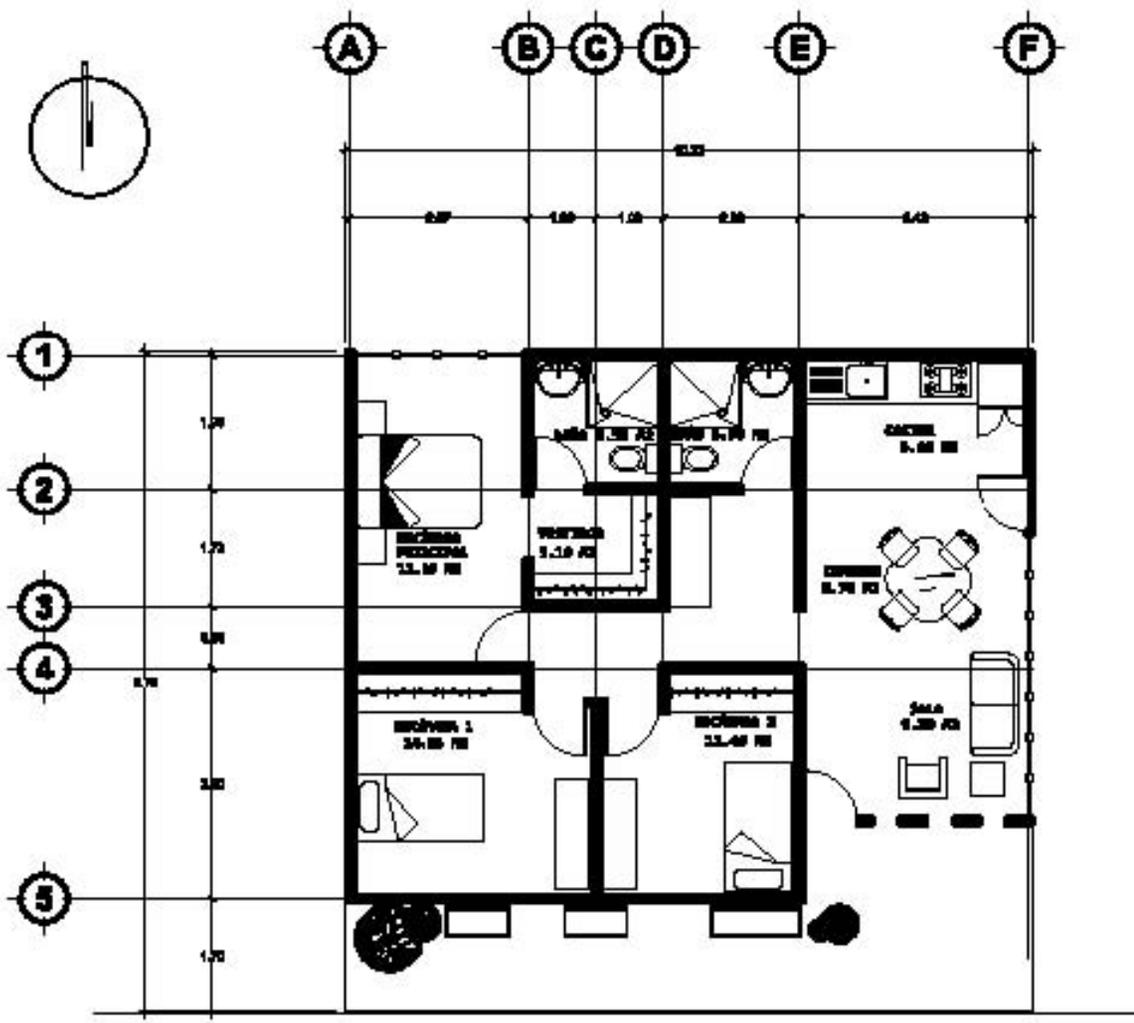


<b>PROYECTO</b>		
[Diagrama]		
<b>CONDICIONES GENERALES</b>		
[Mapa]		
<b>ESPECIFICACIONES</b>		
[Listado de especificaciones]		
<b>REVISIONES</b>		
[Tabla de revisiones]		
<b>LEGENDA</b>		
[Tabla de leyenda]		
<b>OTROS DATOS</b>		
[Tabla de otros datos]		
<b>CONSEJO DE INGENIEROS</b>		
[Tabla de consejo de ingenieros]		
<b>OTROS DATOS</b>		
[Tabla de otros datos]		



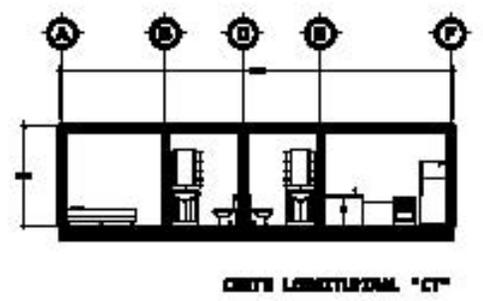
# SRA. IRMA

Familia afectada por el sismo del 19 de septiembre del 2017 la cual perdió la totalidad de su vivienda. Por lo cual se realizó el siguiente proyecto conforme a las necesidades de la familia y a las condiciones de la zona.

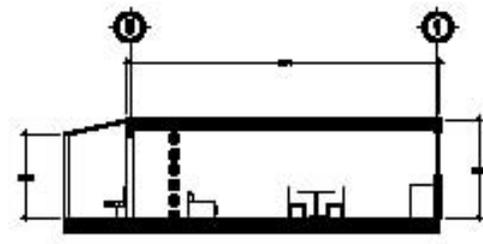


**MORELOS**

**PLANTA BAJA**



**CORTE LONGITUDINAL "CT"**



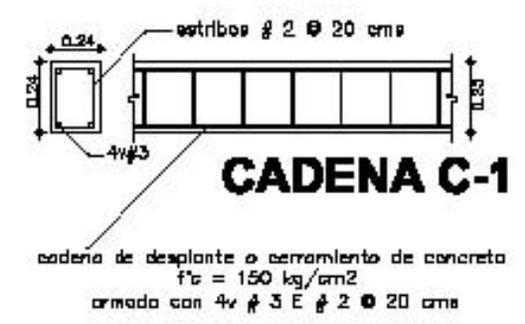
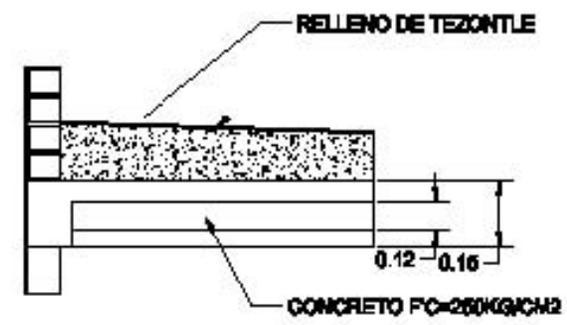
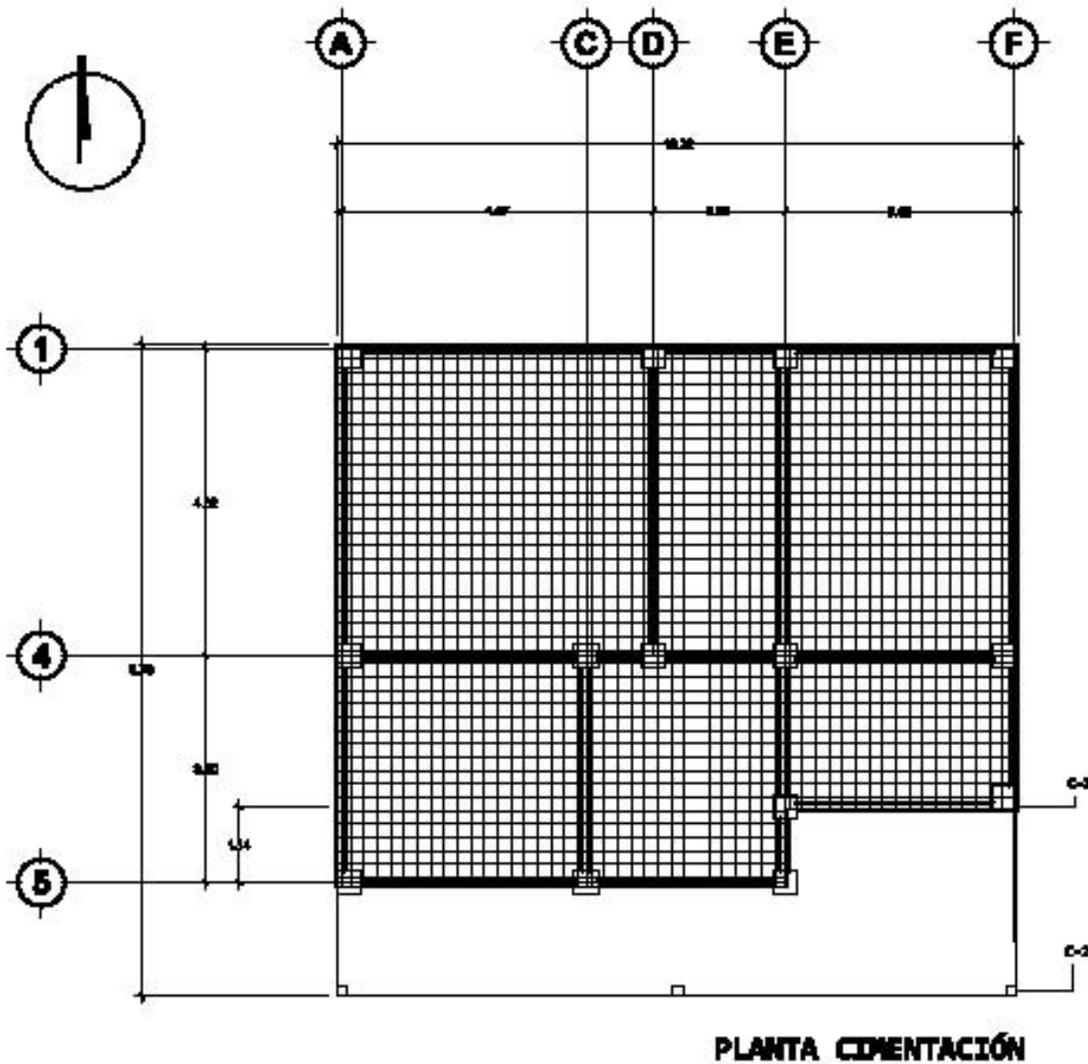
**CORTE TRANSVERSAL "CT"**

<p><b>CONTEXTO DE UBICACIÓN</b></p>									
<p><b>RESUMEN</b></p> <p>1. UN CORPUS Y VESTIBULO PARA DEBIDA, GRAN MEDIDA EN UNO DE LOS ESPACIOS CON UN AREA TOTAL DE 100.00 M<sup>2</sup>.          2. UN COMEDOR CON UN AREA DE 8.76 M<sup>2</sup>.          3. UN SALA CON UN AREA DE 9.36 M<sup>2</sup>.          4. UN VESTIBULO CON UN AREA DE 9.16 M<sup>2</sup>.          5. UN MODULO PEDAGOGICO CON UN AREA DE 13.16 M<sup>2</sup>.</p>									
<p><b>LEGENDA</b></p> <p>M.P.T. MÓDULO PEDAGOGICO          M.S. MÓDULO SALA          M.C. MÓDULO COCINA          M.V. MÓDULO VESTIBULO          M.D. MÓDULO DINAMICO          M.E. MÓDULO EDUCATIVO          M.F. MÓDULO FAMILIAR          M.G. MÓDULO GIMNASIO          M.H. MÓDULO HOGAR          M.I. MÓDULO INDUSTRIAL          M.L. MÓDULO LABORAL          M.M. MÓDULO MUSEO          M.N. MÓDULO NUBES          M.O. MÓDULO OBRAS DE ARTE          M.P. MÓDULO PISCINA          M.R. MÓDULO RECREACION          M.S. MÓDULO SALA          M.T. MÓDULO TEATRO          M.U. MÓDULO UNIVERSITARIO          M.V. MÓDULO VESTIBULO          M.W. MÓDULO WELFARE</p>	<p><b>OTROS DATOS</b></p> <table border="1"> <tr> <td>PROYECTANTE</td> <td>FECHA</td> </tr> <tr> <td>CLIENTE</td> <td>UBICACION</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE OBRA</td> <td>ESCALA</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO</td> <td>PROYECTO</td> </tr> </table>	PROYECTANTE	FECHA	CLIENTE	UBICACION	TIPO DE OBRA	ESCALA	PROYECTO	PROYECTO
PROYECTANTE	FECHA								
CLIENTE	UBICACION								
TIPO DE OBRA	ESCALA								
PROYECTO	PROYECTO								
<p><b>REFERENCIAS</b></p> <p>NACIONAL, AMERICANA DE ARQUITECTURA</p>									
<p><b>CONSTRUCCION</b></p> <p>ESTRUCTURA</p> <p>ACABADOS</p> <p>PAISAJE</p> <p>MEBLES</p> <p>ILUMINACION</p> <p>OTROS</p>									
<p><b>PROYECTO</b></p> <p>PROYECTO DE ARQUITECTURA</p>									
<p><b>FECHA</b></p> <p>1998</p>	<p><b>PROYECTANTE</b></p> <p>ARQUITECTO</p>								
<p><b>CLIENTE</b></p> <p>SECRETARIA DE EDUCACION</p>	<p><b>UBICACION</b></p> <p>MORELOS</p>								
<p><b>ESCALA</b></p> <p>1:100</p>	<p><b>PROYECTO</b></p> <p>PROYECTO DE ARQUITECTURA</p>								









<b>CONDICIONES DE EJECUCIÓN</b>	
<b>REQUISITOS</b> 1. LAS COLUMNAS Y PAREDES DEBEN CONSERVARSE SIN DAÑOS EN LOS MOMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LOSAS. 2. LAS COLUMNAS DEBEN LLEVAR A PARIR DE ALMOCENA, UN REFORZAMIENTO DE ALMOCHOS Y DEBEN CONSERVARSE SIN DAÑOS EN LOS MOMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LOSAS.	
<b>LEYENDA</b> H.F.E. BARRA DE FIERRO FLEXIONADA H.F.R. BARRA DE FIERRO RECTA H.F.L. FIERRO DE JARÓN H.F.E. BARRA CILÍNDRICA EN EL NIVEL DE FUEGO H.F.E. BARRA CILÍNDRICA EN EL NIVEL DE FUEGO H.F.E. BARRA CILÍNDRICA EN EL NIVEL DE FUEGO H.F.E. BARRA CILÍNDRICA EN EL NIVEL DE FUEGO	<b>REQUISITOS</b> NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CDMX ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL MATERIA: ESTRUCTURAS DE CONCRETO
<b>PROYECTISTA</b> _____ <b>REVISOR</b> _____ <b>APROBADO</b> _____	
<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b> _____	
<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> _____	
<b>PROYECTO</b> _____	
<b>UBICACIÓN</b> _____	
<b>ESCALA</b> _____	

# CONCLUSIONES

# 12

El documento desarrollado permitió hacer uso de los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra vida académica en la facultad, al igual que se adquirieron durante el desarrollo del mismo, permitiendo más que una proximidad, una interacción con la vida profesional a través de todo lo desarrollado, tanto con el concurso como con nuestra llegada a la comunidad de La Nopalera.

Los hechos ocurridos con el sismo del 19 de septiembre nos abrieron la puerta para aportar algo a la sociedad y sobre todo a la población mas vulnerable, dejándonos grandes aprendizajes y sensibilizandonos con la vida laboral y el mundo profesional.

El resultado fue satisfactorio, ayudando en la etapa de emergencia a la comunidad y desarrollando un proyecto completo para la misma, con un análisis y una investigación que sustentan el proyecto, cumpliendo intenciones propuestas por medio del diseño.

Un proyecto que se desarrolló para que la comunidad se sintiera identificada, donde participaran los pobladores y sobre todo que generara un desarrollo económico en la zona mediante la actividad primaria más importante dentro de la región.

# 13

## REFERENCIAS

# FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Josef María Montaner

**"Las formas del siglo XX"**

Barcelona, 2002

263 págs.

Martinez Paredes Teodoro Oseas

**"Manual de Investigación Urbana "**

Ciudad de México ,2016

124 págs.

Hanneke Kamphuis

**"Atmosphere: the shape of thing come"**

Editorial Birkhauser Architecture

2007

Mark Muckenheim Juliane Demel

**"Inspiration: contemporary design methods in architectura"**

Editorial Bispublishers

2012

George Baird

**"The space of appearance"**

Editorial The MIT

2003

Martinez Paredes Teodoro Oseas

**"Manual de Investigación Urbana "**

Ciudad de México ,2016

124 págs.

Hanneke Kamphuis

**"Atmosphere: the shape of thing come"**

Editorial Birkhauser Architecture

2007

Mark Muckenheim Juliane Demel

**"Inspiration: contemporary design methods in architectura"**

Editorial Bispublishers

2012

**Reglamento de Construcción del DF**

**Normas Técnicas Complementarias**

# FUENTES ELECTRÓNICAS

<https://www.archdaily.mx/mx/02-13825/revista-innotec-n%25c2%25b03-energia-iluminacion>

[https://www.ecured.cu/Antiguo\\_Egipto](https://www.ecured.cu/Antiguo_Egipto)

<http://conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/materiales/10320-bioaglomerado-con-cana-de-azucar-innovacion-en-construccion>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenio\\_azucarero](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenio_azucarero)

<https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/ingenio-azucarero-el-primer-paso-de-la-transformacion-del-azucar>

<https://www.construction21.org/espana/articles/es/el-desarrollo-sustentable-en-la-arquitectura.html>

<https://www.chilecubica.com/sostenibilidad/materiales-sustentables/>

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/municipios/17029a.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Yautepec\\_de\\_Zaragoza](https://es.wikipedia.org/wiki/Yautepec_de_Zaragoza)

<https://www.lightstudio3.com/single-post/2016/06/25/La-importancia-de-la-luz-en-la-Arquitectura>

<https://www.archdaily.mx/mx/889884/novasem-atelier-arso>

[https://www.researchgate.net/profile/Victor\\_Fuentes-Freixanet/publication/280949288\\_Ventilacion\\_Natural\\_calculos\\_basicos\\_para\\_arquitectura/links/55ce7cab08ae118c85bed159/Ventilacion-Natural-calculos-basicos-para-arquitectura.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Victor_Fuentes-Freixanet/publication/280949288_Ventilacion_Natural_calculos_basicos_para_arquitectura/links/55ce7cab08ae118c85bed159/Ventilacion-Natural-calculos-basicos-para-arquitectura.pdf)

<http://www.arkiplus.com/ventilacion-natural>