



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Arquitectura**

*Taller Ehecalt 21*

**“Proyecto Arquitectónico: Central de Abastos Ayotla, la Centralita  
antigua fábrica de papel”**

Estado de México

Tesis

Que para obtener el título de **ARQUITECTO** Presenta:

**CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR**

Asesores

Dra. María Teresa Cervantes

Mtra.en.Arq. Norma Susana Ortega Rubio

Mtro. en. Urb. Gabriel Alejandro Mosqueira Carcamo

Arq. Alberto Ordoñez y Barcena

Ciudad Universitaria, CDMX, Octubre 2021.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



## ÍNDICE

Introducción.....	6
Síntesis del problema.....	7
Justificación del proyecto.....	8
Síntesis del proyecto.....	9
Hipótesis.....	9
Objetivos.....	10
<i>Capítulo 1.</i> Antecedentes de la Central de Abastos.....	11
1. Antecedentes históricos del comercio en México.....	12
1.1 Central de Abastos de Ayotla-Ixtapaluca.....	16
1.2 Análisis de la zona de estudio.....	17
1.2.1 Aspectos sociales.....	17
1.2.2 Aspectos históricos.....	19
1.2.3 Aspectos culturales.....	21
1.2.4 Aspectos económicos.....	22
1.2.5 Aspectos políticos.....	25
1.3 El sitio Ayotla Ixtapaluca.....	33
1.3.1 Aspectos urbanos.....	33
1.3.1.1 Equipamiento.....	33
1.3.1.2 Infraestructura del Municipio de Ayotla.....	34
1.3.1.2.1 Abastecimiento de agua potable.....	34
1.3.1.2.2 Servicios sanitario drenaje y alcantarillado.....	35
1.3.1.2.3 Servicios de energía eléctrica.....	35
1.3.1.3 Vialidad y transporte.....	35
1.3.1.3.1 Vialidades.....	35
1.3.1.3.2 Transportes y formas de llegada.....	36
1.3.2 Aspectos físicos naturales.....	37
1.3.2.1 Clima.....	37
1.3.2.2 Topografía.....	39
1.3.2.3 Tipo de suelo.....	39
1.3.2.3 Vegetación.....	40
1.3.2.4 Fauna.....	41

1.3.2.5 Hidrografía. ....	41
1.3.2.6 Riesgos potenciales. ....	42
1.3.3 Generalidades del predio.....	43
Reflexiones del capítulo 1 .....	52
<i>Capítulo 2. Criterios Programáticos del Proyecto.</i> .....	53
2. Criterios programáticos del proyecto. ....	54
2.1. Elementos de habitabilidad.....	54
2.2. Elementos de sostenibilidad. ....	55
2.3 Referentes proyectuales. ....	56
2.4 Programa arquitectónico. ....	66
2.5 Análisis de áreas/zonificación/diagramas de relación. ....	70
Reflexiones del capítulo 2 .....	78
<i>Capítulo 3. Proceso de Proyecto Arquitectónico.</i> .....	79
3. Proceso de proyecto arquitectónico.....	80
3.1 Intenciones proyectuales. ....	80
3.2 Aproximaciones figurativas.....	85
3.3 Anteproyecto.....	92
Reflexiones del capítulo 3 .....	116
<i>Capítulo 4. Proyecto Ejecutivo.</i> .....	117
4. Proyecto ejecutivo.....	118
4.1 Memoria descriptiva de proyecto arquitectónico. ....	119
4.1.1 Proyecto arquitectónico (planos).....	120
4.2 Memoria descriptiva estructural.....	134
4.2.1 Proyecto estructural (planos).....	151
4.3 Memoria descriptiva de instalaciones. ....	174
4.3.1 Proyecto de instalaciones sanitarias. ....	174
4.3.2 Proyecto de instalaciones hidráulicas. ....	194
4.3.3 Proyecto de instalaciones eléctricas. ....	212
4.3.4 Proyecto de instalaciones frigoríficas. ....	224
4.3.5 Proyecto de instalaciones contra incendio. ....	226
4.3.6 Proyecto de instalaciones cambio y extracción de aire. ....	230
4.3.7 Proyecto de instalaciones voz y datos. ....	233
4.4.8 Proyecto de Instalaciones circuito cerrado de cámaras. ....	234

4.4 Presupuesto. ....	237
Reflexiones del Capítulo 4 Proyecto Ejecutivo.....	241
<i>Capítulo 5. Reflexiones finales.</i> .....	243
5. Reflexiones finales.....	244
Bibliografía .....	246

## Introducción.

Dentro de los problemas más relevantes del Estado de México que se identificaron son: la falta de equipamiento urbano para el mejor desarrollo de las colonias que se han ido asentando en la periferia conurbada de la Ciudad de México.

El Estado de México cuenta con grandes extensiones de terrenos, la gran mayoría eran haciendas de cultivo, ejidos y fábricas de diversos giros comerciales, que ya no operan debido a los altos índices de migración a la capital del país y de zonas aledañas.

Por otro lado encontré que la gran mayoría de estos terrenos están siendo destinados para la construcción de unidades habitacionales, lo que aumenta en gran número la necesidad de alimentos y servicios para la gente originaria de esta comunidad y para los nuevos habitantes de estas localidades.

Lo que pude apreciar, es que los principales puntos de suministros para toda esta población eran traídos de la Central de Abastos de Ciudad de México, algunos otros de Chalco, Texcoco, Chicoloapan, Puebla y parte de Tlaxcala, lo que provocaba que estos tuvieran un incremento en sus costos.

Al presentarse este tipo de problemáticas en la localidad, los pobladores implementaron una Central de Abastos que ocupa el terreno de una fábrica papelera denominada “Celulosa el Pilar” sobre la avenida Cuauhtémoc y que tiene salida al sur por avenida Agricultores en el km 25 de la Carretera Federal México-Puebla, en la cual se encuentran restos y escombros de su construcción, la estructura completa y en buen estado del pilar, el cual le dio su nombre característico a la fábrica.

El diseño del proyecto tiene como principal objetivo crear espacios bien habilitados, distribuidos y flexibles, dentro de los cuales se puedan llevar a cabo los distintos giros comerciales, esto con el fin de dar un abasto completo en cada uno de los rubros; aves, carnes, frutas, verduras, abarrotes, víveres, flores, hortalizas, etcétera.

Por otro lado busco mejorar las condiciones actuales de los locales, con base en las normatividades específicas que han sido establecidas para su comercialización, adecuada conservación y aprovechamiento.

Los aspectos más relevantes en la solución a la problemática antes expuesta de este proyecto son: la integración al equipamiento urbano, la mejora de los espacios para los proveedores y transportistas, la instalación adecuada de servicios y la solución estructural y de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, dotarla de un sistema contra incendios y de captación pluvial.

## **Síntesis del problema.**

El proyecto de la Central de Abasto está localizado en la comunidad de Ayotla, la cual pertenece al Municipio de Ixtapaluca en el Estado de México, esta área está dentro de un polígono que colinda con otras comunidades como son: Tlalpizahuac, Tlapacoya, San Francisco, Coatepec, por mencionar algunas.

Este punto de abastos de Ayotla es de los pocos proyectos comerciales públicos en Ixtapaluca que operan en dicha forma, la cual ocupa un predio con un área promedio de 41, 691.800 m<sup>2</sup> con dos frentes de acceso, el principal da hacia la Carretera Federal México-Puebla sobre la avenida Cuauhtémoc y el secundario da hacia el sur en la prolongación de la avenida Agricultores.

El sitio presenta tres naves sin cubierta. En la primera que se encuentra al suroeste se ha adaptado el comercio de carnes y mariscos, en el segundo cuerpo del conjunto que se encuentra al sur en donde se han habilitado sanitarios para las personas, un tercer volumen que se encuentra en el sureste formado por cuatro niveles donde solo se aprecia una estructura de concreto dañada por el tiempo y el abandono, no tiene un uso comercial, esto por el riesgo que representaría un derrumbe de dicho elemento, así mismo el sitio presenta un desnivel al interior del predio, al sur se encuentran ocultos locales de diversos giros comerciales que se han establecido de manera improvisada, cabe destacar la presencia de una chimenea de concreto que sobresale de entre los comercios, la cual le dio el nombre característico a la fábrica de el Pilar.

Así mismo se pueden distinguir en algunas partes del terreno espacios para el estacionamiento no todos cuentan con un piso firme, algunos son de terracería, por otra parte el poco firme de concreto actual que es usado para la movilidad de los automóviles y algunos peatones presenta: socavones, huecos y fracturas, todo esto hace que no se tenga un orden adecuado pues los estacionamientos no se encuentran definidos, su fachada posterior presenta también en su mayoría fracturas, huecos y derrumbes, lo que ocasiona la acumulación de cascajo y que sea utilizado como un tiradero de basura.

Con base en la norma de la Secretaría de Desarrollo Social (1999) una Central de Abastos debe estar integrada por bodegas, frigoríficos, cámaras de maduración de frutas, y mantenimiento, áreas para circulación peatonal y vehicular, estacionamientos para vehículos de carga y privados, andenes para carga/descarga y transbordo de productos (p. 53) y de locales para servicios administrativos y de información, de almacenamiento y conservación.

Por todo lo antes expuesto surge mi inquietud para solucionar toda la problemática que se presenta en dicho predio y dotarlo de una adecuada habitabilidad urbana.

## **Justificación del proyecto.**

Uno de los problemas más relevantes en el Estado de México es el superávit en el abasto básico, pero no en el especializado como lo menciona el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca 2016-2018, esto en conjunto con la problemática del crecimiento desordenado de los tianguis en la vía pública, aunado a las consecuencias que ello implica.

Todo lo antes mencionado es producto de la notable falta de equipamiento urbano en la zona y las áreas cercanas entre los cuales se pueden mencionar: salud, clínicas de especialidad, hospitales, educación media y superior, centros culturales, recreativos y el abasto, esto obliga a la población de Ayotla-Ixtapaluca a buscar este tipo de satisfactores en ésta y otras zonas aledañas, ocasionando un aumento de la población que se ubica en la periferia de la ciudad.

Por otra parte, está el hecho de que la actual Central de Abasto que se instaló en el predio para la realización de la actividad comercial, no garantiza las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, ventilación, higiene, seguridad en emergencias y la parte estructural que se estipulan en el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.

La actual estructura de la central se puede resumir como un mercado popular que se instaló en las ruinas de lo que alguna vez fue la fábrica de Celulosa el Pilar que materialmente son escombros y sus estructuras están debilitadas por las inclemencias del clima y el paso del tiempo, solo como referencia citaré que en el año de 2012, el espacio fue utilizado para grabar la película Elysium, ya que las condiciones en las que se encontraba la fábrica presentaban un escenario de pobreza y destrucción, lo cual funciono para representar un escenario post apocalíptico.

Posteriormente a este evento fue que en el año 2013 se apertura el acceso a este centro de abastos, pese a que no contaba con las condiciones adecuadas para funcionar.

Recientemente el 13 de octubre de 2019, las llamas consumieron algunos negocios del predio de la Central, solo hubo pérdidas económicas y materiales, debido a que algunos de los comercios estaban provisionalmente divididos con láminas, malla, lonas, madera, etcétera.

Durante el tiempo que tardaron en realizarse las averiguaciones previas la central estuvo cerrada al público, algunos de los locales fueron reubicados en otras áreas durante el tiempo que se ocupó para limpiar los escombros, cabe resaltar que de haber existido una caseta de vigilancia se hubiera dado parte a las autoridades en un inicio y se hubiera podido contener el fuego, como no se contaba con las instalaciones y equipo necesario contra incendios, fue más difícil sofocarlo.

## **Síntesis del proyecto.**

El proyecto de la central de abastos de Ayotla se propone como un trabajo de modernización del sitio, si bien es cierto el lugar opera de una forma relativamente eficiente, sin embargo sus instalaciones e imagen dejan mucho que desear al momento de realizar una comparación con otros mercados de la zona.

Para lo cual se proponen nuevos espacios arquitectónicos como lo son la distribución de locales por giros comerciales siguiendo las normas de ordenamiento de mercados.

Para la parte estructural esta se plantea realizar con elementos prefabricados y construcción tradicional en acero, realizando estructuras ligeras pero que den un gran soporte y resistencia a los vientos y cargas a los que se enfrentara el proyecto, por ende se plantea la implementación de elementos metálicos y acero estructural en sus columnas, trabes y principalmente en las zapatas corridas las cuales dan una mejor estabilidad al proyecto.

Una de las partes más extensas de este trabajo será la parte de instalaciones ya que se implementarán las instalaciones básicas de agua, luz y drenaje, las cuales son fundamentales en todo tipo de construcción y edificación, sin embargo este proyecto requiere la implementación de instalaciones especiales como lo son los circuitos cerrados de televisión (cámaras de vigilancia), instalaciones de voz y datos (equipo de sonido y vociferación) y principalmente las instalaciones de aire acondicionado (extracción e inyección de aire), conservación de productos perecederos (refrigeración industrial) e instalaciones contra incendios.

## **Hipótesis.**

La imagen urbana de Ayotla en gran parte se encuentra en un estado deplorable con algunas excepciones, esto ocasiona que las personas y pobladores se vean más atraídos por los nuevos espacios que presentan una impecable imagen urbana, como son: Patio Ayotla, la Plaza Ixtapaluca, Galerías Ixtapaluca, Plaza Sendero y Plaza el Cortijo.

Además con el nuevo diseño y equipamiento será más fácil para la población adquirir productos al mayoreo sin la necesidad de tener que trasladarse a la capital del país, con esto se pretende reducir el consumo de combustibles y la expulsión de CO<sub>2</sub> al ambiente, ocasionado por el transporte de mercancías de un lugar a otro de los pequeños y grandes comerciantes y consumidores, además de generar nuevos empleos en la comunidad (vigilancia, cargadores, mantenimiento de las instalaciones, vendedores, empleados), todo esto sumado proporciona la obtención de grandes beneficios económicos y principalmente obtener la compra y venta de productos a bajo costo.

## Objetivos.

### General

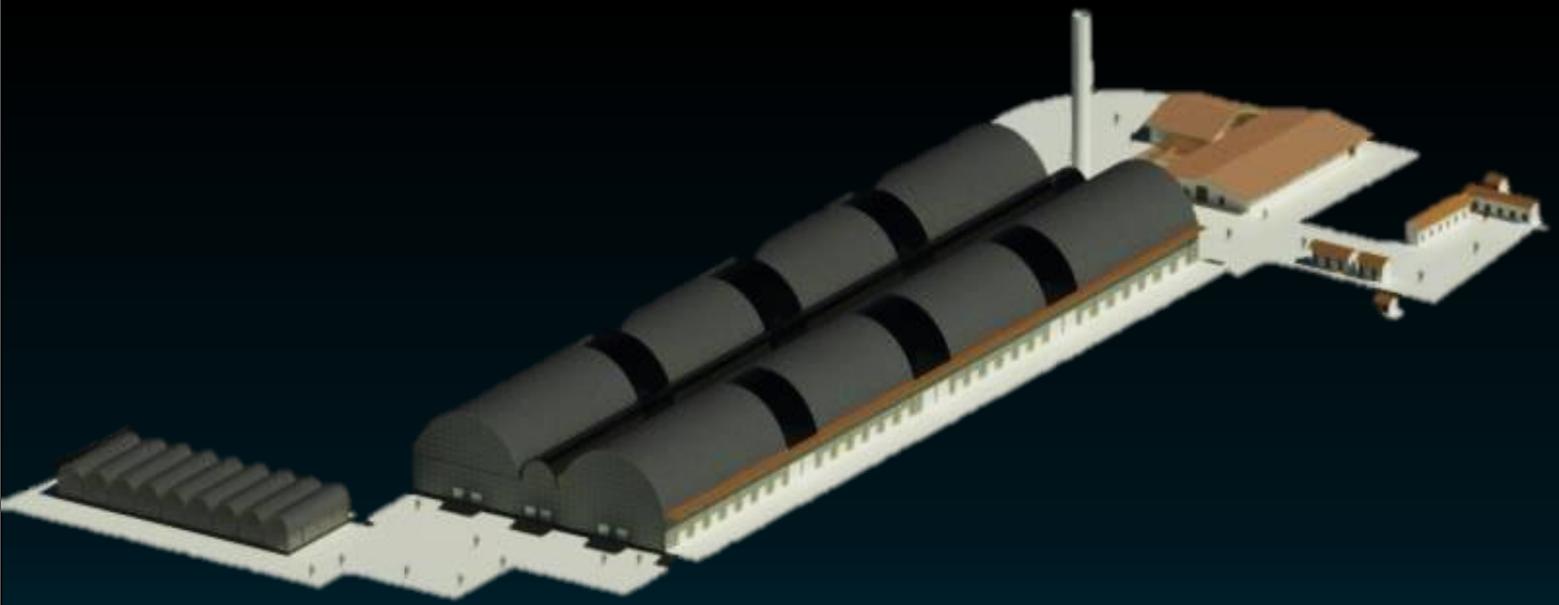
- Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico que resuelva el déficit de espacios para el comercio en la Central de Abastos de Ayotla y dar una imagen adecuada al comercio de la localidad.

### Específicos

- Elaborar un estudio del contexto inmediato del terreno, en donde se aprecien los lugares más importantes, así como los equipamientos cercanos al predio.
- Elaborar un diagnóstico para evaluar la situación actual de las instalaciones del lugar y su ubicación.
- Definir en planos las áreas físicas que se utilizarán como locales de venta al mayoreo y al menudeo.
- Definir un programa arquitectónico que dé solución al problema que se plantea.
- Crear y proponer una nueva imagen a la Central de Abasto.

### Particulares

- Realizar una investigación sobre el Municipio de Ixtapaluca ya que en dicho lugar se ubica el poblado de Ayotla.
- Realizar visitas a las instalaciones actuales de la Central de Abastos de Ayotla para evaluar su estado actual y definir ¿Qué de ellas es aprovechable y qué se debe de eliminar?
- Investigar en normas y reglamentos las áreas mínimas necesarias para el diseño de las bodegas, estacionamientos y vías de circulación.
- Elaborar un programa arquitectónico que comprenda los espacios del interior y el exterior del conjunto bien diseñado.



*Capítulo 1. Antecedentes de la Central de Abastos.*

## 1. Antecedentes históricos del comercio en México.

“Por medio del comercio llegaban a Tenochtitlan frutas y animales de tierras tropicales, pieles de jaguar y plumas de quetzal, cacao del Soconusco, oro y plata de Centro América, jade de Guerrero, caparazones de tortugas y muchos artículos más”.<sup>1</sup>

“A la llegada de los conquistadores a la gran Tenochtitlan en el año de 1521, el centro comercial del imperio Azteca lo constituía el mercado de Tlatelolco, localizado en las proximidades del templo mayor”.<sup>2</sup>

Desde los primeros pobladores se buscó la manera más viable para el acopio y distribución de los productos dentro del territorio, para su comercialización sin saturar las vialidades.

La Comisión de Desarrollo Urbano (1979) señala que “Esta ubicación obedecía, en gran parte a que colindaba con una rada denominada “La Lagunilla” a donde convergían los canales que eran en su época, el principal medio de comunicación y transporte; esta circunstancia acompaña hasta hoy en día la localización de los sucesivos mercados mayoristas de la Ciudad de México” (p. 5).

Los Tlamacani comerciaban objetos de poco valor en su localidad y los Pochtecas de manera profesional en todas las regiones.

“Los Pochtecats o comerciantes quienes, además de establecer el intercambio de productos con pueblos distantes, funcionaban como informantes”.<sup>3</sup>

“El Tianguis (en náhuatl tiyanquiztli que significa mercado) y el Pochtecat, fueron dos términos indisolubles asociados a la vida comercial en Tenochtitlán. Estos últimos cederían el paso al comerciante y al mercado a causa de la conquista de México”.<sup>4</sup>



Figura 1 Fotografía de una maqueta del Mercado de Tlatelolco, en donde se representa la forma en como los mercados de la civilización Azteca funcionaban. Fuente: MNA-INAH. Disponible en : <https://inah.gob.mx/boletines/591-los-mercados-y-tianguis-vigencia-mesoamericana>

<sup>1</sup> Nieto, López, José de Jesús, et al, 2009, *Historia de México II*, Santillana, México, p. 53.

<sup>2</sup> Comisión de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1979, *Central de Abasto del Distrito Federal*, México, p. 5.

<sup>3</sup> Secretaría de Educación Pública, 1995 Distrito Federal, Monografía Estatal, Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, México, p. 76.

<sup>4</sup> Comisión de Desarrollo Urbano, óp. cit., p. 5.

Es muy importante destacar que los aztecas tenían separados los asentamientos del poder político, de los de las actividades comerciales como es Tenochtitlan la ciudad y Tlatelolco donde se realizaba el comercio.

La Comisión de Desarrollo Urbano (1979) señala “la traza de la nueva ciudad (Ciudad de México) el elemento central lo constituyo la denominada Plaza Mayor (actualmente el Zócalo de la ciudad) su construcción inicio la decadencia del mercado de Tlatelolco” (p. 5).

“En1560 se inició la traza de la ciudad en los alrededores de la Plaza Mayor, predominando edificios y palacios arquitectónicamente influenciados por las ideas de los conquistadores y con la finalidad de regir el comercio”.<sup>5</sup>

Ya para 1798 deja de operar la Plaza Mayor y la mayoría de comercios pasan a la Plaza del Volador donde se practicaba este juego Azteca.

En estos lugares comerciales, los locales se encontraban en las orillas del Canal Mayor, por donde llegaban mercancías de diversos lugares.

“El mercado del Volador desaparece como centro de abasto en 1890 cuando se inaugura la Merced que como edificio subsistió hasta la década de los 50s, cuando es demolido y se construye lo que hoy se denomina Nave Mayor”.<sup>6</sup>

Contrario a esto la merced no pierde su nombre ni ubicación, la cual aumento su rango de servicio, sin embargo el inmueble ya no existe.

La Nave Mayor se establece en un espacio cercano a donde vivían personas de bajos recursos lo que marcaba drásticamente la diferencia con el poniente, donde se levantaron construcciones con aires europeos.



Figura 2 Fotografía del mercado del volador, uno de los mercados más importantes del imperio Azteca, debe su nombre al tradicional rito que se celebra. Fuente: <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia%3A451726>



Figura 3 J. Antonio Prado (atribuido), La Plaza Mayor de México en el siglo XVIII, 1769. Óleo sobre tela. Foto: Museo Nacional de Historia. Fuente: <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/el-zocalo-del-siglo-xvi-al-xxi>

<sup>5</sup> Comisión de Desarrollo Urbano, óp. cit., p.5.

<sup>6</sup> Ibídem., p. 8.

En la época de la Colonia su afán fue centralizar todo, uniendo lugares de poder y de comercio en la Plaza Mayor, surgiendo un problema urbanístico. Los mercados públicos actuales, conservan características del pasado incluso sus defectos.

La propuesta pretende que se distribuyan estos puntos comerciales en el Estado de México, evitando así que se conglomere el abasto especializado y la venta al por mayor, siendo que la forma en que actualmente se configura es una mezcla de Central de Abasto con mercado ya que el estado actual fuerza a los locatarios a trabajar similarmente a un mercado popular y no a una Central de Abastos como debería de ser.

### **Historia de la fábrica de papel “Celulosa el Pilar”.**

“La primera planta de fabricación (de celulosa y papel) dentro del concepto moderno, se establecía a finales del siglo pasado en San Rafael Estado de México, pero se puede considerar que la verdadera expansión de la industria papelera nacional empezó después de la Segunda Guerra Mundial en 1945, ya que en los años anteriores las fábricas de producción de celulosa y papel eran escasas y pequeñas”.<sup>7</sup>

La forma en la que se obtuvo este espacio en la localidad surgió a partir de una expropiación que se hizo del predio a los ejidatarios para la producción de papel, lo que generaría empleos y salarios para la comunidad.

“En este caso, Ixtapaluca contó con uno de los diez mayores establecimientos productores de celulosa a nivel nacional y con empresas productoras de diferentes tipos de papel de suma importancia para esa industria. Ya que en 1953 se fundó en Ayotla Municipio de Ixtapaluca, “Celulosa el Pilar” que llegó a ser de las mayores productoras de celulosa en la zona centro del país, la cual dio paso a que tres años más tarde en 1956 se instalara la fábrica de Papel México, actualmente Papeles Ultra”.<sup>8</sup>



Figura 4 Foto del interior de la fábrica Celulosa el Pilar en los años 60. Fuente: <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia:268570>



5 Raúl Salinas Lozano y comitiva en su visita a la fábrica de papel Ayotla. Fuente: <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia%3A268571>

<sup>7</sup> Facebook, Por amor a mi pueblo, Fuente del texto: Cámara del papel.com, [28 de agosto 2019], Disponible en: <https://www.facebook.com/168005983392976/posts/396110817249157/>, p. 1.

<sup>8</sup> Ídem.

“En 1963 se fundó la empresa Madrueño y Cía. S.A DE C.V. (MADYCO) la cual ofrece sus productos para la escritura, impresión y envoltura, así como de papeles especiales, ahora bajo el nombre de Papeles Tlaxcala o Convertitapap”.<sup>9</sup>

Todas estas empresas lograron abastecer la producción necesaria en esos tiempos, ofreciendo empleo a un gran número de personas que se establecieron en las unidades habitacionales que se construyeron exprofeso para sus empleados, pero con el paso del tiempo estos procesos de producción fueron cambiando surgiendo las fibras recicladas, lo que origino elaborar productos a un bajo costo, esto no le permitió seguir en el mercado a muchas empresas, ocasionando su cierre, por otro lado los sindicatos exigían más prestaciones para sus empleados, debido a los procesos y los productos de otras empresas que eran mejores y más baratos, lo que ocasionó que estas no pudieran seguir compitiendo en el mercado.



Figura 6 Obreros de la fábrica de papel Ayotla descargando mercancía. Fuente: <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia%3A268575>

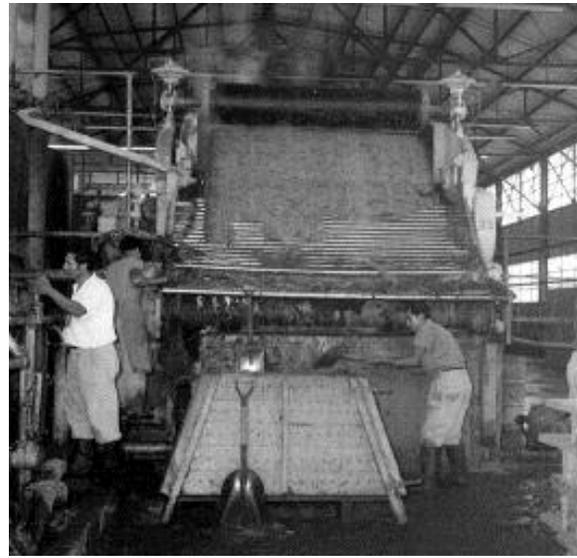


Figura 7 Obrero de la fábrica de papel Ayotla maniobrando una máquina. Fuente: <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia%3A268580>

Al cierre de la empresa Celulosa el Pilar, los ejidatarios de Ayotla promovieron un juicio ordinario civil en su contra, si bien es cierto que anteriormente se les había expropiado el predio para que funcionara la fábrica y como la comunidad ya no se beneficiaba de la empresa, pidieron se les devolviera el terreno, una vez que ganaron el juicio, los ejidatarios permiten que en el año 2012 se filme en las ruinas de la fábrica una película futurista en la que el tema principal era la destrucción de la civilización en la tierra llamada Elysium, posteriormente se establece en ese lugar lo que actualmente conocemos como La Centralita de Abastos, que como ya lo mencione carece de la infraestructura adecuada para funcionar de manera ordenada y en la cual se pretende proyectar el uso de un equipamiento adecuado.

---

<sup>9</sup> Ídem.

## **1.1 Central de Abastos de Ayotla-Ixtapaluca.**

Tema: Equipamiento.

Título: La Central de abastos de Ayotla Ixtapaluca en el Estado de México.

Lo que se pretende realizar es el proyecto de consolidación de la Central de Abastos en los terrenos de lo que fue la fábrica de Celulosa el Pilar, el comercio se ha venido desarrollando con el paso de los años y lo que ahora se busca es darle un sentido y orden con base en la normativa vigente del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, hoy Ciudad de México, que repercute en la zona conurbada con el Estado de México.

Según la Secretaría de Desarrollo Social (1999) “se denomina equipamiento para el abasto al conjunto de establecimientos donde concurren los productos y comerciantes para efectuar operaciones de compraventa de productos de consumo básico” (p. 53).

Plazola, Cisneros (1995) la define como un “conjunto de instalaciones adecuadas que permitan el acceso y distribución al mercado mayorista de los productores agropecuarios, (hortalizas, frutas, flores, granos, carnes, lácteos, huevos, etc.) e industriales (artículos enlatados, envasados, etc.) en gran escala” (p. 612).

Considero que una Central de Abastos debe establecerse en una extensión territorial contando con instalaciones bien equipadas para la principal comercialización de abasto y distribución en el Municipio de Ixtapaluca, en el que se atiende al mayoreo y menudeo todo tipo de productos de primera y segunda necesidad, variedad de carnes, frutas, verduras y otros artículos.

### **Objetivo de una Central de Abasto.**

La Secretaría de Desarrollo Social (1999) establece que “a través de este equipamiento se realizan actividades de acopio y concentración de productos agropecuarios, abasteciendo de productos a los centros de consumo, asegurando la oferta de estos mediante las instalaciones de almacenamiento que distribuyen al mayoreo y al medio mayoreo” (p. 53).

Lo que permitirá almacenar muchos productos, logrando que el sector primario y secundario pueda desplazar toda su producción.

Plazola, Cisneros (1995) “la función de la central de abasto es la de proveer las instalaciones adecuadas para la organización de actividades de mercado del comercio mayorista, su concepto es parecido al mercado la diferencia se encuentra en el tamaño y las circulaciones internas” (p. 612).

Considero que el objetivo principal de este proyecto de central de abastos: Tendrá el resguardo y la conservación de los productos básicos en grandes cantidades hasta su distribución y utilización para venta o consumo, así mismo modernizará el espacio que actualmente es ocupado, con la implementación de áreas de venta al mayoreo y menudeo así como de cámaras refrigerantes y de almacenamiento, proyectando la implementación de áreas verdes.

Por lo que he investigado, puedo decir que en las normas y reglamentos las cuales establecen las directrices para un buen funcionamiento y distribución de la comercialización, que lo que actualmente está en operación no cumple con los estándares marcados, la realidad que se vive en el día a día en dicho predio dista mucho de lo que plantea Plazola al respecto de las instalaciones ya sean al menudeo o del comercio mayorista.

## 1.2 Análisis de la zona de estudio.

La problemática surge por la falta de equipamiento para el abasto en el Municipio de Ixtapaluca, principalmente en la zona que comprende la comunidad de Ayotla y colonias aledañas, fue lo que dio origen al proyecto.

El cual consiste en dotar tanto a los trabajadores, como a la población de espacios adecuados para llevar acabo las actividades de almacenamiento, compra y venta que se efectúan diariamente en el predio, ya que como se ha mencionado antes, al establecimiento lo frecuenta gran parte de la población del lugar y de los Municipios vecinos.

### 1.2.1 Aspectos sociales.

“El Municipio de Ixtapaluca tiene entre sus principales características de poblamiento, el hecho de que es un Municipio receptor de migraciones, situación que hace que exista una gran presión por ocupar nuevas tierras. Basta decir que en la última década se construyeron más de 50,000 viviendas en grandes fraccionamientos”.<sup>10</sup>

Algunos de los más conocidos son: Santa Bárbara, San Buena Aventura, Los Héroes Ixtapaluca, Geovillas la Asunción, Geovillas de Santa Bárbara, Palmas 1 y 2, Lomas de Ixtapaluca, Villas de Ayotla, Geovillas de San Jacinto.

### Tipo de población.

	ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	ESTADO DE MÉXICO	IXTAPALUCA
Total	119,530,753	16,870,388	495,563
Hombres	58,056,133	8,241,001	242,723
Mujeres	61,474,620	8,629,387	252,840

Tabla 1 Comparativo Poblacional, Fuente: Encuesta Intercensal año 2017, INEGI.

[https://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes\\_parciales/ixtapaluca/PPDU%20Ixtapaluca.pdf](https://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes_parciales/ixtapaluca/PPDU%20Ixtapaluca.pdf)

### Edades.

El Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca (2016-2018) señala las edades que predominan hacen alusión de que existe una población joven, que va desde los 10 hasta los 29 años de edad, esta oleada juvenil ocurre en un período histórico que se caracteriza por el bajo crecimiento del producto. Es decir, por una baja capacidad de ampliar la producción al ritmo que la demografía permitiría (de ser utilizada productivamente la fuerza de trabajo) y demanda (p. 53).

Estos datos muestran que en Ayotla existe una gran cantidad de personas jóvenes las cuales requieren de un trabajo, y el proyecto podría proporcionárselos con varios empleos, que van desde mano de obra, albañiles, operadores de maquinaria, vigilancia y una vez construida ayudantes de bodegueros, personal de vigilancia, transportistas, personal de limpieza, vendedores, manipulación de equipo computacional, etcétera.

<sup>10</sup> Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca 2015, p. 16, [18 de marzo 2019].

Disponible en [https://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes\\_parciales/ixtapaluca/PPDU%20Ixtapaluca.pdf](https://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes_parciales/ixtapaluca/PPDU%20Ixtapaluca.pdf).

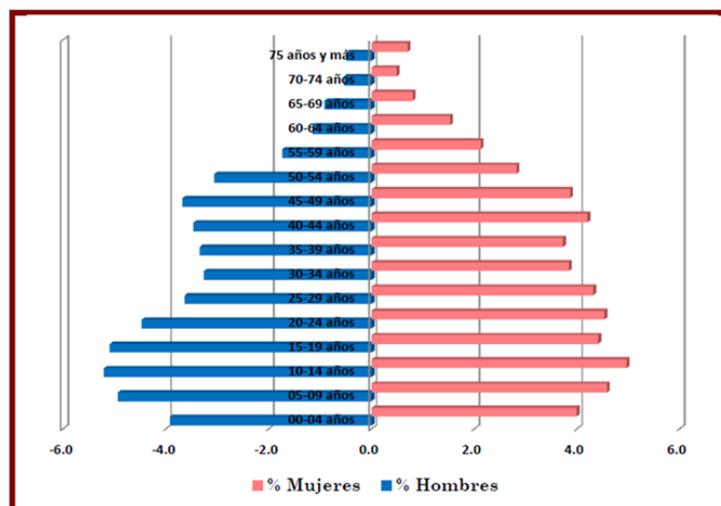


Tabla 2 Pirámide Poblacional de Ixtapaluca, Fuente Encuesta Intercensal Año 2015, INEGI.

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>

### Nivel socioeconómico.

A partir del comparativo y los datos anteriores, puedo decir que el nivel socioeconómico predominante en el sitio es medio y bajo ya que un poco más de la mitad de la población es gente que labora y la otra parte son personas que realizan estudios de nivel preescolar hasta nivel medio superior. Otro aspecto que influye es la alta concentración poblacional en la cabecera municipal y la dispersión en el resto del territorio originada en buena medida por la concentración de los servicios.

“Respecto a la industria emplea el 65.6% de la población ocupada, el comercio el 12.56%, los servicios el 8.92%, el transporte y las comunicaciones el 0.49%, esto da que el 51.02% representa el total de la población económicamente activa”.<sup>11</sup>

En Ayotla existen gran cantidad de terrenos baldíos, y por mucho tiempo construcciones abandonadas las cuales ya no tienen ninguna función, muchos de estos terrenos carecen de bardas perimetrales lo que ocasiona que estos se conviertan en puntos de acumulación de basura, cascajo e infecciones, a causa del abandono y la rapiña que existe.

La creación de nuevos puntos comerciales favorece la apertura de empleos tanto para la población joven como para la población de avanzada edad. Así mismo con la construcción de nuevas viviendas en esta comunidad aumenta la demanda de productos de uso básico en la vida cotidiana de la población, por ende es necesario un lugar que tenga las características necesarias para el almacenamiento y venta de los productos de consumo básico.

<sup>11</sup> Dirección General de Planeación, (2016-2018) Evaluación y Seguimiento. Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca, p. 57, [19 marzo 2019].

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>.

### 1.2.2 Aspectos históricos.

“El término “Ayotla” proviene del idioma náhuatl: se compone de ayotl “tortuga”, y –“tla”, sufijo que expresa abundancia, es decir, “lugar donde abundan las tortugas”. El jeroglífico de esta entidad incluye la imagen de una tortuga, lo que alude a la abundancia de esa especie en el pasado”.<sup>12</sup>



Figura 8 Imagen representación de la tortuga en el pueblo de Ayotla, Fuente: <https://www.wikiwand.com/es/Ayotla>

Cercanos al sitio encontramos dos zonas arqueológicas la de Tlapacoya (que significa lugar donde se lava) en ella descubrieron una estructura piramidal a la que llamaron Monte Legendario y tres tumbas con grandes ofrendas, esto se ubica en la calle del silencio y la otra zona arqueológica de Tlalpizáhuac (que significa lugar donde se tañen las cañas) descubierta en el año de 1987, a raíz de que el predio fue adquirido para la construcción de una nueva unidad habitacional, en él se encontraron construcciones piramidales donde se cree que realizaban rituales, cuartos donde vivían, un temazcal, así como un entierro funerario.

“La influencia cultural que predominó a la zona antes de la llegada de los españoles pertenece a las culturas Olmeca, Chichimeca, Mexica y Chalcas”.<sup>13</sup>

La región es conocida porque en épocas pasadas la mayoría de sus terrenos eran ocupados para la agricultura, poco tiempo después se ocuparon para la construcción de varias fábricas de distinta índole, algunas como la ya mencionada fábrica de “Celulosa el Pilar” y otras como la fábrica de Textiles de Ayotla, la cual actualmente ya no existe y en su lugar se encuentra la plaza comercial Patio Ayotla.

El siguiente plano muestra los lugares históricos de Ayotla en el Municipio de Ixtapaluca.

<sup>12</sup> Google, Wikipedia, Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/ayotla> [20 marzo 2019].

<sup>13</sup> Google, Disponible en: <https://www.wikiwand.com/es/Ayotla> [18 octubre 2021].

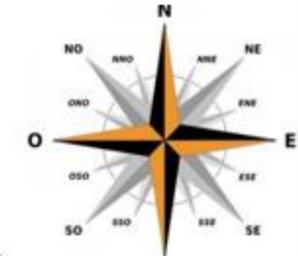
Lugares históricos de Ixtapaluca.



CDMX

Municipio de Chicoloapan

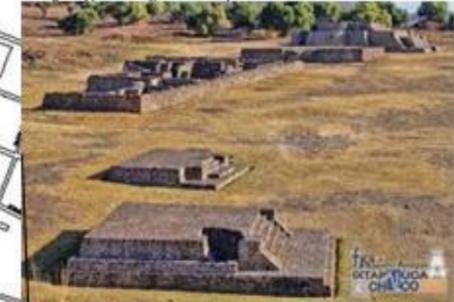
Municipio de Texcoco



Zona S  
arqueológica  
Héroes Acozac

- Zona arqueológica Héroes Acozac
- Zona arqueológica Tlapacoya
- Zona arqueológica Tlalpizahuac
- Ex fábrica de textiles Ayotla 1960 (2006-2008)
- Hacienda Rancho Guadalupe 1708

Municipio de Ixtapaluca  
Zona arqueológica Tlalpizahuac



Estado de Puebla

Municipio de Chalco

Zona arqueológica Tlapacoya al pie del cerro del elefante



Terrenos de la  
fábrica de papel  
Ayotla



Ex Fábrica de textiles Ayotla 1960  
2006-2008



Hacienda Rancho Guadalupe 1708

### 1.2.3 Aspectos culturales.

“A diferencia de otros municipios del Estado de México, Ixtapaluca cuenta con una historia y una cultura de más de dos mil años, es decir, este Municipio tiene una identidad propia y sentido de pertenencia”<sup>14</sup>

La identidad de Ayotla como tal se da por los bastos lugares prehispánicos los cuales están resguardados y protegidos, pero no en todos se tiene un acceso a ellos como zona turística, solo al que se localiza en Tlapacoya, tampoco se promueve su visita, solo algunos grupos o asociaciones tienen acceso a ellos para realizar algunas actividades ceremoniales o deportivas en tiempos de equinoccio, es importante mencionarlo porque de estas culturas retome el uso del talud, el tablero, el rodapié maya, en los cuales me inspire para realizar la estructura del proyecto.

### Fiestas municipales.

La comunidad de Ayotla cuenta con cinco festividades religiosas durante todo el año, sin embargo, cabe mencionar las festividades de Ixtapaluca ya que estas se llegan a extender y modifican el tránsito local de la comunidad, por las presentes caravanas que son tradicionales y que parten de los límites del estado de México hacia el centro de Ixtapaluca, pasando por Ayotla, Tlalpizahuac, Izcalli, entre otras comunidades.

NO. PROG.	FECHA DE LA CELEBRACIÓN	FIESTA O CELEBRACIÓN	LOCALIDAD	SUB LOCALIDAD	EVENTO
1	28 Febrero	Santísima Virgen del Rosario	Ayotla	Ayotla	Religioso
2	19 Marzo	San José	Ixtapaluca	Zoquiapan	Religioso
3	27 Abril	Señor de la Misericordia	Ayotla	José De la Mora	Religioso
4	2 Mayo	San José Obrero	Ixtapaluca	Izcalli	Religioso
5	3 Mayo	Santa Cruz	Tlalpizahuac	Dr. Jorge Jiménez Cantú	Religioso
6	15 Mayo	San Isidro Labrador	Tlapacoya	Santa Cruz Tlapacoya	Religioso
7	25 Mayo	San Jacinto	Ayotla	Loma Bonita	Religioso
8	18 Junio	Sagrado Corazón de Jesús	Ixtapaluca	Ixtapaluca	Religioso
9	18 Junio	Sagrado Corazón de Jesús	Ayotla	Ampliación Emiliano Zapata	Religioso
10	25 Julio	San Antonio	Tlalpizahuac	Conjunto San Juan	Religioso
11	15 Agosto	Santa María Magdalena	Tlapacoya	Tlapacoya	Religioso
12	15 Agosto	Señor de los Milagros	Ixtapaluca	Ixtapaluca	Religioso
13	9 Octubre	San Francisco de Asís	San Francisco Acuautila	San Francisco Acuautila	Religioso
14	22 Octubre	Nuestra Señora del Rosario	Coatepec	Coatepec	Religioso
15	13 Noviembre	San Diego Alcalá	Río Frio de Juárez	Río Frio de Juárez	Religioso
16	22 Noviembre	Cristo Rey	Tlapacoya	Valle Verde	Religioso
17	29 Noviembre	San Miguel	Gral. Manuel Ávila Camacho	Gral. Manuel Ávila Camacho	Religioso
18	5 Diciembre	Erección del Municipio	Ixtapaluca	Ixtapaluca	Cívico
19	12 Diciembre	Virgen de Guadalupe	Tlapacoya	Alfredo Del Mazo	Religioso
20				El Molinito	Religioso

Tabla 3 Principales festividades de Ixtapaluca, Fuente: seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca. p. 81.  
<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>.

Esto es importante ya que para la construcción de la central es útil saber cuándo la carretera podría presentar una mayor circulación de vehículos y tránsito lento, así mismo lo anterior es útil para organizar los tiempos de entrega y salida de los productos que se venderán y almacenarán en los espacios correspondientes.

<sup>14</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento., óp. cit., p.76.

## 1.2.4 Aspectos económicos.

### Tipos de actividades.

Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca (2016-2018) señala que “en Ixtapaluca existen 16 mil 737 unidades económicas según el censo del año 2014 del INEGI las cuales se presentan en la siguiente tabla y se dan en todo Ixtapaluca” (p. 155).

UNIDAD ECONÓMICA	TOTAL
Minería	50
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	33
Construcción	24
Industrias Manufactureras	1,270
Comercio al por mayor	244
Comercio al por menor	8,913
Transportes, correos y almacenamiento	15
Información en medios masivos	27
Servicios financieros y de seguros	74
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	205
Servicios profesionales, científicos y técnicos	203
Corporativos	0
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	410
Servicios educativos	634
Servicios de salud y de asistencia social	473
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,461
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2,316
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	136

Tabla 4 Unidad económica de Ixtapaluca, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca> p. 155.

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>

Estas actividades se desarrollan en los distintos Municipios que conforman a Ixtapaluca, y algunos productos resultantes son exportados a otros Municipios y principalmente a la capital del país, donde se ofrecen a un costo más bajo, pero cuando son distribuidos a los distintos puntos de la zona conurbada elevan sus costos por el transporte de la mercancía y los intermediarios.

### Sector primario.

“El sector primario lo comprenden las actividades relacionadas con la obtención y producción de alimentos, la agricultura, la ganadería y la pesca, las cuales se obtienen del centro del Municipio y de algunas de las periferias. Las tablas que a continuación se presentan explican la cantidad de productos que se explotan en Ixtapaluca y que son vendidos para satisfacer las demandas de las personas que vienen de la capital del país y de la población originaria de Ixtapaluca. Este es el sector que más abunda en la entidad ya que esta presenta una gran cantidad de terrenos de producción de agricultura y ganadería” (Plan de desarrollo municipal de Ixtapaluca, 2016- 2018, p. 157).

Cultivo	Hectáreas	Porcentaje de HA.	Ton. De Producción en Promedio al Año
Trigo	2,130	41%	4,260
Avena forrajera	1,620	31.18%	35,936
Frijol	480	9.24%	768
Maíz	360	6.93	720
Alfalfa verde	30	0.57%	2,646
Otros	574	11.05%	-----

Tabla 5 Total de cultivos por Hectáreas en Ixtapaluca, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca> p. 157.

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>.

TERRITORIO	TONELADAS					
	CARNE DE BOVINO	CARNE DE CERDO	CARNE DE OVINO	CARNE DE CAPRINO	CARNE DE AVE	CARNE DE GUAJOLOTE
ESTADO DE MÉXICO	44,005	20,520	8,533	509	102,562	2,555
IXTAPALUCA	279	159	155	2	150	6
ESTADO DE MÉXICO	MILES DE PESOS					
	IXTAPALUCA	1,738,248	698,205	460,166	26,282	2,918,389
IXTAPALUCA	9,415	5,399	8,264	72	3,808	264

Tabla 6 Producción de carne en canal de las principales especies ganaderas en Ixtapaluca, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca> p. 157.

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%2021>.

El sector primario es importante ya que Ayotla como Ixtapaluca son productores de materias primas, ninguno de los dos cuenta con el equipamiento adecuado para almacenar los productos ya que estos se exportan desde su punto original de extracción.

Cabe señalar que estos productos siempre hacen un segundo viaje ya que son exportados a la Central de Abasto de la Ciudad de México, en donde muchos de los comerciantes de Ayotla e Ixtapaluca entre otras localidades van a surtir de productos para venderlos nuevamente en varios Municipios de Ixtapaluca, lo que ocasiona que dichos productos sean más caros por el tema del transporte de un lugar a otro, teniendo que regresar a su lugar de origen para su venta.

De los principales puntos de obtención de materiales que podrían servir para la construcción del proyecto se cuenta con la cantera el elefante, la cual se ubica en la colonia el Molino en Ixtapaluca, Estado de México y de la cual se obtiene principalmente piedra de cantera y piedra laja, las cuales pueden servir como propuesta de acabados de piso o fachada exterior en muros.

### Sector secundario.

Transforma materias primas a través de diversos procesos, en la localidad existen diversas fábricas como por ejemplo: una de fermentados a base de leche Yakult y otra que fabrica tubos y bloques de cemento y concreto Tribasa, también dos parques industriales uno de abastecimiento de energía eléctrica y otro de abastecimiento de agua.

NOMBRE DEL PARQUE INDUSTRIAL	UBICACIÓN	NO. DE EMPRESAS.
Parque Industrial Ixtapaluca	Carretera de cuota México-Puebla en el entronque con la carretera México-Cuautla	26
Parque Industrial La Espinita	Entre las calles: Av. La Espinita, Puebla y San Rafael, Jardín Industrial Ixtapaluca	28

Tabla 7 Parques Industriales de Ixtapaluca, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca> p. 158,

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>.

## **Sector terciario.**

“Ixtapaluca cuenta con veinte mercados públicos, en los cuales se contemplan mil ochocientos cuarenta y ocho locales, además de ocho mercados privados”.<sup>15</sup>

De los cuales ninguno de ellos abarca un radio de servicio tan grande como para abastecer al poblado de Ayotla y a los demás Municipios, ya que este tipo de infraestructura abunda más en lo que es el centro del Municipio, dejando muy carente de este servicio a su periferia y a los poblados de Ayotla y Tlalpizahuac.

Este servicio se ha venido satisfaciendo últimamente en las bodegas o cadenas comerciales privadas, al igual que en cadenas comerciales de distribuidores mayoristas, que comenzaron a abundar en los últimos años, y algunos de los mercados fijos, los cuales se encuentran bastante alejados de la mancha urbana de Ixtapaluca.

Pues como se ha mencionado anteriormente el Municipio es productor de materia prima y transformada, pero no cuenta con las instalaciones adecuadas para llevar a cabo la actividad terciaria.

De lo antes mencionado es necesario resaltar que la propuesta pretende organizar de manera adecuada por medio del proyecto arquitectónico, los espacios que permitan la realización del comercio y a su vez resguarden la mayor cantidad de productos de acuerdo a las especificaciones de cada uno, la ubicación de la Central de Abastos estará en la periferia de Ayotla y Tlalpizahuac, para poder así dar un mejor servicio a ambas comunidades y a toda la periferia.

---

<sup>15</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento. 2016- 2018, p. 159.

<https://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PMDU%20Ixtapaluca%20202021>[19 de marzo 2019].

### **1.2.5 Aspectos políticos.**

Con fundamento en lo establecido en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Estatal le corresponde a la Secretaría de Desarrollo Social (1999) coordinar y dirigir el Sistema Nacional para el Abasto, con el fin de asegurar la adecuada distribución y comercialización de productos y el abastecimiento de los consumos básicos de la población mediante su reglamento (p. 52).

La situación actual de los locatarios de la Central de Abasto de Ayotla es como se ha mencionado un mercado popular que se instaló en las ruinas de lo que fue la fábrica de papel el Pilar. Ya que en un principio los locales se instalaron con lonas, palos y se delimitaban con mallas de gallinero gruesas. Actualmente algunos de los comercios cuenta con techo de lámina y perfiles metálicos a manera de cuadro y algunas construcciones con tabique y azulejo principalmente en los que despachan algún tipo de alimentos como son: frutas, agua, semillas, chiles secos, cremerías, carnicerías, florerías, pescaderías, legumbres, farmacias, entre otras por ende dichos locales aunque con modificaciones cuentan con bastantes carencias.

Existen distintos tipos de caracterización de los elementos de equipamiento, para este proyecto utilizaré como base la unidad de abasto mayorista.

#### **Unidad de Abasto Mayorista (SECOFI).**

La Secretaría de Desarrollo Social (1999) “Se denomina equipamiento para el abasto al conjunto de establecimientos, donde concurren los productores y comerciantes para efectuar operaciones de compra-venta de productos de consumo básico. A través de este equipamiento se realizan actividades de acopio y concentración de productos agropecuarios, abastecimiento de productos a los centros de consumo, asegurando la oferta de estos mediante las instalaciones de almacenamiento que distribuyen al mayoreo y medio mayoreo” (p. 53).

Mediante el diseño que propongo pretendo proporcionar las condiciones adecuadas para un buen equipamiento en Ayotla.

#### **Unidad de Abasto Mayorista (SECOFI).**

“Establecimiento donde concurren productores y comerciantes mayoristas y medio mayoristas, con el objeto de realizar transacciones de productos alimenticios y artículos básicos de consumo de origen regional y extra regional. Estas unidades están formadas por bodegas, frigoríficos, cámaras de maduración de frutas, servicios administrativos, mantenimiento, área para circulación peatonal y vehicular, estacionamiento para vehículos de carga y particulares y andenes para carga y descarga”.<sup>16</sup>

Actualmente el establecimiento no cuenta con ninguno de los elementos antes mencionados, por lo que propongo utilizar los módulos tipo.

La unidad de abasto mayorista que se requiere en ciudades mayores de 50,000 habitantes, para cubrir este requerimiento se plantean tres alternativas que pueden tomarse como prototipos. Los módulos tipo recomendable corresponden a 9,903; 1,981 y 990 m<sup>2</sup> de superficie construida destinada específicamente para bodegas”.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Secretaría de Desarrollo Social, óp. cit., p. 53.

<sup>17</sup> Ídem.

Para este caso se usará la unidad de abasto mayorista que es el elemento que mejor se desarrolla de acuerdo a las dimensiones del terreno, su jerarquía y nivel de servicio se tomará como estatal, con base en el número de habitantes de Ixtapaluca.

Las tablas que a continuación se presentan han sido tomadas de la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social, la cual aplica a nivel nacional, para la elaboración del proyecto y programa arquitectónico.

### Localización y dotación regional y urbana.

La tabla marca la categoría de servicio que en el proyecto se desarrollará considerando la cantidad de población que se encuentra en Ixtapaluca.

Como se mencionó la cantidad de habitantes de Ixtapaluca es de cuatrocientos noventa y cinco mil quinientos sesenta y tres, por lo cual se utilizará el rango estatal, ya que la cantidad antes mencionada se acerca a la que él señala.

Cabe mencionar que estas tablas solo bosquejarán un primer programa arquitectónico, que será complementado y comparado con lo que marca el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, para un proyecto de esta magnitud.


SUBSISTEMA: Abasto ( SECOFI )
ELEMENTO: Unidad de Abasto Mayorista

**1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H	100,001 A 600,000 H	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACIÓN	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	100 KILOMETROS ( horas aproximadamente )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACIÓN ( la ciudad )					
DOTACIÓN	POBLACION USUARIA POTENCIAL ( 1 )	EL TOTAL DE LA POBLACION ( 100% )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS) ( 2 )	M2 DE BODEGA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	750 KG/M2 DE BODEGA					
	TURNO DE OPERACION (14 horas aproximadamente)	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	750 KG/M2	750 KG/M2	750 KG/M2			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	59	59	59			
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS ( 3 )	2.22 A 6.27 ( m2 contruidos por cada m2 de área de bodega )					
	M2 DE TERRENO POR UBS ( 4 )	23.32 A 27.59 ( m2 de terreno por cada m2 de área de bodega )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS ( 5 )	1 CAJON POR CADA 21.57 A 13.94 M2 DE AREA DE BODEGA					
DOSIFICACIÓN	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de bodega) ( 1 )	9,903 A (+)	1,981 A 9,903	990 A 1,981			
	MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (m2 de bodega) (6) (7)	9,903	1,981 o 9,903	990 o 1,981			
	CANTIDAD DE MÓDULOS TIPO RECOMENDABLE	1	1	1			
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo) ( 1 )	500,000 A (+)	100,001 A 500,000	50,000 A 100,000			

Tabla 8 Cédulas Normativas, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 60. Disponible: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>.

## Ubicación urbana.

Con respecto a la ubicación urbana dentro del rango estatal nos especifica en un primer apartado el uso del suelo, en donde es posible la utilización de un suelo con categoría industrial y cambiarlo a suelo de uso comercial, pero no al uso habitacional.

Cabe mencionar que en los últimos puntos la tabla recomienda que el predio cuente con acceso a avenidas principales o calles principales esto en la jerarquía de nivel estatal.

SEDESOL		2.- UBICACIÓN URBANA					
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS ( 1 )	■	■	■			
	INDUSTRIAL ( 2 )	■	■	■			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	●	●	●			
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲			
	LOCALIZACIÓN ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL ÁREA URBANA	●	●	●			
EN RELACIÓN A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲			
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲			
	AV. PRINCIPAL ( 3 )	■	■	■			
	AUTOPISTA URBANA ( 3 )	■	■	■			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●			

Tabla 9 Ubicación Urbana Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 61. Disponible: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>.

## Selección del predio.

De acuerdo al nivel de población en la zona que marca la tabla del punto 1.2.1 aspectos sociales, se especifica que la población total es de cuatrocientos noventa y cinco mil quinientos sesenta y tres habitantes, por lo cual se utilizará la jerarquía de servicio estatal que contempla un rango de población entre cien mil habitantes a quinientos mil habitantes.

El lugar cumple con cada uno de los puntos que marca el apartado de requerimientos infraestructurales, como son líneas de agua potable y alcantarillado, servicio de energía eléctrica, teléfono y alumbrado público. El predio cuenta con servicio de recolección de basura, transporte público y de taxis.

SEDESOL		3. SELECCIÓN DEL PREDIO					
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 600,001 H.	100,001 A 600,000 H.	60,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,600 A 5,000 H.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: m <sup>2</sup> de bodega)	9.903	1,981 o 9,903	990 o 1,981			
	M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS POR MÓDULO TIPO	21.973	7,965 o 21,973	6,213 o 7,965			
	M <sup>2</sup> DE TERRENO POR MÓDULO TIPO	231.030	49,946 o 231,030	27,309 o 49,946			
	PROPORCIÓN DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1 A 1 : 3					
	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE ( metros )	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE			
	NÚMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	4	4	4			
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 8% ( positiva )					
	POSICIÓN EN MANZANA ( 1 )						
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
	ENERGÍA ELÉCTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PÚBLICO	●	●	●			
	TELÉFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACIÓN	●	●	●			
	RECOLECCIÓN DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PÚBLICO	●	●	●			

Tabla 10 Selección del Predio, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 62. Disponible: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>.



INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

DATOS GENERALES

- NOTAS Y SIMBOLOGÍA**
- línea de nivel
  - construcciones existentes
  - vegetación de la zona
  - trazo de 4 m de diámetro
  - FSZ 202 según de elevación del suelo
  - límite de la estructura de la fábrica
  - Configuración actual de los comercios
  - teñidos en tinta de color acartonado
  - PLAZA DE CONCRETO 30 x 30
  - CISTERNA
  - Línea de agua potable
  - Línea de agua negra
  - Línea de alta tensión
  - Alumbrado público
  - pavimentación
  - recreación de basura
  - trazo de autobuses y ferrocarriles
  - acceso con pavimentación
  - cables de alta tensión
  - arroyo
  - alumbrado público

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL  
41,091.800 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA  
8,849 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE  
35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

UBICACIÓN  
IXTAPALUCA

ESCALA  
1:600

FECHA

ESCALA GRÁFICA

CLAVE DE PLANO

COTAS:  
METROS

INF-1

PLANO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS



TERRENO ALEDAÑO

## Programa arquitectónico.

Apoyándonos en las normas de la Secretaría de Desarrollo Social (1999) el inciso número cuatro de ellas proporciona un primer programa arquitectónico para tres tipos de módulos A, B, C de los cuales y de acuerdo al área del terreno, se puede construir un módulo tipo A de 9,903 m<sup>2</sup>, cuatro módulos tipo B de 1981 m<sup>2</sup> o 8 módulos tipo c de 990 m<sup>2</sup>., ver los puntos 2.6 para el programa arquitectónico y 2.7 Análisis de áreas y zonificación, donde se aplican las tablas al proyecto arquitectónico (p. 63).

SEDESOL												4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL											
MODULOS TIPO		A 9,903 M2 ( 2 )						B 1,981 M2 ( 2 )						C 990 M2 ( 2 )									
COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS		SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES										
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA											
<b>BÁSICOS</b>																							
BODEGAS PARA FRUTAS Y VERDURAS			8.500				1.700				850												
SUBASTA Y PRODUCTORES			340				68				34												
ACONDICIONAMIENTO PARA ENVASES VACIOS				595			119				60												
FRIGORIFICO PARA PRODUCTOS PERECEDEROS			935				187				94												
BODEGAS PARA ABARROTES, HUEVOS, LACTEOS Y GRANOS			1.403				281				140												
SANITARIOS Y SERVICIOS GENERALES			978				196				98												
ÁREA DE ANDENES			5.355				1.071				535												
PATIO DE MANIOBRAS Y ESTACIONAMIENTO				23.800			4.760				2.380												
VIALIDADES				83.725			16.745				8.372												
ÁREAS VERDES				17.000			3.400				1.700												
ÁREA PARA FUTURA AMPLIACIÓN				83.725			16.745				8.372												
<b>AUXILIARES</b>																							
CASETA DE CONTROL Y BÁSCULA			170				170				170												
ADMÓN. SERVICIO MEDICO Y SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE MERCADO			680				680				680												
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, DEPÓSITO DE BASUR. Y MANTENIMIENTO				212			212				212												
BANCOS Y OTROS SERVICIOS			212				212				212												
RESTAURANTES, FONDAS Y BAÑOS PÚBLICOS			850				850				850												
PARADERO DE AUTOBUSES, TALLER MECÁNICO Y REFACCIONARIA			2.550				2.550				2.550												
SUPERFICIES TOTALES			21.973	209.057			7.965	41.981			6.213	21.096											
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA		M2	21.973				7.965				6.213												
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA		M2	21.973				7.965				6.213												
SUPERFICIE DE TERRENO		M2	231.030				49.946				27.309												
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN		plazas	1 ( 6 metros ) ( 3 )				1 ( 6 metros ) ( 3 )				1 ( 6 metros ) ( 3 )												
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO		cos ( 1 )	0.10 ( 10 % )				0.16 ( 16 % )				0.23 ( 23 % )												
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO		cos ( 1 )	0.10 ( 10 % )				0.16 ( 16 % )				0.23 ( 23 % )												
ESTACIONAMIENTO ( 4 )		cojones	459				114				71												
CAPACIDAD DE ATENCIÓN ( 5 )		habitantes	5 0 0 0 0				1 0 0 0 0				5 0 0 0 0												
POBLACIÓN ATENDIDA ( 5 )		habitantes	5 0 0 0 0				1 0 0 0 0				5 0 0 0 0												

Tabla 11 Programa Arquitectónico General, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 63. Disponible: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>.

## Programa arquitectónico (estacionamiento).

De acuerdo con la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (1999) para Comercio y Abasto en el Sistema de Abasto Mayorista, el anexo cuatro del programa arquitectónico se enfoca en el cálculo y dotación de los cajones necesarios de acuerdo a la cantidad de bodegas que se proyectaron. El módulo a utilizar será el tipo "A" en donde la primera parte menciona que se requieren dos cajones de estacionamiento por cada bodega especialmente para camionetas (p. 64).

Para compradores establece que son dos cajones de estacionamiento por bodega, si son en total 104 bodegas resulta en un total de 208 cajones de estacionamiento para compradores.

Para bodegueros menciona 1 cajón por cada 3 bodegas, entonces 104 bodegas entre 3 resulta un total de 34 cajones de estacionamiento para bodegueros.

En los vehículos de carga establece que 1 cajón por cada 2 bodegas, entonces 104 bodegas entre 2 dan 52 cajones de estacionamiento para vehículos de carga.

Finalmente para el transporte de productos es 1 cajón para cada 4 bodegas, por lo tanto 104 bodegas entre 4 da como resultado un total de 26 cajones, para el transporte de productos.

TIPOS DE ESTACIONAMIENTO ( a )		MODULOS TIPO		
		%	A 9,903 M2 ( 2 )	B 1,981 M2 ( 2 )
COMPRADORES ( 2 por cada bodega )	100	264 ( 7 x 3 m )	52 ( 7 x 3 m )	26 ( 7 x 3 m )
BODEGUEROS ( 1 por cada 3 bodegas )	100	44 ( 7 x 3 m )	9 ( 7 x 3 m )	5 ( 7 x 3 m )
VEHICULOS DE CARGA ( 1 por cada 2 bodegas )	56 27 17	37 ( 7 x 3 m ) 18 ( 10 x 3.5 m ) 11 ( 16 x 3.5 m )	7 ( 7 x 3 m ) 4 ( 10 x 3.5 m ) 2 ( 16 x 3.5 m )	4 ( 7 x 3 m ) 2 ( 10 x 3.5 m ) 1 ( 16 x 3.5 m )
TRANSBORDO DE PRODUCTO ( 1 por cada 4 bodegas )	100	33 ( 10 x 3.5 )	7 ( 10 x 3.5 m )	3 ( 10 x 3.5 )
PARTICULARES ( 1 por cada 40 m2 de construcción ) (1)	100	52 ( 5 x 2.5 m )	33 ( 5 x 2.5 m )	30 ( 5 x 2.5 m )
<b>TOTAL DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO</b>		<b>459</b>	<b>114</b>	<b>71</b>
( a ) Los diferentes tamaños de cajones corresponden a los siguientes tipos de vehículos: ( 7 x 3 m ) PARA CAMIONETAS DE 3.5 TONELADAS DE CARGA ( 10 X 3.5 m ) PARA CAMIONES TORTON Y RABON ( 16 X 3.5 m ) PARA TRAILER ( 5 X 2.5 m ) PARA CAMIONETAS HASTA UNA TONELADA DE CARGA Y VEHICULOS PARTICULARES				

Tabla 12 Anexo Programa Arquitectónico General, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 64. Disponible: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>.

## Localización y radios de servicio.

Utilizando la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (1999) Comercio y Abasto, se analizó lo que marca la tabla de elemento de abasto mayorista, en su apartado localización en el punto tres en el que establece el radio de servicio regional recomendable, la central que se propone dará un servicio de cien kilómetros a la redonda o aproximadamente un límite de dos horas de trayecto en donde se logrará la entrada y salida de mercancía de Ayotla a otros lugares como Chalco, Puebla y Texcoco (p. 64).

Los trayectos mencionados se pueden apreciar en las siguientes imágenes que muestran las distintas rutas a seguir en un vehículo para la entrada y salida de productos del predio y el tiempo promedio en que se lleva acabo dicho trayecto con un constante flujo normal en la circulación de la Carretera Federal.

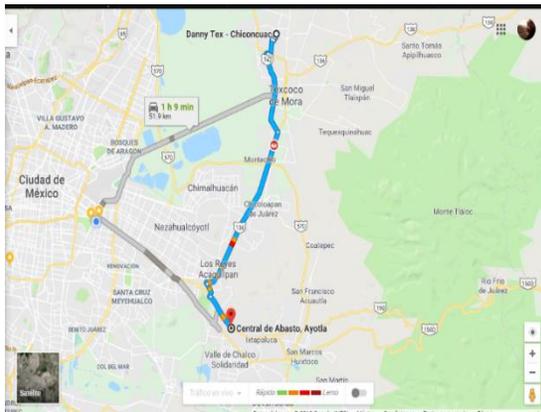


Figura 10: Texcoco- Ayotla 53 min 27.6 km.

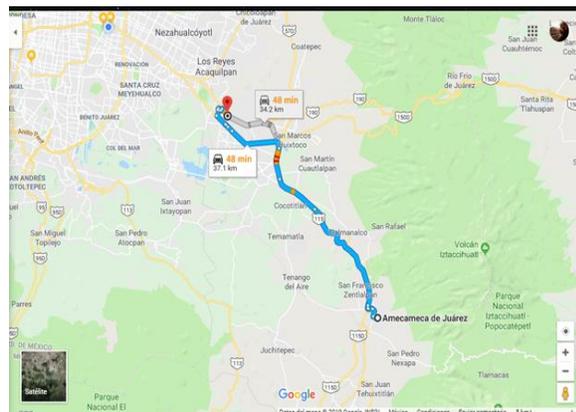


Figura 11: Amecameca- Ayotla 48 min 37.1 km.

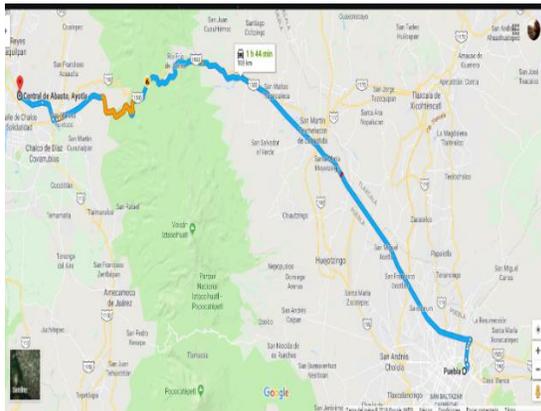


Figura 12: Puebla- Ayotla 1h. 48min 108 km.

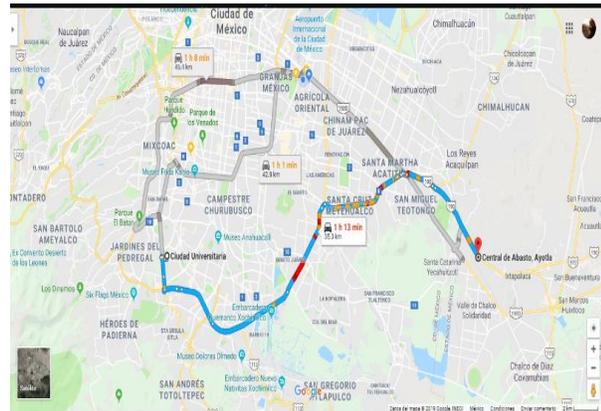


Figura 13: C.U- Ayotla 1 h. 13 min 35.3 km.

Fuente: (Google Maps, 2019) <https://www.google.com.mx> consulta 8 marzo 2019.

## 1.3 El sitio Ayotla Ixtapaluca.

### Ubicación.

“El predio se encuentra ubicado en la Región III que corresponde a Chimalhuacán en el poblado de Ayotla, la cual es una comunidad que pertenece a Ixtapaluca dentro de la región tres Chimalhuacán en el Estado de México y se encuentra a unos veinticinco kilómetros de la Ciudad de México, en el km 25 de la Carretera Federal México-Puebla”.<sup>18</sup>

Al ir en aumento los asentamientos de nuevos habitantes en el sitio, implica que se dé un mejor y mayor servicio de abasto, por lo que es de vital importancia que el proyecto proporcione las bases necesarias para que la central de abastos cumpla con dichos objetivos.



Figura 14 Mapa de localización del municipio de Ixtapaluca, Estado de México, Fuente: [www.google.com.mx](http://www.google.com.mx).

### 1.3.1 Aspectos urbanos.

De los aspectos urbanos que caracterizan esta área se componen de algunas zonas arqueológicas distribuidas por la localidad, algunos edificios históricos que se mezclan con el contexto, excepto el centro que rompen el contexto de pueblo al habersele incorporado plazas comerciales y nuevas unidades habitacionales.

#### 1.3.1.1 Equipamiento.

Actualmente como consecuencia del constante crecimiento de la mancha urbana se requiere que el equipamiento y los servicios crezcan en proporción al aumento de población y vivienda que se asienta en la localidad. Actualmente en la zona se registra un déficit de equipamiento, que no ha tenido un desarrollo adecuado en los últimos años.

<sup>18</sup> Secretaría de Educación Pública, (2017) Estado de México, La entidad donde vivo, tercer grado, 4ª. Ed., México, Siglo XXI, p. 34, ISBN: 978-607-514-753-6.

“El abasto presenta un superávit, principalmente en el abasto básico, no así en el especializado, al no contar con un lugar con las características adecuadas para la realización de la actividad comercial”.<sup>19</sup>

Si bien es cierto, en este aspecto es donde incide principalmente mi propuesta, para lo cual es importante considerar todos los aspectos naturales como son: clima, flora y fauna, hidrografía, topografía, que influyen determinadamente en el tipo de cimientos que se emplearán en el proyecto.

### **1.3.1.2 Infraestructura del Municipio de Ayotla.**

Como se mencionó en el punto de selección del predio, el cual cuenta con los siguientes servicios de infraestructura: agua potable, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica y asfaltado, sin embargo estos servicios no están disponibles para su rápida utilización en cada uno de los locales comerciales, lo cual ocasiona problemas en la limpieza de los productos, las áreas de venta y la higiene de los locatarios, todos estos aspectos despertaron mi interés, motivo por el cual pensé en diseñar un proyecto que diera solución a todas estas problemáticas que observe al ser usuario de las deficientes instalaciones que actualmente tratan de cumplir con la comercialización.

#### **1.3.1.2.1 Abastecimiento de agua potable.**

“Ixtapaluca actualmente cuenta con 42 pozos de agua potable para la atención de diferentes colonias, de acuerdo a la información proporcionada por ODAPAS, el pozo de agua llamado “ACUEDUCTO”, está fuera de servicio desde agosto del 2010”.<sup>20</sup>

El predio cuenta con servicio de agua potable proporcionada por dos de los cuarenta y dos pozos ubicados en la localidad, estos dos pozos son los más cercanos al proyecto contando con sistema de tubería para realizar la conexión, además de que se ubican en Ayotla.

Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca (2016- 2018) señala que “Para la atención de este vital líquido, el Municipio cuenta con una infraestructura hidráulica con 122 mil 391 tomas de agua de las cuales 121 mil 396 se consideran de uso doméstico y solo 568 de uso no doméstico y 467 derivaciones, cuenta con 37 tanques de agua distribuidos en todo el territorio para mejorar la cobertura y la atención” (p.178).

Actualmente el predio solo cuenta con un área de baños públicos para los locatarios y el público en general, donde se localiza el almacenamiento y salida de agua de la cual se acarrea en cubetas para los locales, por lo cual el proyecto propone y diseña una red de agua potable que suministre el vital líquido a cada uno de los locales, así como a los sanitarios distribuidos estratégicamente dentro de la nave, así como recuperar el agua de lluvia para los sanitarios.

---

<sup>19</sup> Secretaría de Desarrollo Social, óp. cit., p. 65.

<sup>20</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p. 175.

### 1.3.1.2.2 Servicios sanitario drenaje y alcantarillado.

El municipio cuenta con las siguientes plantas de tratamiento de aguas residuales.

No.	PLANTA	UBICACION
1	PALMAS III	CALLE GUAYMITO ESQ. PLAMERA ROBELIN EN U.H. STA. BARBARA IXTAPALUCA
2	STA. CRUZ TLAPALPIZAHUAC	CALLE AGRARISMO ESQ. RÍO DE LA COMPAÑÍA COL. SANTA CRUZ TLALPIZAHUAC IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO
3	SANTA BARBARA	HACIENDA VERGEL ESQ. HACIEN LA ESCONDIDA U.H. STA. BARBARA IXTAPALUCA EDO. DE MÉXICO
4	LAS PALMAS I	CALLE GUAMITOS ESQ. CDA. GUAMITOS U.H. LAS PALMAS I IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO
5	CUATRO VIENTO	AV. TORNADO S/N U.H. CUATRO VIENTO IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

Tabla 13: Planta de tratamiento, Fuente: Seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 180.

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PMDU%20ixtapaluca%202021>.

La propuesta diseña una red de drenaje para cada uno de locales, sanitarios y andadores por lo cual se propone la separación de aguas y muebles sanitarios que retengan los residuos sólidos que esta pudiera llevar en su flujo.

### 1.3.1.2.3 Servicios de energía eléctrica.

“El municipio de Ixtapaluca en sus espacios públicos cuenta con una infraestructura eléctrica de más de 26 mil lámparas a lo largo y ancho del municipio”.<sup>21</sup>

Para el terreno actualmente ambos accesos cuentan con alumbrado público desde el dos mil dieciséis, año en el cual se realizaron las obras de encarpado y asfaltado de la avenida Agricultores, con lo cual se dio mejoramiento al acceso no solo de la Central, sino también a la planta de tratamiento de aguas residuales y parte de algunas viviendas.

### 1.3.1.3 Vialidad y transporte.

Las rutas y formas de transporte son vitales para un proyecto como este, no solo por ser la entrada principal de los productos y camiones de carga que los transportan, sino porque también es el medio por el cual las personas llegarán a la central y adquirirán los distintos productos, por lo cual es necesario entender que tipos de transporte público existen en la zona para las personas que no cuenten con vehículos particulares propios.

#### 1.3.1.3.1 Vialidades.

“Ixtapaluca cuenta con una longitud de red de carretera de 73.85 km en el Municipio, siendo de cuota 29. 2 km de la Autopista Federal México-Puebla y 13.3 km del Circuito Exterior Mexiquense”.<sup>22</sup>

Para el proyecto la entrada principal es por la carretera antes mencionada, que conecta Ixtapaluca con el municipio de la Paz, atravesando Ayotla, Citlalmina y los Héroe, cabe mencionar que esta carretera no es de cuota, sino hasta pasando el centro de Ixtapaluca, el cual se encuentra bastante retirado del predio donde se ubica el proyecto.

<sup>21</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p. 178.

<sup>22</sup> Ixtapaluca Wikipedia, La enciclopedia libre, Disponible en <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Ixtapaluca> , en línea [14 febrero 2020].

### 1.3.1.3.2 Transportes y formas de llegada.

Las principales líneas de transporte público son:



Línea de Autobuses San Francisco que va de Coatepec hasta metro Zaragoza, (Forma número uno de llegada a la Central de Abasto recorre toda la Carretera Federal México Puebla).



Línea Santa María Aztahuacán que va del centro del municipio hasta metro Balbuena. (Forma número dos de llegada).



Servicios de combis y microbús de las rutas 28, 36, 50, 98 y 99, enlazan los nuevos fraccionamientos con las estaciones del metro La Paz, Santa Marta y Aeropuerto, al igual que autobuses San Francisco recorre toda la Carretera Federal México Puebla hasta la estación Aeropuerto de la línea 1 del metro de la Ciudad de México.

El servicio local de taxis está compuesto de 500 unidades y el servicio de moto taxis y de bici taxis.

Figura 15 fotos de transportes, Fuente: [es.m.wikipedia.org/wiki/](http://es.m.wikipedia.org/wiki/).

### 1.3.2 Aspectos físicos naturales.

En Ixtapaluca existen cuatro tipos de climas los cuales varían unos de otros de acuerdo a su ubicación dentro del Valle, el más característico de la región es el clima subhúmedo con presencia de lluvias, lo cual proporciona un alto índice en la precipitación pluvial.

#### 1.3.2.1 Clima.

“El Clima de Ixtapaluca es templado subhúmedo y semifrío subhúmedo, con lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, los meses más calurosos son julio, agosto y septiembre”.<sup>23</sup>

TIPO O SUBTIPO	% SUPERFICIE MUNICIPAL
Semifrío subhúmedo, con lluvias en verano de mayor humedad	48%
Templado subhúmedo, con lluvias en verano de menor humedad	25.81%
Templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad	14.46%
Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media	11.73%

Tabla 15 Climas, Fuente SEDUO.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 43.

<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PDMDU%20ixtapaluca%202021>.

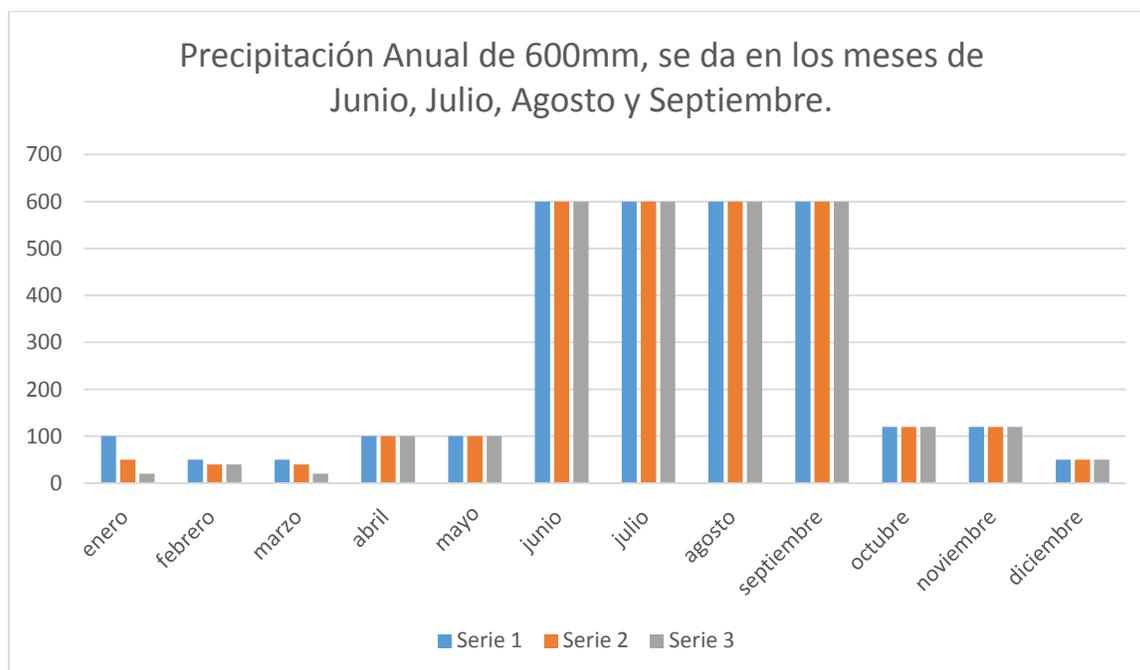


Tabla 15 Precipitación pluvial, Fuente: Elaboración propia.

<sup>23</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p. 42.

**Humedad relativa.** La cual es del 48%.

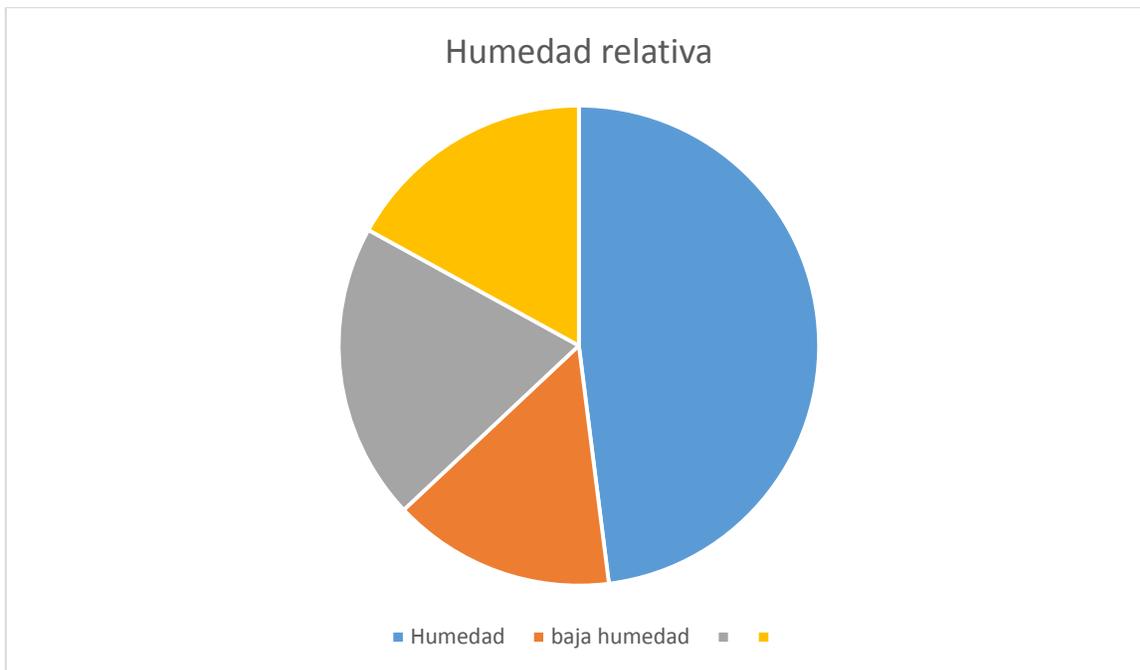


Tabla 16 Humedad, Fuente: elaboración propia.

**Vientos dominantes.** Los vientos dominantes tienen dirección Norte Sureste, siendo los del Sureste los dominantes.

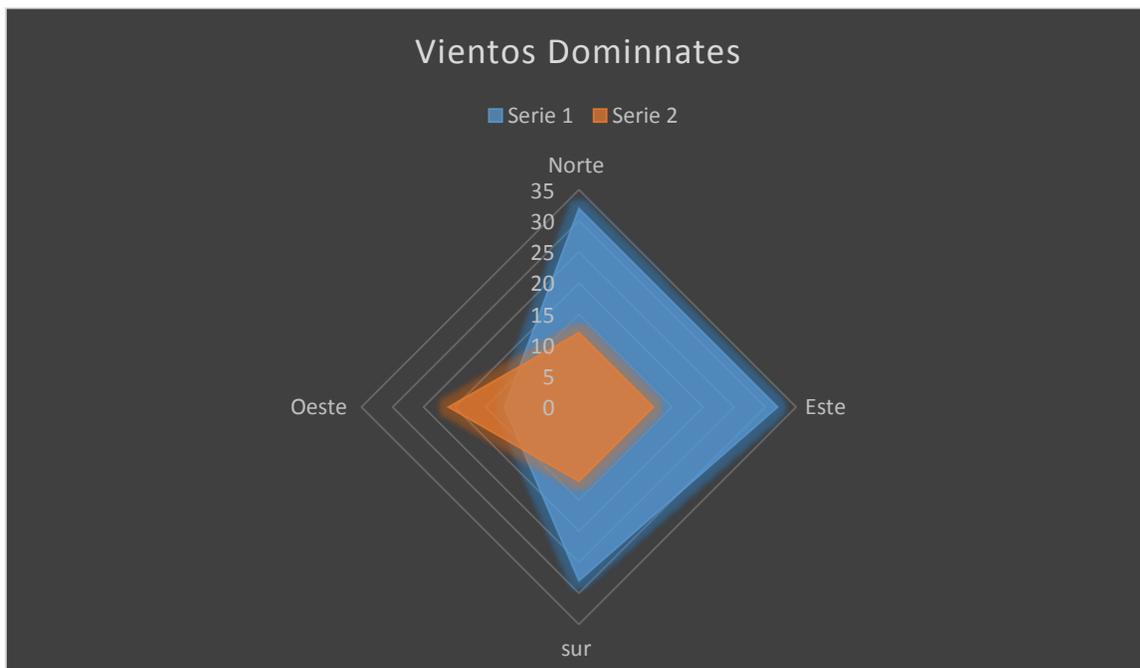


Tabla 17 Vientos dominantes, Fuente: elaboración propia.

### 1.3.2.2 Topografía.

El terreno es lacustre en un valle cercado por elevaciones volcánicas y una planicie central de aluvión.

### 1.3.2.3 Tipo de suelo.

“Zona III lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales de un espesor superior a 50 m”.<sup>24</sup>

Como podemos ver la ubicación del predio en el mapa de zonificación geotécnica del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, se puede apreciar en la imagen que el terreno se encuentra ubicado en la periferia del mismo y pertenece a la zona III tipo lacustre.

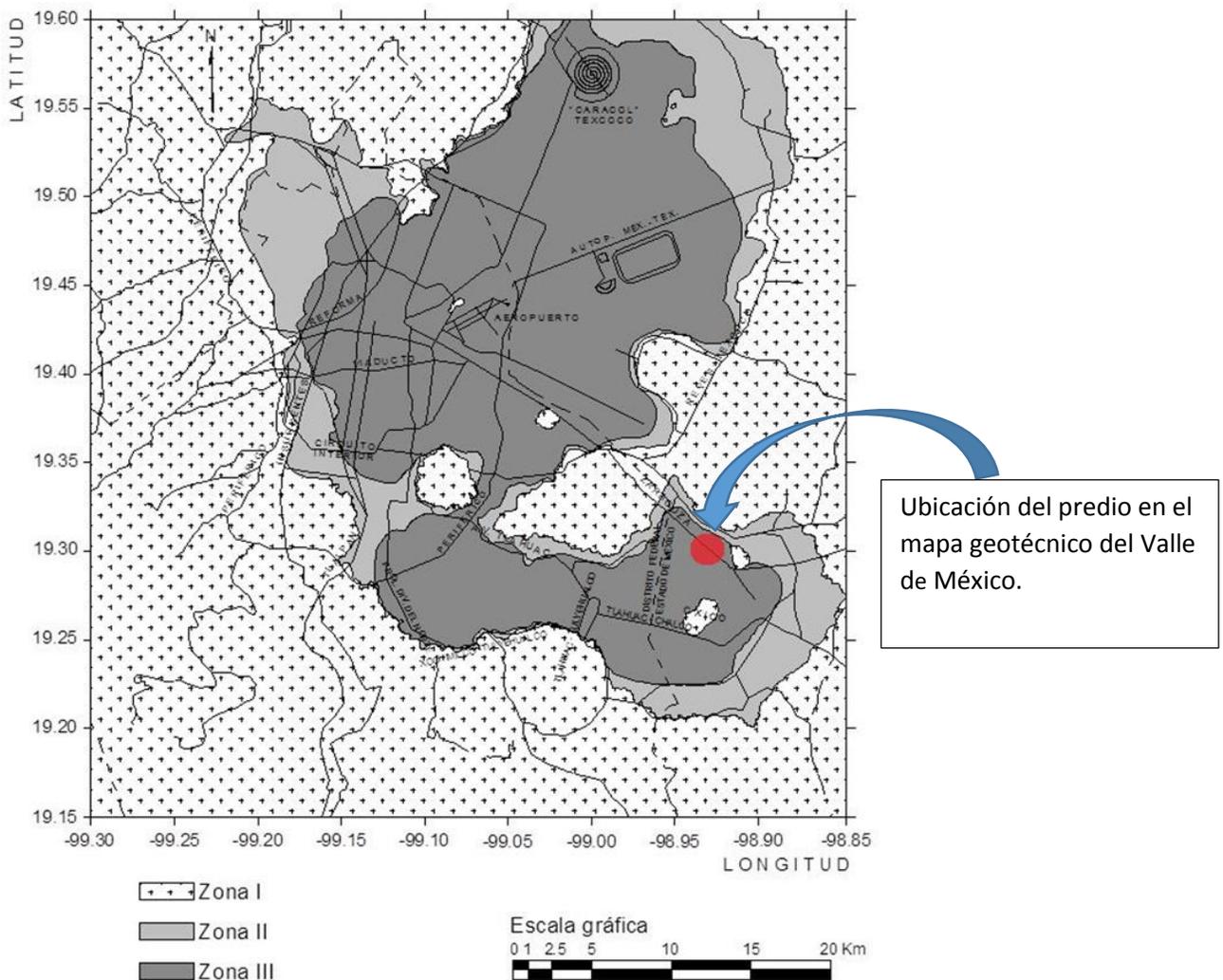


Figura 18 Mapa de zonificación geotécnica del Valle de México, Fuente: Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, 2019, p. 1393.

<sup>24</sup> Arnal Simón, Luis, y Betancour Suárez Max, (2019) Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, 10ª. ed., México, Trillas, p. 1392, ISBN 978-607-17-3580-5.

### 1.3.2.3 Vegetación.

La vegetación de Ayotla-Ixtapaluca es extensa, está integrada por árboles frutales y maderables, plantas de ornato, comestibles y medicinales.

Árboles frutales como son: “higuera, capulín, peral manzano, zapote, granada, olivo, chabacano, tejocote, nogal, durazno”.<sup>25</sup>

Maderables o forestales: “Oyamel, abeto, cedro, pino, ciprés, trueno, álamo, sauce llorón, pirul que es muy abundante, encino blanco y chico, chocolines, alcanfor, eucalipto, truenito y ocote”.<sup>26</sup>

El pirul desafortunadamente tiene la mala costumbre de levantar y romper el concreto de banquetas y calles, por lo cual en muchas ocasiones es talado, para evitar desperfectos en las avenidas de la localidad, para el proyecto propongo que los espacios destinados para las áreas verdes y en algunos lugares del estacionamiento se coloquen macetones con el árbol del ficus ya que no generan mucha raíz y proporcionan abundante oxígeno.



Frutos de Higo.

Frutos de Granada.

Semillas de Pirul.

Figura 19 Fotos de Vegetación, Fuente: google.imagenes. En [https://seduv.edomexico.gob.mx/dqau/planes\\_parciales/ixtapaluca/PPDU%20Ixtapaluca.pdf](https://seduv.edomexico.gob.mx/dqau/planes_parciales/ixtapaluca/PPDU%20Ixtapaluca.pdf).

En el predio se tiene presencia de seis árboles de pirul, de los cuales cinco se encuentran dentro del predio y uno fuera en la colindancia.

Plantas medicinales: “Yerbabuena, Santa María, albahaca, árnica, azahar, ruda, diente de león, estafiate, romero, marrubio, manzanilla, menta, té de limón, té del monte, tepozán, toloache, toronjil, hierba mora, golondrina, gordolobo, chicalote y sábila”.<sup>27</sup>

Plantas comestibles: “Zanahoria, ajo, alcachofa, apio, berro, betabel, calabaza, cebolla, cilantro, coliflor, chayote, chile, elote”.<sup>28</sup>

<sup>25</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p. 50.

<sup>26</sup> Ídem.

<sup>27</sup> Estado de México-Ixtapaluca-Inafed [25 febrero 2019], disponible en <http://www.inafed.gob.mx>work>.

<sup>28</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p. 50.

### 1.3.2.4 Fauna.

Dentro de la fauna existe una gran variedad de especies “que se pueden encontrar en esta localidad, la más común es la de serpientes, pues estas anidan en lugares abandonados y solitarios como los serían las construcciones en mal estado, siendo solo un riesgo las serpientes venenosas de la cual solo está la víbora de cascabel”.<sup>29</sup> Otra víbora que también predomina es el sinuate, que no solo se encuentra en las grandes extensiones de terreno, sino en las casas que tienen abundante vegetación.

Fauna Silvestre encontramos: “venado, hurón, tlacuache, cacomixtle, búho, lechuza, murciélago, variedad de víboras, lagartijas, arañas, víbora de cascabel que es abundante y conejo teporingo” (Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca, 2016-2018, p. 50).



Figura 20 Fauna, Fuente: google. Imágenes.

La Fauna Doméstica o de granja la cual se compone de: “Perros, gatos, cerdos, gallinas, guajolotes, conejos, palomas, vacas, caballos, borregos, cabras, codorniz, patos y gansos. Por último la Fauna Nociva en la cual encontramos: “Ratas, cucarachas, moscas, pulgas, tuzas”.<sup>30</sup> Al proponer las instalaciones adecuadas para los locales en el proyecto contribuimos a que estos cuenten con agua, red de drenaje para mantener sus espacios limpios y evitar así la fauna nociva.

### 1.3.2.5 Hidrografía.

El Plan Parcial de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca (2016-2018) indica que “La Cuenca Hidrológica del Municipio de Ixtapaluca, tiene sus orígenes en la zona montañosa del noreste, la cual está formada por el Arroyo Texcalhuey, que viene de la parte norte; El de Texcoco, que confluye con el de las Jícaras y se origina en los Cerros Yeloxóchitl y Capulín; el de la Cruz, que se forma en el Cerro de la Sabanilla y llega al Arroyo San Francisco, que pasa por Ixtapaluca y desemboca en el Río de la Compañía, que pasa junto al Cerro del Elefante”(p. 45).

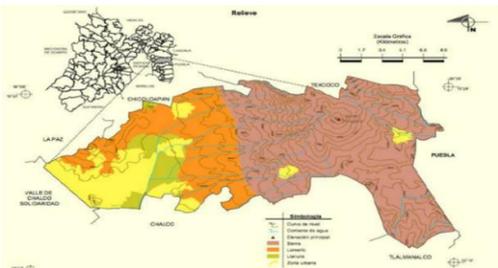


Figura 21 Mapa de Hidrografía, Fuente: Prontuario de Información Geográfica Municipal de Ixtapaluca, INEGI,2010.<https://seduo.edomex.gob.mx/cites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/ACT%20PMDU%20ixtapaluca%202021>.

<sup>29</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p.50.

<sup>30</sup> Ídem.

### 1.3.2.6 Riesgos potenciales.

La totalidad del Valle es de origen volcánico, ya que forma parte del Eje Neovolcánico que atraviesa el país.

“Es un Municipio con alto riesgo sísmico, con alta presencia de fallas y fracturas conjugadas del noreste al sureste, las cuales se formaron por efectos compresivos que ejerce la Placa de Cocos del Pacífico sobre el Eje Neovolcánico”.<sup>31</sup>

De los principales riesgos de la región tenemos la del Popocatepetl, un volcán activo que frecuentemente presenta fumarolas, caída de ceniza y actividad piro plástica.

Para el proyecto este volcán presenta un riesgo ya que “se encuentra a menos de setenta y dos kilómetros de la zona de estudio, con lo cual se ve afectado por las expulsiones de gases y ceniza que son frecuentes en el sitio”.<sup>32</sup>



*Figura 22. Foto volcán Popocatepetl, vista desde la carretera libre a Puebla, Fuente: google imágenes.*

Otro factor natural y a su vez artificial son las frecuentes inundaciones ocasionadas en temporadas de lluvias, pues se han registrado inundaciones de hasta un metro cúbico de agua en la carretera, principalmente en el kilómetro veinticuatro y medio, donde la carretera presenta una inclinación, de unos treinta y cinco a cuarenta grados con dirección al predio, lo que propicia el escurrimiento de agua hacia este.

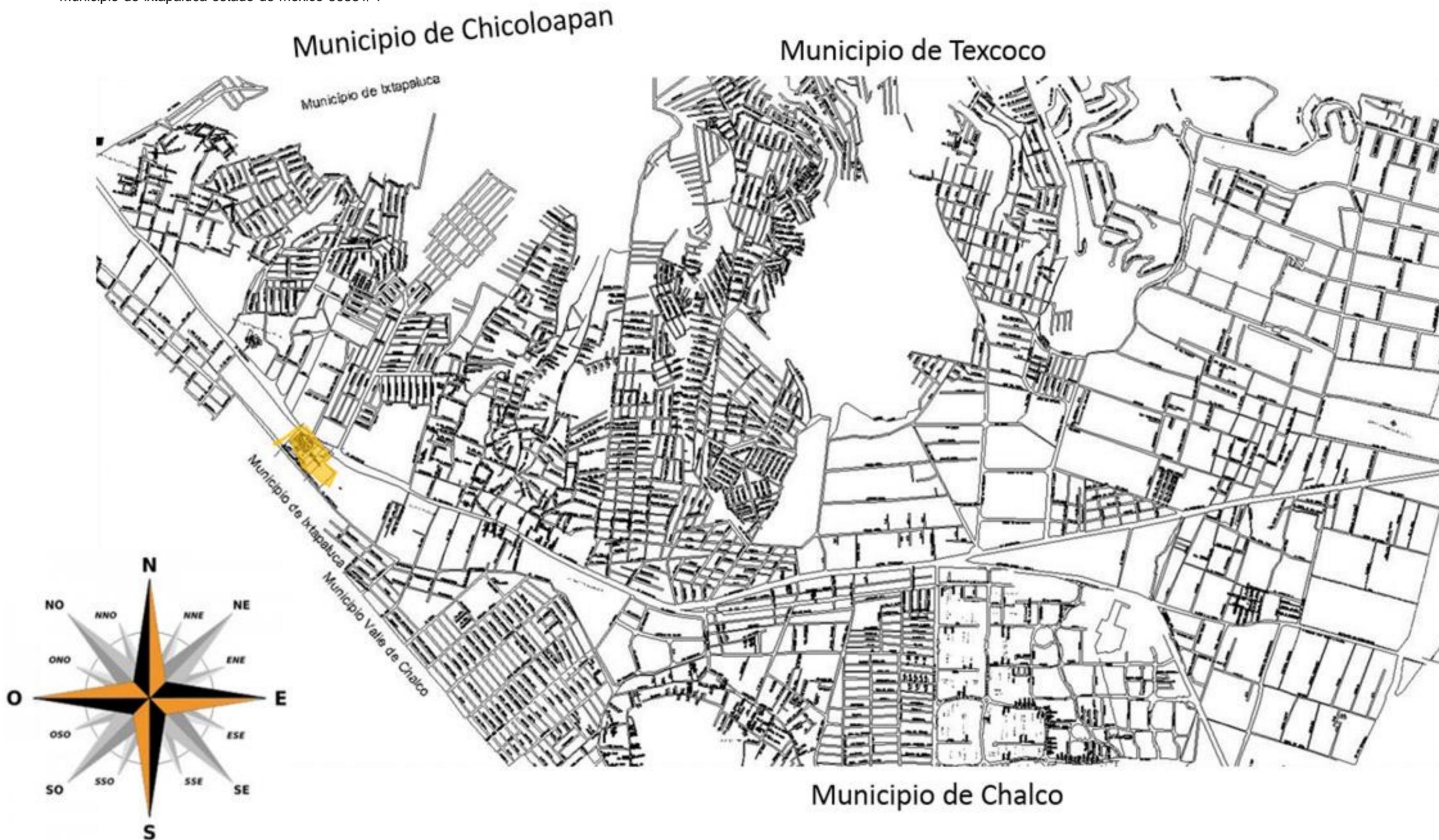
---

<sup>31</sup> Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento, óp. cit., p. 46.

<sup>32</sup> Gobierno Municipal, 2016-2018, Atlas de Riesgos del Municipio de Ixtapaluca, Marzo 2008, Ixtapaluca, Estado de México, p.28. Disponible en: <http://ixtapaluca.gob.mx>at> pdf [4 de Abril 2019].

### 1.3.3 Generalidades del predio.

Figura 23 Ubicación: Carretera Federal México-Puebla Km 24.5 Ayotla, Ixtapaluca Estado de México. Fuente: Bibliocat/esbiblioteca/mapa-del-municipio-de-ixtapaluca-estado-de-mexico-36881/\*.



Ayotla como ya se mencionó antes corresponde a Ixtapaluca, la cual es una entidad que abarca distintos poblados como son: Ayotla, Tlalpizahuac, Citlalmina, Acozac, por mencionar algunos, en el siguiente plano podemos encontrar la ubicación exacta del predio dentro del contexto de Ixtapaluca.

Ubicando los accesos y salidas que tiene, como principal punto de acceso el terreno cuenta con la Carretera Federal México -Puebla que atraviesa el poblado de noroeste a este y conduce al Estado de Puebla.

“Dimensiones: Área total consta de: 41,691.800 m<sup>2</sup>, al frente se ubica la Carretera Federal México-Puebla: con 355.69 m., el frente posterior es de 370 m. Orientación: noreste”.<sup>33</sup>

**Colindancias:** El terreno colinda con dos predios, por un lado el perteneciente a la fábrica de yesos “El tigre”, el otro para fiestas llamado “Jardín el Limoncito” a un lado de este la escuela telesecundaria Juventino Rosas, que está dentro de Villas de Ayotla.

Cruzando el frente posterior que da a la avenida Agricultores colinda con la planta tratadora de aguas residuales Santa Cruz Tlapacoya, la cual se encuentra entre el límite del Municipio de Ixtapaluca y el Municipio de Chalco que da servicio al llamado Canal de la Compañía.

Al frente el terreno colinda con la Carretera Federal México Puebla y cruzando esta se encuentra Izcalli y a un lado el conjunto habitacional Geovillas de Ayotla.



Figura 24 Foto de la Planta de Tratamiento de aguas, Fuente: Google earth 18/07/2019.

Al sureste del actual terreno siguiendo la avenida de agricultores se encuentra un Cárcamo que también está en los límites regionales entre el Municipio de Ixtapaluca y el Municipio de Valle de Chalco, pero quedando ubicado un poco más en Ixtapaluca, de igual manera este desemboca en el Canal de la Compañía el cual se encuentra a unos pocos kilómetros de distancia.

<sup>33</sup>El globo terráqueo más detallado del mundo, Google.earth.pro, [18 de julio 2019], Disponible en: <https://www.earthgoogle.com>intl>.

## Accesos.

A continuación se muestran los dos accesos, el principal por la Carretera Federal México-Puebla, y el segundo por la Avenida prolongación Agricultores.



Figura 25 Acceso principal, Fuente: google maps.18/07/19 Figura 26 Acceso posterior, Fuente: google maps.18/07/19.

## Topografía.

La topografía del predio presenta un desnivel de al menos cuarenta centímetros en relación al nivel de las calles, ya que como se ha visto anteriormente el suelo cae en la categoría de zona tipo III lacustre.

Aunado a esto se pueden apreciar los restos de suelo y montículos de tierra combinados con escombros de la fábrica, que proporcionan un terreno con irregularidades en niveles, en ella se aprecian las tres naves de la fábrica, pero solo en dos de ellas se lleva a cabo el comercio, y los espacios restantes en las colindancias se ocupan como estacionamientos para los autos de los compradores y camionetas de algunos locatarios.



Figura 27 Foto del desnivel en piso, Fuente. Elaboración propia, 5/03/19.

En general como se mencionó en el punto 1.3.2 dentro de los aspectos físicos naturales, la topografía del Valle es lacustre y de origen Neovolcánico, lo que da la posibilidad de encontrar la presencia de suelos blandos, por tal motivo se implementaran zapatas corridas para el soporte de bardas y columnas que proporcionarán un mejor apoyo para la estructura de cubierta.

## **Vialidades.**

Las principales vialidades que rodean al predio son:

Carretera Federal México Puebla km 24.5 Ayotla-Ixtapaluca (Rojo)

Avenida prolongación Agricultores (Verde)

Siendo la primera una vialidad bastante transitada y principal medio de llegada a la Central de Abasto, ya que esta vialidad conecta al Estado de México con la Ciudad de México.

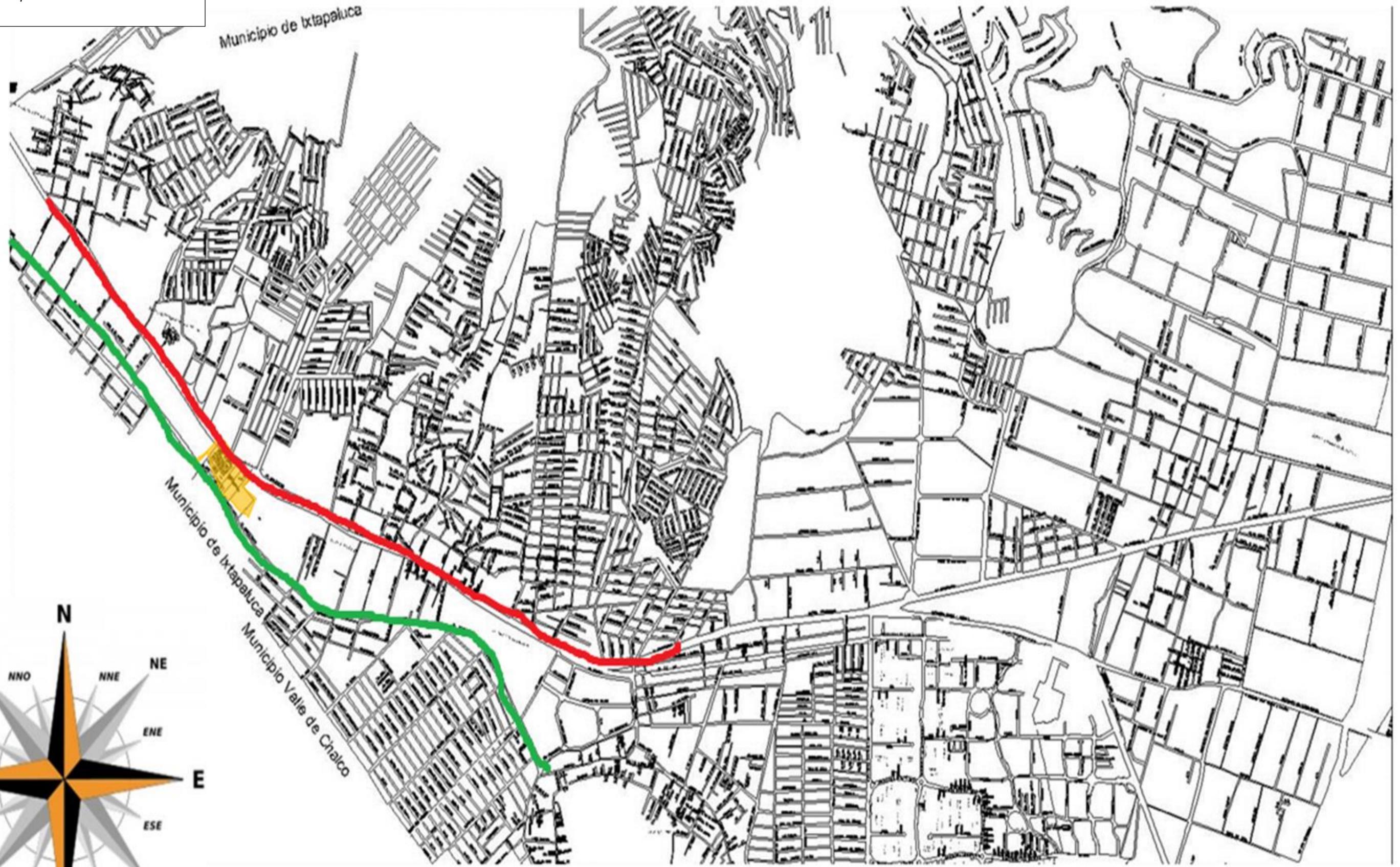
La segunda vialidad no es tan transitada como la anterior siendo que tiene escasos siete años de haber sido construida y encarpetada, además de que sus dos accesos más cercanos al terreno se encuentran muy retirados uno de otro, lo que deja a la fachada posterior del terreno bastante incomunicada por la falta de un acceso directo a este espacio.

Lo anteriormente dicho se puede apreciar en el plano anexo donde con rojo se marca la vialidad principal por la Carretera México-Puebla y en verde la vialidad secundaria por Av. Agricultores.

Figura 28 Mapa de Ixtapaluca, Fuente: Bibliocad.com/es/biblioteca/mapa -del-municipio-ixtapaluca-estado-de-mexico-36881/\*

Municipio de Chicoloapan

Municipio de Texcoco



Municipio de Ixtapaluca

Municipio de Ixtapaluca  
Municipio Valle de Chalco

Municipio de Chalco

Estado de Puebla

## Infraestructura aledaña al predio.

Como se vio en el capítulo anterior el predio cuenta con los servicios de agua potable, la toma mediante bombeo de pozo y distribuida por tubos de abastecimiento los cuales cubren gran parte del municipio, solamente los baños actuales tienen a disposición el agua potable, en ninguno de los locales se cuenta con servicio de agua potable ni drenaje, por tal motivo el agua se debe de acarrear a cada uno, es en este aspecto donde incide mi propuesta, para dotar de manera adecuada cada uno de los servicios.

## Agua potable.

Con base al Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca 2016-2018 "El Municipio de Ixtapaluca cuenta con 42 pozos de agua potable para la atención de diferentes colonias, para el proyecto el pozo más cercano al predio de la Central de Abasto es el de Tlalpizahuac que se ubica en la calle de Iturbide esquina con Juárez" (p.175).

## Drenaje, Alcantarillado y Saneamiento.

En cuanto al drenaje para el proyecto en la zona se encuentra el cárcamo Xico y la planta tratadora de aguas Santa Cruz Tlapacoya, la cual colinda con el límite entre el Municipio de Ixtapaluca y el Municipio de Chalco y da servicio al llamado Canal de la Compañía.



Figura 29: Mapa de la ubicación de la planta tratadora de aguas, Fuente: seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca, p. 175.



TALLER EHECALT 21

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

**DATOS GENERALES**



- NOTAS - SIMBOLOGÍA
- edificios rehabilitados por IMSS
  - edificios rehabilitados por IMSS
  - edificios rehabilitados por IMSS

PROYECTO Y AUTORES
PROPIETARIO
DISEÑO Y ELABORÓ
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G
SUSTENTACIÓN
CONSEJO CONSULTIVO
REVISIÓN FINAL

**TIPO DE PLANO**  
CONTEXTO URBANO

**UBICACIÓN**  
IXTAPALUCA

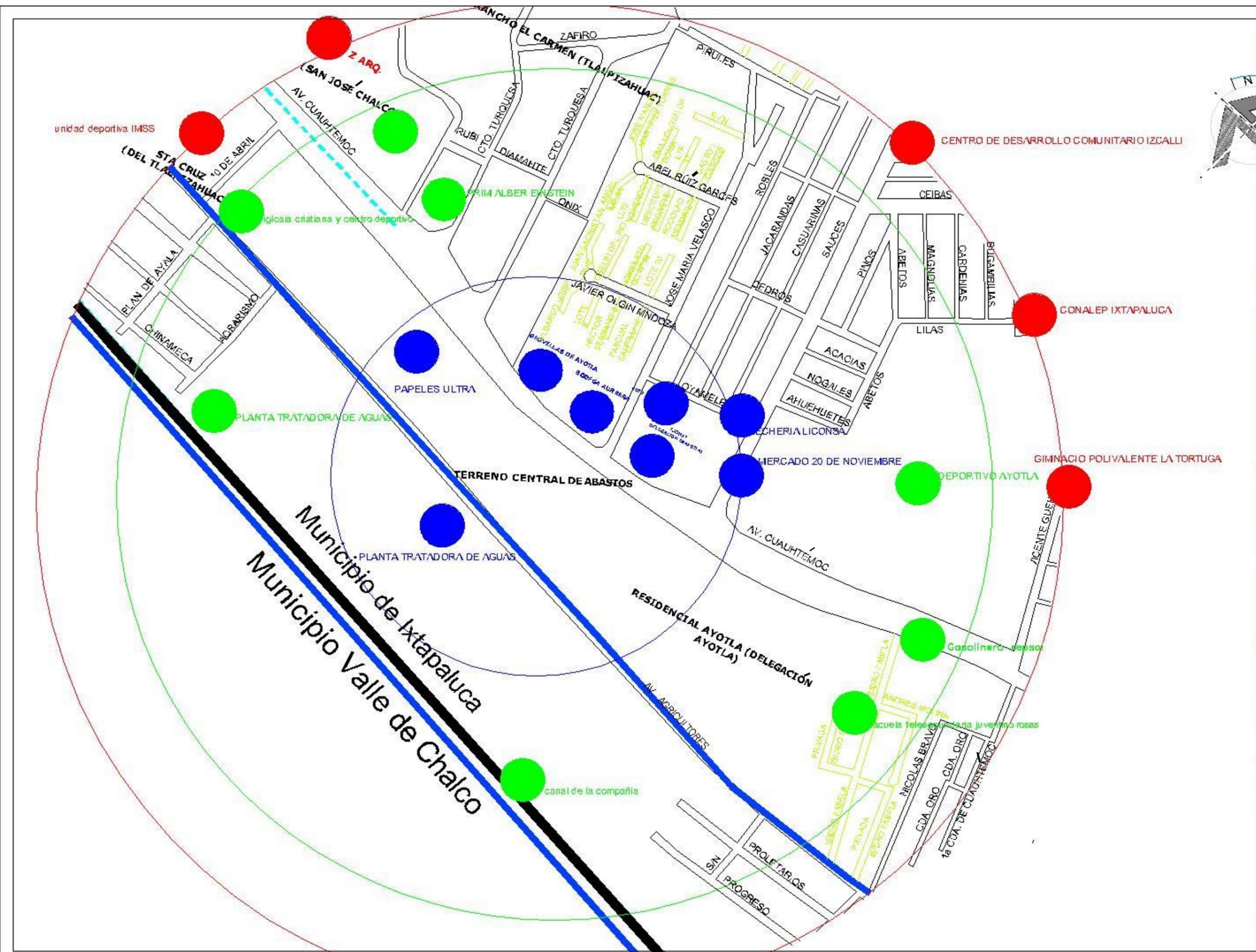
ESCALA 1:600      FECHA 24/SEP/2019

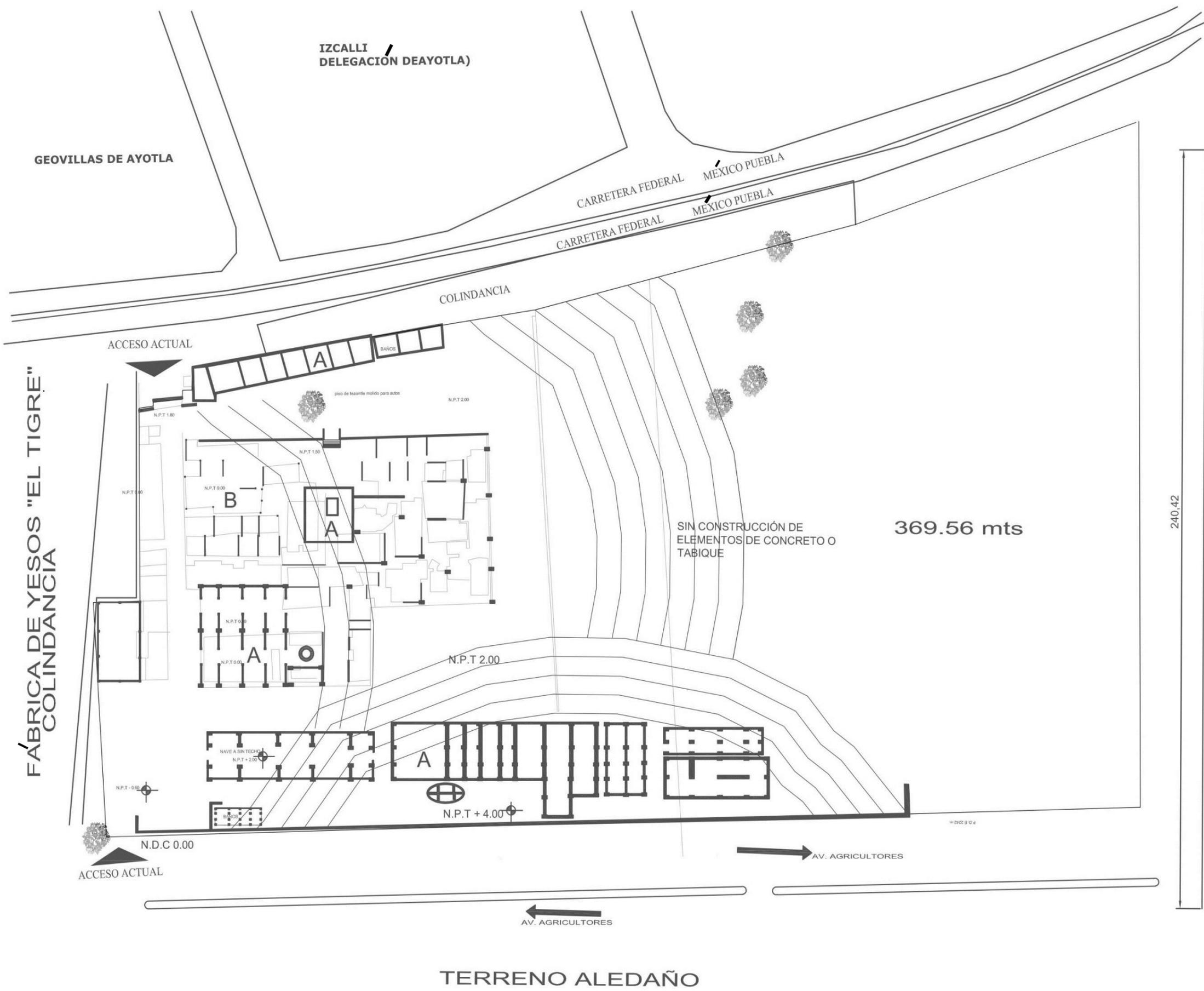
ESCALA GRÁFICA

DOTAS: METROS

CTU-1

PLANO DE CONTEXTO URBANO





**DATOS GENERALES**

- NOTAS Y SIMBOLOGÍA**
- curvas de nivel
  - construcciones existentes
  - vegetación de la zona
  - Peril de 4 m de diámetro
  - P.D. E 2242 m perfil de elevación del suelo
  - A** Restos de la estructura de la fábrica
  - B** Configuración actual de los comercios techados con lamina de acero acanalada
  - PILAR DE CONCRETO 30 MTS
  - ⊕** CISTERNA

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G

SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

**ZONIFICACIÓN**

UBICACIÓN  
**IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:600**

FECHA

ESCALA GRÁFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**LEV-1**

PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

COLINDANCIA TERRENO ALEDAÑO

## Uso de suelo.

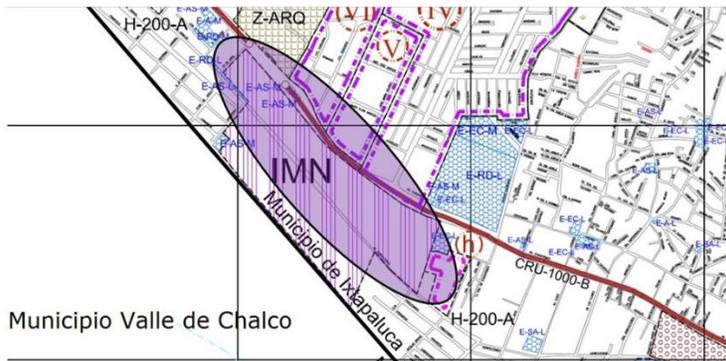


Figura 33: Fragmento del plano zonificación, destacando en el ovalo ubicación del terreno, Fuente: segunda modificación plan municipal, seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca.



Figura 34: Simbología del equipamiento urbano, Fuente: segunda modificación del plan municipal, seduo.edomex.gob.mx>Ixtapaluca.

Como se observa el terreno cuenta con un uso de suelo para industria catalogado en IMN (Industria mediana no contaminante), ya que como se ha mencionado antes el terreno era ocupado por la fábrica de papel “El Pilar”, teniendo como vecina a la papelera ultra y a yesos el tigre las cuales siguen funcionando.

## Energía.

El terreno actualmente en ambos accesos cuenta con alumbrado público desde el dos mil dieciséis, año en el cual se realizaron las obras de encarpetao y asfaltado en avenida Agricultores, lo cual mejoro el acceso no solo de la central sino también de la planta de tratamiento de aguas residuales y parte de algunas viviendas, pero la energía eléctrica dentro del sitio se abastece por medio de la improvisación de cables que alimentan algunos de los espacios de los locatarios, a lo que no se le puede llamar como tal una instalación eléctrica, como la que se presenta en la propuesta de mi proyecto.

## Reflexiones del capítulo 1

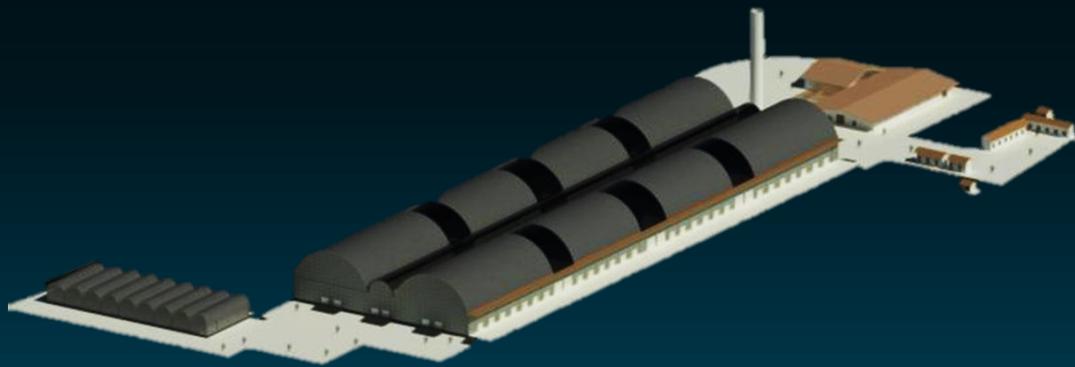
De acuerdo a la investigación realizada se concluye que el Municipio de Ixtapaluca es receptor de la población migrante que sale a trabajar principalmente a la Ciudad de México, y que esta población día con día va en aumento, motivo por el cual se requiere de un mayor abasto en la zona, ya que como se mencionó anteriormente se conforma de un comercio informal que se estableció en las ruinas de la ex fábrica de papel y el lugar no cuenta con un espacio adecuado para llevar la actividad comercial, por tal motivo se pretende intervenir en estructurarla de manera adecuada y con base en la normatividad.

Para lo cual se estudió el equipamiento de abasto que es la categoría en la que recae el proyecto y de acuerdo con la normatividad de la Secretaria de Desarrollo Social y el resultado que dio la investigación de la zona en conjunto de las normas antes mencionadas, arroja un programa arquitectónico y datos técnicos en los cuales se puede basar el proyecto, con sus primeras intenciones dándole un programa arquitectónico.

Del sitio se puede decir que cuenta con la mayoría de los servicios básicos de infraestructura, siendo los principales: agua, energía eléctrica y drenaje, así mismo cuenta con la cercanía a pozos de agua potable y biodigestores de aguas residuales los cuales ayudan a dar servicio a las actividades que se realizan en la Central de Abasto. Así mismo se investigó con que tipos de servicios de energía eléctrica podría contar el proyecto de acuerdo a lo que ofrece la modificación que se realizó a la calle posterior que colinda con los límites del terreno donde se llevará a cabo el proyecto.

Dentro de los aspectos físicos y naturales de la zona prevalece un clima con abundantes precipitaciones al año, su clima es subhúmedo semifrío con lluvias a mediados de año y siendo un terreno fangoso y poco resistente a la compresión se optó por sistema de cimentación por zapata corrida considerando lo que establece el Reglamento de Construcción del Distrito Federal y a la ubicación del predio marcada dentro del Mapa Geotécnico del Valle de México.

Por otro lado cabe mencionar que tocando las condiciones geotécnicas, uno de los aspectos más visibles es la proximidad al Volcán Popocatepetl, pues este aunque se encuentra muy alejado del terreno donde se ubica la central, registra constantes caídas de ceniza volcánica, que como sabemos se deben retirar constantemente de los pisos que cuentan con concreto en el predio, pero en los que son de tierra permanecen, siendo un riesgo para la salud de los locatarios y de las personas que acuden al lugar.



*Capítulo 2. Criterios Programáticos del Proyecto.*

## 2. Criterios programáticos del proyecto.

Para el proyecto se presentan dos plazas de acceso peatonal que sirvan como espacios de transición entre la calle y las bodegas, estas estarán ubicadas de forma simétrica conectando ambos accesos por medios peatonales, así mismo el estacionamiento para clientes conectará ambos puntos de acceso del terreno por el cual se puede entrar y salir por avenida Agricultores y realizar la misma acción en la Carretera Federal México- Puebla, rodeando al conjunto.

Para el acceso de mercancía se prevé un solo acceso y salida, conformado por dos carriles que llevan a un patio de maniobras donde se encuentran las bodegas de almacenaje para productos, los cuales más tarde se transportarán en plataformas hasta los locales para su comercialización, cerca de estos se ubicará el espacio para la subestación eléctrica que alimentará al conjunto.

Finalmente en la parte oeste del predio se ubica el área de los envases vacíos, siguiendo la semejanza del mismo, en la parte este del conjunto se ubicará el depósito de basura.

### 2.1. Elementos de habitabilidad.

De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (2019) para abasto y comercio dicho reglamento estipula que las áreas mínimas son: (p. 264).

Comercial	Local	Área mínima en m2 o indicador mínimo	Lado mínimo en metros	Altura mínima En metros
Abasto y comercio	Bodegas	9.00	2.60	2.70
Alimentos y bebidas	Área de comensales sentados	1.00 m2/comensal	-	2.70

Tabla 16: Fragmento de Tabla de Áreas Mínimas, Fuente: R.C.D.F., p. 260.

### Condiciones complementarias a la tabla.

- I. “En comedores de uso público, restaurantes y bares, así como comedores para empleados, en donde existan mesas, se destinarán una por cada 10 o al menos dos mesas, lo que sea mayor para el uso de personas con discapacidad, adyacentes a una ruta accesible.
- II. En lugares de uso público donde se proporcione atención, información, recepción de pagos o similares se contará con al menos un módulo o taquilla con un espacio inferior de 0.40 m de profundidad por 0.70 m de altura y una altura de cubierta superior de máximo 0.80m para uso de personas en silla de ruedas, niños y personas de talla baja la cual estará adyacente a una ruta accesible desde la vía pública y estacionamiento”.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Arnal Simón, Luis, y Betancourt, óp. cit., p. 264.

El proyecto pone énfasis en la accesibilidad y movimiento para todas las personas y en particular para las que presentan alguna discapacidad, tanto en las áreas de consumo como en el acceso en las naves para desplazarse por los locales comerciales. Para este caso de la habitabilidad, se opta por que el espacio de acceso universal de mi proyecto se compone de rampas en sus entradas y maneja pavimentos táctiles para ayudar a las personas con capacidades diferentes, por este motivo es necesario separar los pasos de acceso peatonal de los camiones de carga y descarga de productos.

El estacionamiento cuenta con cajones para discapacitados, ubicados en los extremos del mismo, para dar servicio a ambos accesos.

## 2.2. Elementos de sostenibilidad.

### Captación pluvial.

Para la captación pluvial el diseño de las cubiertas de bodega puede ser a dos aguas, la cubierta con forma de dientes de sierra y el sistema de arcotecho para captar la mayor cantidad de agua posible, que se destinará a diversos usos.

Sistema de alcantarillado pluvial.

Los coeficientes de escurrimiento para zona comercial se establecen a continuación:

Tipo de área drenada	Min.	Max.
Zona comercial	0.75	0.95

Tabla 17 Coeficientes de escurrimiento, Fuente: R.C.D.F, p. 1611.

Finalmente para el proyecto se considera una cubierta de arcotecho por su fácil y rápida colocación, mantenimiento, bajo costo y que permitirá así mismo la captación y almacenaje pluvial, el que se pretende destinar para las instalaciones de la toma de bomberos que se ubicará dentro y fuera del predio en casos de emergencia, uso para los sanitarios y el riego de áreas verdes, debido a que la mayor parte del año existe una gran captación pluvial.

## 2.3 Referentes proyectuales.

Los siguientes cuatro edificios análogos que se presentarán son de carácter comercial, dos de ellos comparten la característica de haber tenido la función industrial y los dos restantes su función original es el comercio abasto al mayoreo y medio mayoreo.

De los edificios antes mencionados, cabe señalar que tres de ellos son nacionales y se ubican en la Ciudad de México y el último es un edificio extranjero.

Los análogos no tendrán una influencia directa como tal al proyecto, solo se limitarán a ser una referencia o punto de apoyo del mismo, esto debido a que no se comparten las mismas características tanto físicas-naturales, como estructurales.

La forma en cómo se analizarán los análogos será mediante su año de creación, la configuración tanto figurativa, como en la composición de su estructura, si cuentan o no en su diseño con ventilación natural e iluminación natural y el por qué no cuenta con dichos elementos.

Se analizarán en los planos la distribución de los locales, si es que los hay todavía, así mismo en fotos se observará y analizará, cómo se rehabilitó la estructura existente para dar paso a los locales o comercios.

El primer análogo será la Central de Abasto de la Ciudad de México, en la cual realicé una visita como parte de las actividades introductorias al servicio social de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, en dicho ejercicio se proporcionaron planos arquitectónicos, para ser actualizados mediante las observaciones que se realizaron a las bodegas, esto dio un punto de apoyo en la solución a la configuración de andén de descarga, bodega, pasillo, bodega y anden de descarga.

El análisis que se realizará permitirá observar la configuración de su forma en planta, accesos, entrada y salida de los clientes para ver que esto se puede aplicar al proyecto.

Es necesario remarcar que para los análogos que tenían la función de ser fábricas se analizará cómo se habilitaron o qué elementos son los que se usaron para dar paso al comercio, ya que estos no presentan el comercio mayorista, solo el minorista y la habilitación de tiendas departamentales que no tienen mucha relación con el tema del proyecto, pero esto es importante conocerlo para tener una idea de cómo se podrían aprovechar dichos elementos ya construidos y como fueron implementadas sus estructuras.



Estos aspectos son muy importantes por lo que algunos se considerarán dentro de mi propuesta, ya que actualmente no se cuenta con los espacios para almacenamiento, refrigeración, cámaras de maduración de productos y/o de mercancías, las áreas de convivencia social son mínimos y el mobiliario se habilita de manera provisional con mesas y sillas de plástico sobre pisos de terracería.

La Comisión de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (1979) señala que su estructura está constituida por:

- 1) “La de estacionamiento y andenes para subasta y venta de productores.
- 2) La de bodegas para frutas y hortalizas con un frigorífico central común.
- 3) La de bodegas para abarrotes y víveres, la que incluye a las bodegas que comercian: chiles secos, especias, granos, productos lácteos y cárnicos en conserva y la cual cuenta con almacenes contiguos de depósito, en las que se puede pignorar mercancías.
- 4) La del mercado de verduras.
- 5) La del mercado de aves, huevo y carnes de bovino y ovicaprinos.
- 6) La del mercado de flores.
- 7) La del mercado de envases.
- 8) La que contiene el edificio de la administración central y prestación de servicios, que incluye las instalaciones destinadas a los servicios de computo electrónico, vigilancia, prevención y control de incendios.
- 9) Los locales destinados al mantenimiento y salvaguarda de vehículos y equipos de transporte interno de usuarios, así como de vigilancia, control de incendios, limpieza, mantenimiento y recolección de basura” (p. 22).

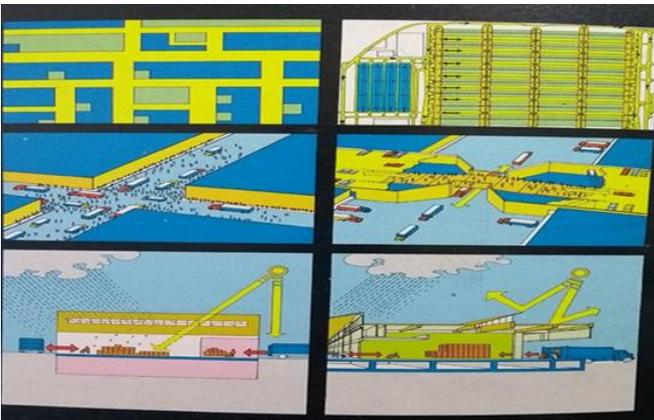


Figura 36 Áreas de la Central, Fuente: CODEUR, p. 24.

Si bien el terreno de la Centralita de Abastos es pequeño en comparación con el de la Central de Abastos para la Ciudad de México, se pretende que tenga una distribución en la que se cubran todas las áreas antes mencionadas a excepción del área denominada mercado de envases, lo que consideraré es un área para envases vacíos, lo que permitirá una adecuada comercialización de los productos.

## **Aspectos que se tomaron en cuenta para el diseño y construcción de la Nueva Central de Abasto de Ciudad de México.**

- 1) “Las manzanas de las bodegas son realmente súper manzanas con una extensión promedio de 750 km cada una en la zona de frutas y hortalizas y de 360 km en la zona de víveres y abarrotes.
- 2) Una distribución ordenada de los locales para propiciar una ventilación cruzada norte-sur, para evitar el poniente, y obtener el paso de los vientos dominantes.
- 3) Separación de los pasos peatonales de los vehiculares.
- 4) Una pequeña elevación de la crujía con lo cual, sumadas estas alturas se logra cumplir con las especificaciones para el tránsito vehicular en lo referente a la altura y dimensionamiento de los pasos a desnivel.
- 5) La orientación cenital es al norte exclusivamente para evitar la exposición al sol de la mercancía.
- 6) Las bodegas y los camiones están protegidos del asoleamiento y la lluvia por un techo volado la marquesina que cubre el andén y la parte posterior del camino. Cada bodega cuenta por lo menos con dos estacionamientos exclusivos para maniobras de vehículos pesados de carga”.<sup>38</sup>

De los aspectos antes mencionados no podemos considerar las amplias extensiones de terreno para el proyecto, pero si las áreas de frutas, hortalizas, víveres y abarrotes distribuyéndolos de manera ordenada, considerando los accesos peatonales y vehiculares adecuándolos también para personas con discapacidad considerando en los espacios laterales la crujía y la orientación cenital.

---

<sup>38</sup> Comisión de Desarrollo Urbano del Distrito Federal., p. 30.

## Visita a la Central de Abasto en la brigada de iniciación del servicio social del período 102 “Central de Abasto encuestas y levantamiento de naves.”

La brigada se llevó acabo el sábado 9 de marzo del 2019, se realizó una visita y se elaboró el levantamiento, con los objetivos de documentar los cambios que se han realizado a las bodegas en cuanto al proyecto original proyectado, construido e inaugurada por el arquitecto Abraham Zabludovsky, el 24 de noviembre de 1982.

Se nos indicó que trabajaríamos en parejas, para lo cual se nos proporcionó un plano de la nave correspondiente, en dicho plano se marcó el giro comercial de la bodega, el número y las modificaciones, así como el estado actual de la bodega y foto de la fachada, y principalmente cada uno de los elementos que no aparecían en el plano, ya que estos se consideraron como modificaciones que no formaban parte del proyecto original, con el fin de actualizar el plano de FICEDA.

Con el siguiente objetivo: Obtener un levantamiento sobre el giro y estado actual de las bodegas que se encuentran en las naves de frutas y legumbre para corroborar su estatus con la normativa.

Realizando estas actividades:

- Temas de cartografía.
- Temas de infraestructura del local.
- Identificar si hay modificaciones o no, como son: tapancos, escaleras, divisiones o fusiones de locales.

A mi equipo le asignaron la nave 1-QR-2, que exhibe al público vegetales, de una gran diversidad.

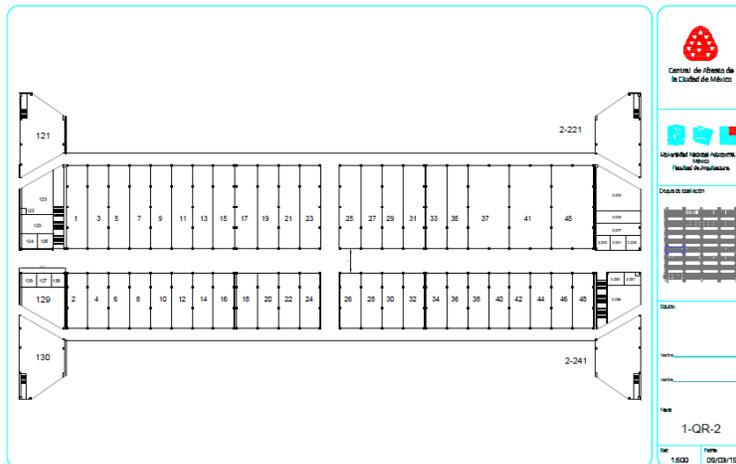


Ilustración 36 Plano 1-QR-2, Fuente: FICEDA.

De las modificaciones que se mencionan algunas son: construcción de tapanco, fusión de dos o más locales en uno, divisiones de locales, contar con baños privados, frigoríficos o sótanos.

De la visita puedo decir que el giro o especialidad de la nave asignada es de verduras y productos de origen vegetal, con un pasillo interior de siete metros de ancho.

En esta nave se puede apreciar muy claramente las distancias que existen en los locales y el acceso de los camiones para carga y descarga de los productos.

### Fotos de la nave 1-QR-2.

A continuación presentaré imágenes de los andadores, locales modificados y fusionados o dobles, en los cuales se aprecia un tapanco superior, escaleras y montacargas. Todos estos datos han sido de gran importancia por que fundamentan partes de mi propuesta.



Figura 37 Foto perspectiva de los andadores, Fuente elaboración propia. 2019.



Figura 38 Foto local Rancho El Nopal, Fuente elaboración propia. 2019.



Figura 39 Foto locales que venden Alimentos, Fuente elaboración propia. 2019.



Figura 40 Foto Baños al lado de las escaleras de acceso peatonal, Fuente elaboración propia. 2019.

## Visita a la ex fábrica de papel Tizapán.

La visita a la antigua fábrica de papel de Tizapán se llevó a cabo el martes 3 de septiembre del 2019, este análogo presenta una configuración de la fábrica, tiene una forma más de plaza que de centro comercial, algo que desde la fachada se puede apreciar pero va cambiando con el trayecto interno.

Lo más destacable es el ordenamiento de los locales, aprovechando la estructura original para hacer de la plaza un paseo decorado por diversas esculturas y elementos vegetales, principalmente árboles. Por el grosor de sus muros y la abundante vegetación, el lugar aunque solamente en algunas partes este techado genera un ambiente acústico que aísla al usuario del ruido de la ciudad aun cuando está expuesto a una vialidad principal.

Tiene mucha similitud con la fábrica de Peña Pobre ya que ambas fábricas comparten al mismo dueño, lo que más tienen en común es que están construidas con ladrillo rojo recocido acompañado por rodapiés de roca volcánica que es una característica del pedregal, sus edificios conformados por pórticos de tabique de adobe, los arcos de ladrillo rojo recocido, la cristalería de los ventanales de acero y elementos de acero, los cuales hacen referencia a la cubierta que pudo existir en la fábrica.

Uno de los aspectos es la estructura de acero y los rodapiés de piedra, así como las pequeñas áreas verdes.



Figura 41 Foto perspectiva interior de uno de los edificios, Fuente: elaboración propia, 2019.



Figura 42 Foto perspectiva interior de la plaza. Fuente: elaboración propia, 2019.



Figura 43 Foto perspectiva de segundo nivel, rampa de estacionamiento, Fuente elaboración propia. 2019.



Figura 44 Foto fachada del restaurante se aprecia arcos de ladrillo rojo recocido y cristalería de ventanales de acero, Fuente elaboración propia 2019.

## Visita a la ex fábrica de papel Peña Pobre.

La visita a la ex fábrica de papel Peña Pobre se llevó a cabo el viernes 23 agosto del 2019, este análogo muestra el camino que mi proyecto pudo haber seguido, de no ser por la diferencia de que esta fábrica se encuentra perfectamente conservada, sus muros de ladrillo rojo recocido le dan un aspecto especial que contrastan lo antiguo con lo moderno, el cuidado que se tiene en la pintura para evitar la corrosión de las armaduras que componen la fábrica hacen un juego perfecto de colores entre el rojo anaranjado del ladrillo y el verde oscuro del metal.

De igual forma los muros en el exterior contrastan, pues los acabados actuales hacen que resalten los antiguos pilares construidos con el ladrillo rojo.

Un punto importante de este análogo es la forma en como preserva la chimenea que se encuentra al centro de la plaza y además conserva algunas piezas de maquinaria, así como ganchos y poleas de acero.

En cuanto al uso actual cuenta con un estacionamiento de dos niveles de 2.30 metros para el segundo nivel.



Figura 45 Foto perspectiva de la fábrica, elaboración propia 23/08/19.



Figura 46 Foto restos de maquinaria, Fuente elaboración propia, 23/08/19.



Figura 47 Foto chimenea de la fábrica Fuente elaboración propia, 23/08/19.



Figura 48 Foto acceso secundario, Fuente elaboración propia, 23/08/19.

## Internacional.

### Mercado la Boquería Barcelona España.

“De 1217 a 1700 se dan los primeros documentos que confirman la presencia de masas de venta de carne al pie de la Boquera, en un contexto de mercados ambulantes situados en la Rambla. Estos mercados estaban formados por puestos temporales al aire libre, muchos de los cuales acogieron a los agricultores de los pueblos de alrededor de Barcelona que vendían sus productos en la ciudad” .<sup>39</sup>

Como es el caso del que se instaló provisionalmente en los terrenos de la fábrica el Pilar y dio origen a la Central de Abastos de Ayotla.

“Este a través de los años fue cambiando, ya que se derriba el Portal de la Boquería de la vieja muralla de la Rambla y el traslado de las carnicerías en el paso donde fueron teniendo varias ubicaciones entre 1797 y 1801 estaban estacionadas en la rambla de San José entre la Iglesia de Belén y el Patio de la Boquería” .<sup>40</sup>



Figura 49 vista superior del Mercado de la Boquería, Joan Martí, archivo fotográfico de Barcelona.

<http://www.boqueria.barcelona/images/branding/historia-1913.jpg>



Figura 50 vista posterior de las primeras naves, Fuente: Boqueria.Barcelona/historia-mercat.

<http://www.boqueria.barcelona/images/branding/historia-1985.jpg>

El análogo se inicia el 19 de marzo de 1840, con el proyecto del arquitecto Josep Más I Vila donde el centro del proyecto se destinaba para los puestos, separando de ellos a las pescaderías, lo que nos habla del diseño de plazas de acceso al conjunto, un elemento que se tomó como base para el proyecto de mi tesis, de igual manera consideré conectar el espacio del comercio con plazas de acceso que estarán acompañadas de un comercio menor.

<sup>39</sup> Mercado la Boquería, zona de carga y descarga en la actual Plaza de la Gardunya en la década de 1980, p. 1, [10 septiembre 2019], Fuente: Instituto Municipal de Mercados de Barcelona disponible en:

<http://www.boqueria.barcelona/historia-boqueria>

<sup>40</sup> Ídem.

“En 1869 se hace una ampliación en el solar del convento de San Juan, para 1913 se coloca un arco modernista de entrada desde la Rambla y la construcción de la cubierta metálica del arquitecto Antoni de Falguera, en 1874 se colocan tejados, en 1895 se remodela el mercado, la construcción, la zona de carga y aparcamiento y en 2001 el espacio de venta, 2010 el aparcamiento subterráneo y la zona de logística, 2013 restauró la entrada, 2015 el proyecto de urbanización de la Gardunya amplio en 1,000 m2 la superficie.”<sup>41</sup>

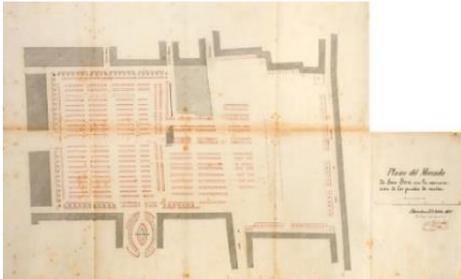


Figura 51 Plano del mercado de San José con la numeración de los puestos de venta 25/11/1877, AMCB fondo Ayuntamiento de Barcelona A 182. <http://www.boqueria.barcelona/historia-boqueria>

El análogo nos ayuda a explicar muy claramente los inicios del proyecto que se tiene en mente, ver como de sencillos puestos de palos y lonas se llega a estructuras para mejorar las vistas y fachadas del lugar, es algo que ambos proyectos comparten. Pues aunque si existe una estructura en el terreno donde se encuentra el proyecto de tesis, como se ha mencionado antes, estas estructuras ya no son habitables y su estabilidad estructural es decadente al igual que su estado. A modo de conclusión este análogo me presenta una nueva idea de cubierta y posible forma del proyecto en sí, ya que de igual manera tomo la idea de las plazas comerciales que conectan a la nave central de mi proyecto.



Figura 52 Fachada posterior.  
<http://www.boqueria.barcelona/images/branding/historia-2015.jpg>.



Figura 53 Vista interior.  
<http://www.boqueria.barcelona/images/branding/historia-1998.jpg>.

<sup>41</sup> Ídem.

## 2.4 Programa arquitectónico.

Para la elaboración del programa arquitectónico se tomó como punto de partida las tablas de la Secretaría de Desarrollo Social en las cuales se proporciona información para el diseño de un primer bosquejo de lo que puede ser el programa arquitectónico, estableciendo cuáles serán los espacios requeridos y un aproximado del dimensionamiento de dichos espacios de acuerdo al tipo de módulo elegido.

Así mismo se complementó con el estudio de los edificios análogos nacionales e internacionales de los cuales se retomaron algunos aspectos, principalmente de la Central de Abastos de la Ciudad de México, de la que se revisaron sus deficiencias y cualidades, con lo cual se comenzó a realizar un primer programa arquitectónico, en donde solo se contemplaban bodegas y la administración con sus respectivos servicios sanitarios.

Continuando con el desarrollo del diseño se implementaron otros espacios como la carga y descarga de productos, se dimensionó el espacio y la ubicación del estacionamiento de acuerdo al criterio del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, el cual pide cuatro cajones de estacionamiento para una sola bodega o comercio.

El programa arquitectónico señala que uno de sus componentes principales son las bodegas las cuales son el punto central del proyecto, por lo que en el mismo se proponen seis giros: carnes, frutas, verduras, pollo, abarrotes y víveres, pescados y mariscos que integrarán las 104 bodegas, para lo cual se detallaron en una tabla los requerimientos mínimos marcados por COABASTO y que se consideraron para cada una de las distintas bodegas, al inicio en medio y al final de los complejos de las bodegas se diseñaron sanitarios públicos.

Se ubicó un espacio destinado al diseño de bodegas frigoríficas y de maduración para la conservación de carnes y frutas, el cual cuenta con instalaciones eléctricas trifásicas.

Se propone un espacio modular que se integrará con un restaurant, una administración formada por cubículos y los baños.

Para resguardar la seguridad del lugar se propone instalar tres casetas de vigilancia, una en la entrada posterior y dos en las entradas principales de la zona de carga y descarga, la otra para los clientes, así como instalaciones de circuito cerrado de cámaras de vigilancia voz y datos.

También se delimitaron los espacios para las cisternas tanto de agua potable como de captación pluvial, que se utilizará en el sistema contra incendios y los equipos split para aire acondicionado dentro de las naves.

Otro aspecto importante a resaltar es el diseño del drenaje que se pretende implementar en el proyecto, que consiste en la separación de aguas negras y grises.

Programa arquitectónico. Tabla 18 Elaboración propia.

Espacio	Área	Materiales	Iluminación	Artificial	Energía	Materiales del suelo	Agua
Administración	140m	Estructura de acero Muros de block vidriado Piso de cemento acabado en azulejo blanco	Superior pasillos y andadores	Luminarias para almacén 50 luxes Para circulaciones 100 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	Cemento escobillado a 0.10 cm arriba del N.P.T de pasillo general	50 lts/persona / día
Restaurante	340m	Acero y block vidriado	Natural ventanas en área de comensales	Luminarias de 50 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	Piso de azulejo para fácil limpieza	12 lts/ comensal /día
Refrigeración	15 m	Concreto y block vidriado	Artificial	Luminarias de 75 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	Piso de concreto pulido	
Bodegas de productos	6,000 m	Acero Block vidriado (muros) Plancha de granito acabado pulido	Superior solo en pasillos y andadores	Luminarias en almacén de 50 luxes Circulaciones 100 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	Cemento escobillado a 0.10 cm arriba del N.P.T de pasillo general	100 lts/ puesto /día
Baños públicos	45m	Acero Block vidriado Azulejo en pisos	Natural ventanas superiores	Luminarias de 75 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	azulejo	300 lts/ bañista/día
Espacios abiertos Estacionamientos	3,000 m	Asfalto	Natural directa sol	Luminarias faroles 30 luxes estacionamientos R.C.D.F.	Eléctrica	Asfalto	8 lts/ cajón/día
Paraderos	3.00 m	Concreto hidráulico para banquetas	Natural directa sol	Luminarias de 50 luxes zona de espera R.C.D.F.	Eléctrica	Asfalto	2 lts/m2/día
Subestación eléctrica	212 m	Muros de block de concreto varilla y cemento	Natural directa sol	Luminarias de 50 luxes zona de espera R.C.D.F.	Eléctrica	Cemento pulido	
Lavado de verduras	4.00 m	Concreto y tuberías de pvc color verde para agua potable	Natural directa sol	Luminarias de 75 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	Asfalto	10 lts/ton/día
Caseta de control	3.00 m	Concreto hidráulico elementos metálicos	Natural directa sol	Luminarias de 200 luxes R.C.D.F.	Eléctrica	Concreto	50lts/persona /día
Depósito de basura	212 m	Concreto y acero	Natural	Luminarias de 50 luxes zona de espera	Eléctrica	Asfalto	

## LOCALES ESPECIFICACIONES Tabla 19 Elaboración propia con base en las normas técnicas de COABASTO Mercados.

	Dimensiones recomendadas	Mobiliario	Instalación hidrosanitaria.	Instalación eléctrica	Acabados
<b>Carnes</b>	Frente mínimo 4.50 m2 Fondo mínimo 3.00 m2	Frigoríficos Temperatura de 0 a +4°C. Ancho 1.80 m Altura de 3.40 m.	Cada carnicería deberá tener mínimo una salida de agua y una tarja. El desagüe de los fregaderos debe ir conectada a una trampa de grasas, se debe instalar de tal forma que la tapa de registro quede a nivel del piso terminado.  La cámara fría tendrá una rejilla de desagüe, misma que debe estar en el umbral de la puerta, justo afuera de la cámara y servirá también para el área de venta de la carnicería, esta debe ir conectada a un interceptor de grasas y otros desperdicios.  El interceptor deberá tener una capacidad mínima de almacenaje de 18 kg de grasa.  Las cajas de grasa deberán tener una tubería de doble ventilación.	Un tablero de distribución en cada local alimentado desde la concentración de medidores, este será de 220-127 volts. 60hz para cuatro circuitos con interruptores termo magnéticos derivados. El tablero debe ser empotrable. La distribución de los circuitos será: C-1 equipo de refrigeración cámara fría. C-2 contactos dúplex polarizados con conexión a tierra, para sierra cinta, vitrina refrigerada, molino de carne. C-3 alumbrado local.	Todos los muros serán de economuro sobre el cual se aplicará una capa uniforme de pega azulejo de 3 mm para agarre, con azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico. El acabado de los pisos será de concreto pulido con opción a un acabado vitrico o azulejeado siempre y cuando se demuestre su resistencia al uso rudo y quedara 0.10m arriba del N.P.T de los pasillos generales. En el interior de la cámara fría tendrá el mismo tratamiento, excepto en el plafón que podrá tener acabado en cemento o Pindado con esmalte.
<b>Frutas</b>	Frente mínimo 3.00 m2 Fondo mínimo 2.25 m2	Planchas de exhibición de 45 cm de ancho a máximo 1.70 m ancho. Altura máxima de 1.15 m.  Frigoríficos	Las placas de exhibición deben tener un desagüe, el cual puede ser fácilmente registrable en su línea general por medio de un tapón macho, esta tubería se conectará a la tubería de la tarja. Cada local debe tener una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40 m, y tendrá su desagüe a una coladera para piso. La coladera para piso será con cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirve para recibir el impermeabilizante y para evitar que el agua penetre en la junta de la rejilla.	Cada local debe contar con un toma corriente para voltaje 110/125 v.	Todos los muros serán de economuro sobre el cual se aplicará una capa uniforme de pega azulejo de 3 mm para agarre, con azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico. El acabado de los pisos será de concreto pulido con opción a un acabado vitrico o azulejeado siempre y cuando se demuestre su resistencia al uso rudo, y quedara 0.10m arriba del N.P.T de los pasillos generales.
<b>Verduras</b>	Frente mínimo 3.00m2 Fondo mínimo 2.25 m2	Planchas de exhibición de 45 cm de ancho a máximo 1.70 m ancho Altura máximo de 1.15 m Frigoríficos	Las planchas de exhibición deben tener un desagüe, el cual puede ser fácilmente registrable en su línea general por medio de un tapón macho, esta tubería se conectara a la tubería de la tarja. Cada local debe tener una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40 m, y tendrá su desagüe a una coladera para piso. La coladera para piso será con cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirve para recibir el impermeabilizante y para evitar que el agua penetre en la junta de la rejilla.	Cada local debe contar con un toma corriente para voltaje 110/125 v.	Todos los muros serán de economuro sobre el cual se aplicará una capa uniforme de pega azulejo de 3 mm para agarre, con azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico.  Piso El acabado de los pisos será de concreto pulido con opción a un acabado vitrico o azulejeado siempre y cuando se demuestre su resistencia al uso rudo, y quedará 0.10m arriba del N.P.T de los pasillos generales.
<b>Pescados y mariscos</b>	Frente mínimo 3.00m2 Fondo mínimo 2.25 m2	Planchas de exhibición de 45 cm de ancho a máximo 1.70 m ancho Altura máximo de 1.15 m Largo de 2.40 m.	La plancha de exhibición debe tener una inclinación de 30° y deberá tener un desagüe que pueda ser fácilmente registrable en su línea general por medio de un tapón macho. Tendrá en uno de los extremos de la plancha empotrada una coladera con canastilla de acero inoxidable con rejilla protectora para cespól Ø 38 mm, y la tubería será de fierro galvanizado y el diámetro mínimo será de 60 mm. Esta coladera se conectará a la coladera de la tarja y será aparente con abrazaderas tipo omega.	Cada local debe contar con un toma corriente para voltaje 110/125 v.	Muros Todos los muros serán de economuro sobre el cual se aplicara una capa uniforme de pega azulejo de 3 mm para agarre, con azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico.

		Frigoríficos	<p>Hielera</p> <p>Cada sección de la hielera debe llevar un drenaje que consiste en una contra de canasta, fabricada con cuerpo y doble rejilla protectora de acero inoxidable con salida para tubo de Ø 50 mm mínimo.</p> <p>Cada local tendrá una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40 y tendrá su desagüe a una coladera para piso, con un cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirven para evitar que el agua penetre por la junta de la rejilla ajustable de bronce cromado con tapa removible.</p>		<p>Pisos</p> <p>El acabado de los pisos será de concreto pulido con opción a un acabado virtrico o azulejado siempre y cuando se demuestre su resistencia al uso rudo, y quedará 0.10m arriba del N.P.T de los pasillos generales.</p>
Pollo y vísceras	Frente mínimo 3.00m2 Fondo mínimo 2.25 m2	<p>Plancha de exhibición</p> <p>Largo 2.40 m</p> <p>Ancho 0.70 m</p> <p>Mesa de corte de 0.40 m de ancho y debe ser una continuación de la plancha de exhibición la altura será de 0.90 a 1.00 m.</p>	<p>Planchas de exhibición</p> <p>La plancha de exhibición debe tener una inclinación de 15° y debe tener un desagüe que pueda ser fácilmente registrable en su línea general, por medio de un tapón macho.</p> <p>Tendrá en uno de los extremos de la plancha, empotrada una coladera con canastilla de acero inoxidable con rejilla protectora para cespól Ø 38mm y la tubería será de fierro galvanizado y el diámetro mínimo será de 50 mm, esta coladera conectará con el desagüe de la tarja y será aparente con abrazaderas tipo omega.</p> <p>Hielera</p> <p>Cada sección de la hielera debe llevar un drenaje consistente en una contra canasta, fabricada con cuerpo y doble rejilla protectora de acero inoxidable con salida para tubo de Ø38mm mínimo esta tubería debe estar conectada a la coladera de la tarja.</p> <p>Cada local tendrá una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40 m y tendrá su desagüe a una coladera.</p>	Cada local debe contar con un toma corriente para voltaje 110/125 v.	<p>Muros</p> <p>Todos los muros serán de economuro sobre el cual se aplicara una capa uniforme de pega azulejo de 3 mm para agarre, con azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico.</p> <p>Pisos</p> <p>El acabado de los pisos será de concreto pulido con opción a un acabado virtrico o azulejado siempre y cuando se demuestre su resistencia al uso rudo, y quedará 0.10m arriba del N.P.T de los pasillos generales.</p> <p>Otros</p> <p>Todos los pretiles tendrán un recubrimiento de acero inoxidable calibre 20 remachados a la última hilada del block hueco vidriado.</p>
Abarrotes y víveres	Frente mínimo 3.00 m2 Fondo mínimo 2.25 m2	<p>Área libre para colocar estante o bultos de semillas y croquetas.</p> <p>Mueble mesa con exhibidor de cristal en la base para semillas largo de 2.40 m.</p>	<p>Suministro de agua</p> <p>El local contará con una toma de agua y una tarja para el aseo del local la cual estará conectada a un registro sanitario el cual se ubicará fuera del local.</p> <p>El local contará con coladeras de acero inoxidable y aprueba de rodadores estas coladeras se conectaran a la tubería de la tarja.</p> <p>Todas las tuberías de desagüe deben de ir conectadas a un tubo ventilador que sobre saldrá del local y estar sujetado por medio de agarraderas metálicas las cuales estarán atornilladas a los muros del local.</p>	Cada local debe contar con un toma corriente para voltaje 110/125 v.	<p>Muros</p> <p>Todos los muros serán de economuro sobre el cual se aplicará una capa uniforme de pega azulejo de 3 mm para agarre, con azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico.</p> <p>Pisos</p> <p>El acabado de los pisos será de concreto pulido con opción a un acabado virtrico o azulejado siempre y cuando se demuestre su resistencia al uso rudo, y quedará 0.10m arriba del N.P.T de los pasillos generales.</p>

## 2.5 Análisis de áreas/zonificación/diagramas de relación.

Le corresponde a la Secretaría de Desarrollo Social (1999) “coordinar y dirigir el Sistema Nacional para el Abasto” (p.61).

Por tal motivo para este proyecto se ha tomado como referencia el tomo III, Comercio y Abasto del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano a continuación se desarrollan los puntos que las tablas marcan como determinar el rango de servicio, elección del predio, tipo de módulo que se necesita para el abasto y finalmente la normatividad propone un programa arquitectónico de acuerdo al tipo de módulo resultante.

### Dotación (población en zona de servicio).

“En cuanto a la dotación que el programa marca y con base en la población de Ixtapaluca la cual es de 495 563 habitantes de acuerdo al Censo 2015 y al Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018, siendo considerada esta la población usuaria potencial y contando con un área del terreno propuesto de 41,691.800 m<sup>2</sup> lo que se traduce como 5 hectáreas de terreno.”<sup>42</sup>

Con base en la norma, la unidad básica de servicio (UBS) es igual a un metro cuadrado de bodega (1m<sup>2</sup>), el programa nos dice que la población beneficiada por UBS es de cincuenta y nueve habitantes.

**Dimensionamiento.** Por población servida se tomaron los rangos tanto mínimos como máximos de la norma de Secretaría de Desarrollo Social para comercio y el comparativo poblacional que contiene el Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca con base en el censo 2015.

Para los metros cuadrados construidos por unidad básica de servicio el parámetro que marca es de 2.22 a 6.27 (por cada m<sup>2</sup> de bodega). Por lo que a continuación se presentan las bases del proyecto.

### m<sup>2</sup> construidos por UBS.<sup>43</sup>

UBS=1.00 m<sup>2</sup> de bodega

Población beneficiada por UBS= 59 Habitantes.

Población de Ixtapaluca=495,563 Habitantes.

$$495,563 \div 59 = 8,399 \text{ UBS} = 8,399 \text{ m}^2$$

Por cada m<sup>2</sup> de bodega MIN: 8,399 X 2.22=18,645.78 m<sup>2</sup>

$$\text{MEDIA: } 8,339 \times 4.96 = 41,361.44 \text{ m}^2 = 4.96 \text{ m}^2 \text{ UBS}$$

$$\text{MAX: } 8,399 \times 6.27 = 52,661.77 \text{ m}^2$$

Predio 1: 20,601m<sup>2</sup>

Predio 2: 21,090m<sup>2</sup>

---

41,691m<sup>2</sup> de terreno por UBS

<sup>42</sup> Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, óp. cit., p. 60.

<sup>43</sup> Secretaría de Desarrollo Social, óp. cit., p. 61.

## M2 de terreno por UBS.

$$\begin{array}{l} 1787 \text{ Max} \left\{ \begin{array}{l} 2.22 = 3,967 \text{ m}^2 \\ 6.27 = 11,204 \text{ m}^2 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1511 \text{ Min} \left\{ \begin{array}{l} 23.32 = 35,236.52 \text{ m}^2 \text{ construidos} \\ 27.58 = 41,673.38 \text{ m}^2 \text{ construidos} \end{array} \right. \end{array}$$

M2 Construidos de bodega para los módulos A, B, C.

## Cajones de estacionamiento por UBS.

1 cajón por cada 21.57 a 13.94 m<sup>2</sup> de bodega

$$\begin{array}{l} 1789 \text{ Max} \left\{ \begin{array}{l} 21.57 = 38,545.59 \text{ m}^2 \text{ construidos} \\ 13.94 = 24,910.78 \text{ m}^2 \text{ construidos} \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1511 \text{ Min} \left\{ \begin{array}{l} 21.57 = 248,292.78 \text{ m}^2 \text{ construidos} \\ 13.94 = 160,463.34 \text{ m}^2 \text{ construidos} \end{array} \right. \end{array}$$

## Dosificación.

1) Cantidad de UBS requeridos m<sup>2</sup> de bodega

- $(3,967\text{m}^2)(59) = 234,053 \text{ m}^2$  de bodega

2) Módulo tipo recomendable

- $1,787 \div 75 = 23.82 = 24$  bodegas de 75 m<sup>2</sup>

3) Cantidad de módulo tipo recomendable

Terreno = 41,691 m<sup>2</sup>

UBS requeridos Min 1,981 = 1,981 m<sup>2</sup> de bodega

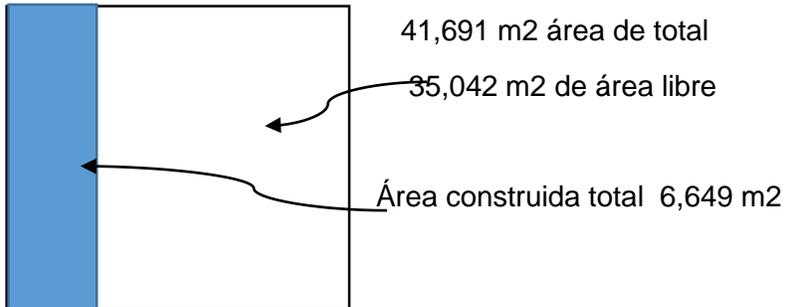
Max 9,903 = 9,903 m<sup>2</sup> de bodega

M2 de terreno por UBS  $25.21\text{m}^2 \times 1981 \text{ UBS} = 49,941 \text{ m}^2$

$49,691 \text{ m}^2 \text{ terreno disponible} \div 25.21 \text{ m}^2 \text{ de terreno por UBS} = 1,653 \text{ UBS}$

1653 m2 de bodegas.

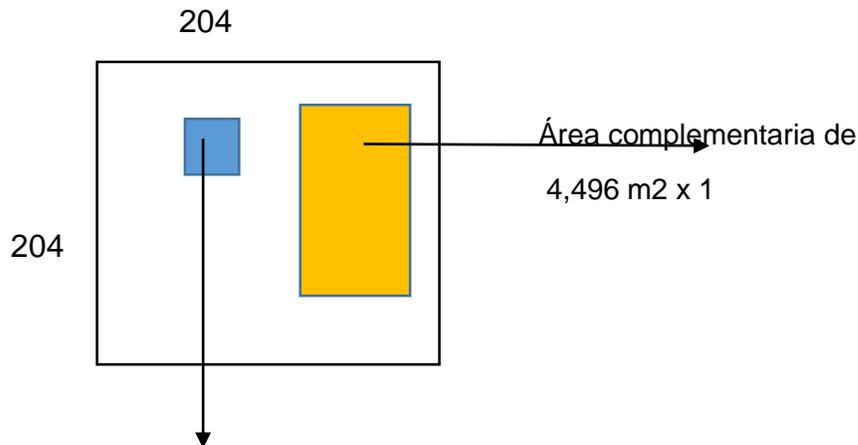
$1653 \text{ UBS} \times 4.02 \text{ m}^2 = 6,649.08 \text{ m}^2 \text{ construidos}$



Población beneficiada  $1,653 \text{ UBS} \times 59 \text{ Hab.} = 97,502 \text{ Habitantes.}$

Módulo de bodega =  $75 \text{ m}^2$ .

Nº de bodegas =  $1,653 \text{ UBS} \div 75 \text{ m}^2 = 22 \text{ bodegas.}$



25 bodegas de  $8.66 \times 8.66 \text{ m} = 74.99 = 75 \text{ m}^2$  cada bodega

Capacidad de servicio por UBS (unidad básica de servicio)

$750 \text{ Kg} \times 1653 \text{ UBS} = 1,239,750 \text{ kg} = 1,239.75 \text{ ton}$

Área cubierta

7,965 área construida

41,981 área libre

2,364 m<sup>2</sup> de bodega ÷ 75= 31.52 = 32 bodegas

Área descubierta 2/3

Área construida 15%

Área descubierta 85%

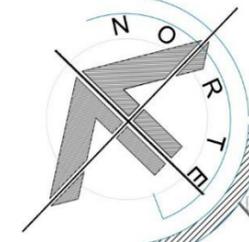
Área total 100%

Dejando 2/3 del terreno para futura ampliación.

Las siguientes láminas presentan el diseño de zonificación por colores de los diferentes espacios que conforman al proyecto, en ellas se aprecian su dimensión de las áreas por jerarquías dentro del plano de zonificación.

Continuando en ese orden de ideas se presenta el diagrama de relaciones, en donde claramente se aprecia como los distintos espacios se relacionan entre si generando un conjunto, en donde se localizan los distintos accesos y espacios por donde se realizará la circulación, tanto peatonal, vehicular, de compradores, vehicular de carga y descarga de camiones en las bodegas.

El siguiente plano de análisis de áreas muestra la cantidad de metros cuadrados que se asignarán a cada uno de los espacios que se tienen proyectados en el plano de zonificación.



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**  
 EL SIGUIENTE PLANO JUNTO CON LOS SIGUIENTES EXPLICA Y CROQUISA EL FUNCIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE AYOTLA-IXTAPALUCA

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- ZONA DE ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- ZONA DE BODEGAS
- ÁREA DE ENVASES VACÍOS
- ÁREA DE REFRIGERACIÓN
- ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
- ÁREA ADMINISTRATIVA
- ÁREA DE E PRIVADO
- ÁREA PEATONAL

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL  
 ASESORES: DRA. MARÍA TERESA CERVANTES, MTRA. NORMA SUSANA CRISTINA RUBIO DE ADOYAN, VALTERESA MANGANA, ARQ. ALBERTO ORDÓÑEZ Y BARCENA  
 DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**2.7 ZONIFICACIÓN**

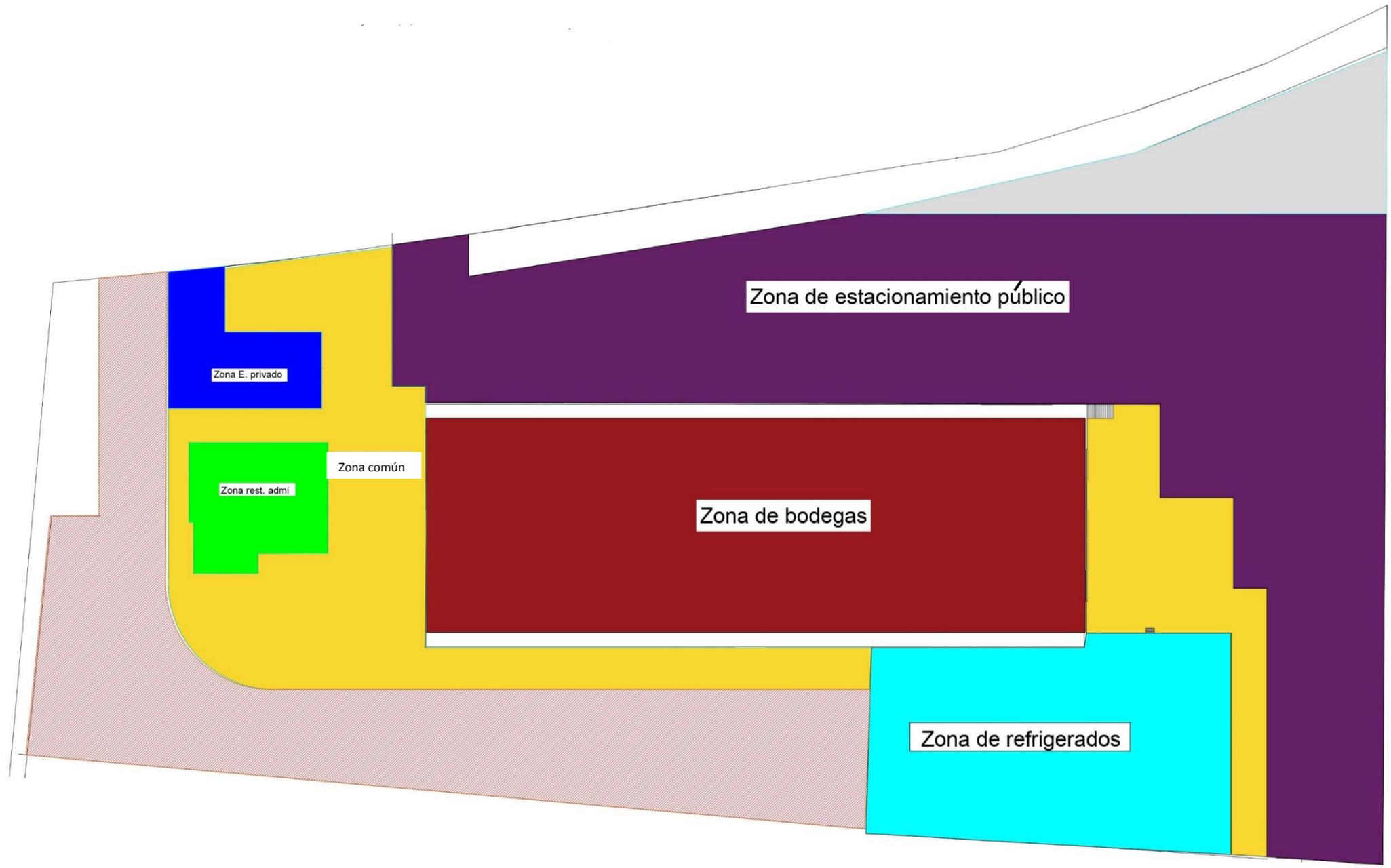
UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

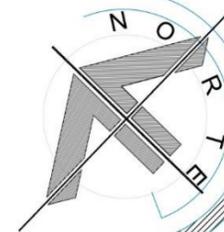
ESCALA: 1:600      FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

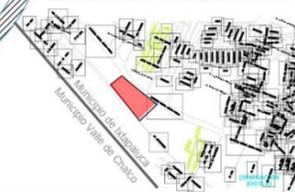
COTAS:  
**METROS**

Plano de Zonificación





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

EL SIGUIENTE PLANO JUNTO CON LOS SIGUIENTES EXPLICA Y CROQUIA EL FUNCIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE AYOTLA-IXTAPALUCA

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- VP Vestibulos Principales
- CL Circulación Lineal
- CP Circulación Puntual

Circulación vehículos de carga

Circulación peatonal

Circulación vehículos privados

Plano de Diagrama de relaciones

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ASESORES: DRA. MARIA TERESA CERVAANTES, MTOR. NORMA SUSANA CRISTINA RUBIO, DR. ADRIAN BALTIERRA MACIENA, ARQ. ALBERTO GORDONZ Y BARCEHA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

2.7 DIAGRAMA RELACIONES

UBICACIÓN: AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA: 1:600

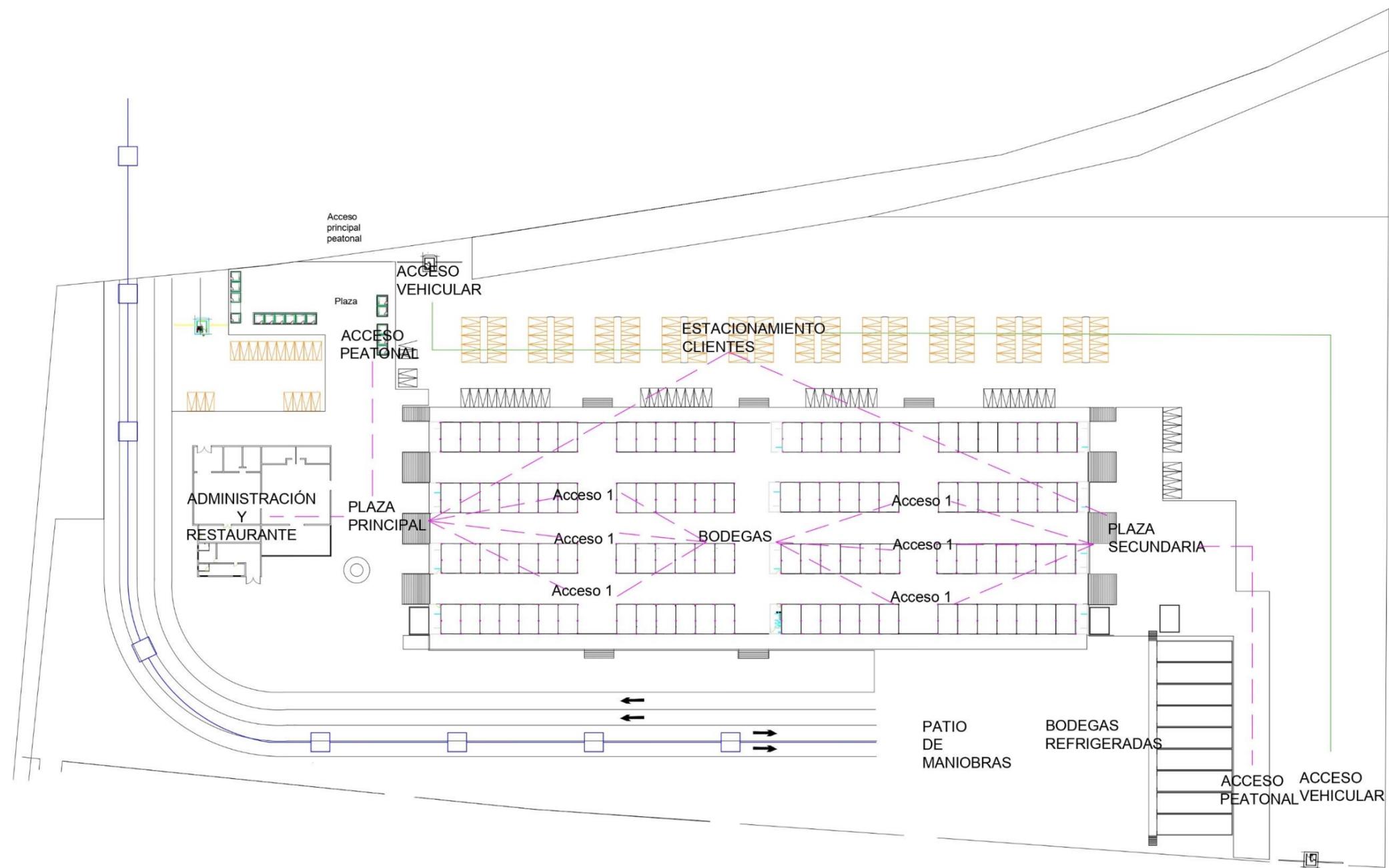
FECHA:



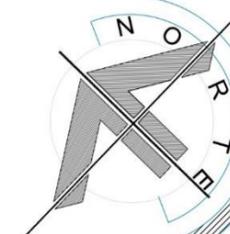
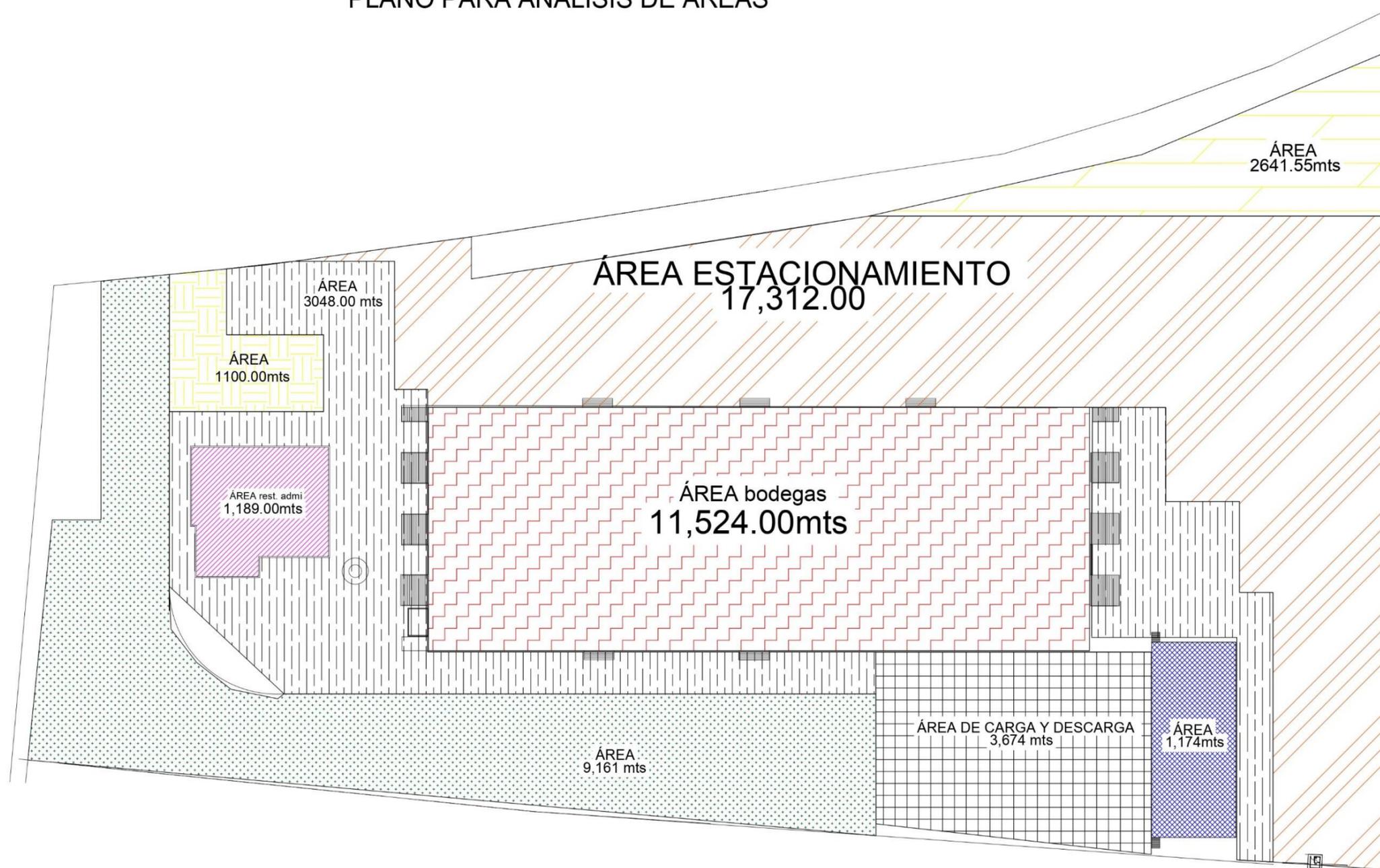
CLAVE DE PLANO

AA-03

COTAS: METROS



# PLANO PARA ANÁLISIS DE ÁREAS



## DATOS GENERALES

### NOTAS

EL SIGUIENTE PLANO JUNTO CON LOS SIGUIENTES EXPLICA EL FUNCIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE AYOTLA-IXTAPALUCA

### NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- ÁREA DE ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- ÁREA DE BODEGAS
- ÁREA DE ENVASES VACÍOS
- ÁREA DE REFRIGERACIÓN
- ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
- ÁREA ADMINISTRATIVA
- ÁREA DE E PRIVADO
- ÁREA PEATONAL

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL  
 ASESORES: DRA. MARIA TERESA CERVANTES, MTRA. NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO, DR. AGUIRRE BALTIERRA MAGAÑA, ABO. ALBERTO OROZCO Y BARCELA  
 DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**2.7 ANÁLISIS DE ÁREAS**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: 1:600      FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**AA-01**

ANÁLISIS DE ÁREAS

A continuación se presenta la visualización del área total construida, de una de las tres partes en las que se dividió el terreno, para marcar una primera idea del acomodo de las bodegas y el área complementaria para usos como son estacionamientos y patios de maniobra para camiones de carga.



Figura 54 Foto primer propuesta, fuente: Creación personal.

Se realizó el siguiente bosquejo donde se presenta la distribución para la creación del programa arquitectónico, con base en la normatividad de SEDESOL.



Figura 55 Primera idea de zonificación, Fuente: Creación personal.

## Reflexiones del capítulo 2

De lo antes expuesto en la investigación tanto en la documental como en lo que se realizó en la práctica del servicio social, se diseña el plan arquitectónico, el cual estará conformado por dos espacios que en conjunto comprenden el proyecto de la Central de Ayotla, por tal motivo se implementará la habitabilidad y la sostenibilidad como ejes rectores del proyecto.

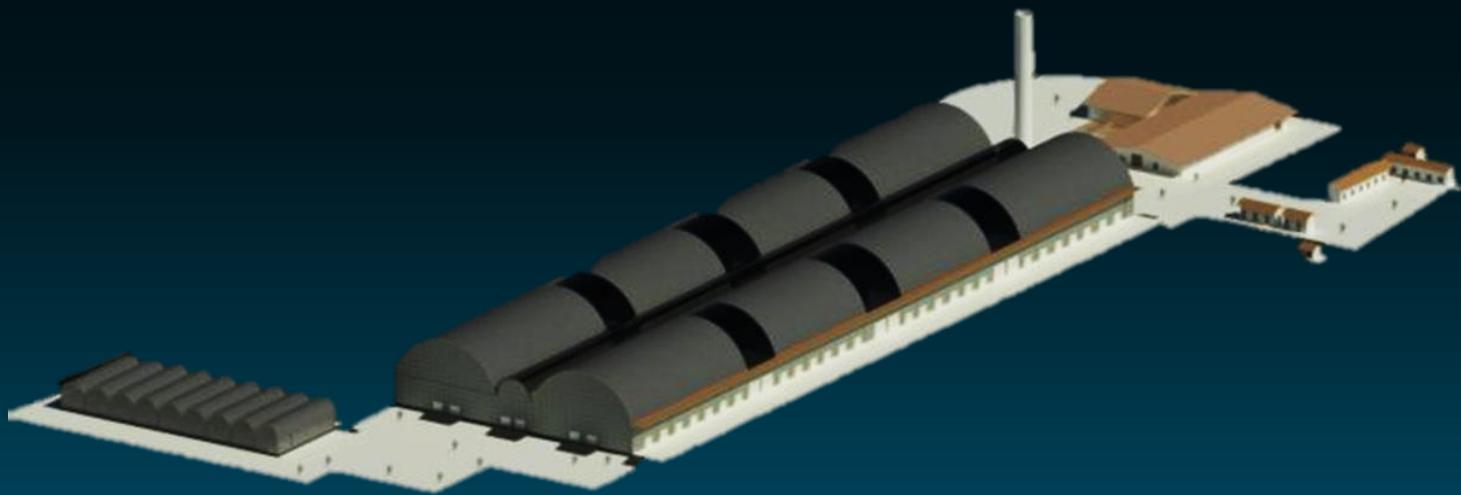
Con base en los elementos de habitabilidad que marcan las normas mínimas necesarias para un acceso universal, es que por eso en el proyecto se utilizarán rampas para sus accesos en lugar de escaleras.

Otro de los elementos que acompañan al proyecto es la sostenibilidad al contar con captación pluvial, ya que la forma y diseño de la cubierta de la nave comercial funciona adecuadamente para la recolección de aguas pluviales que se utilizarán en los w. c., en el equipamiento de toma de agua para bomberos y áreas verdes.

De los referentes proyectuales se extrajo la mayor información en cuanto a la forma más óptima y adecuada para la elaboración del diseño, tomando en cuenta la visita a la fábrica de Peña Pobre, en donde uno de sus edificios presenta una cubierta de media circunferencia y buscando la forma más rápida de construcción de ésta, tanto en sistema constructivo como en materiales, se optó por utilizar sistemas prefabricados, una vez terminadas las construcciones de cimentación.

El estudio de análogos dio como resultado también un listado de espacios, los cuales una vez elegidos y organizados conformarán la distribución arquitectónica del proyecto y en conjunto con los análisis de áreas y zonificación programados de acuerdo a la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social.

Lo investigado dará un programa adecuado y acorde con la cantidad de área libre y construida, para después representarlo en esquemas y dibujos que ilustrarán las primeras ideas que den origen al programa completo, estas ideas van desde el diseño de la forma, hasta la distribución y acomodo de las bodegas, pasando por las primeras imágenes, croquis, modificaciones, anotaciones, maquetas, los cambios realizados durante el diseño del proyecto y para concluir con la maqueta del diseño final.



*Capítulo 3. Proceso de Proyecto Arquitectónico.*

### 3. Proceso de proyecto arquitectónico.

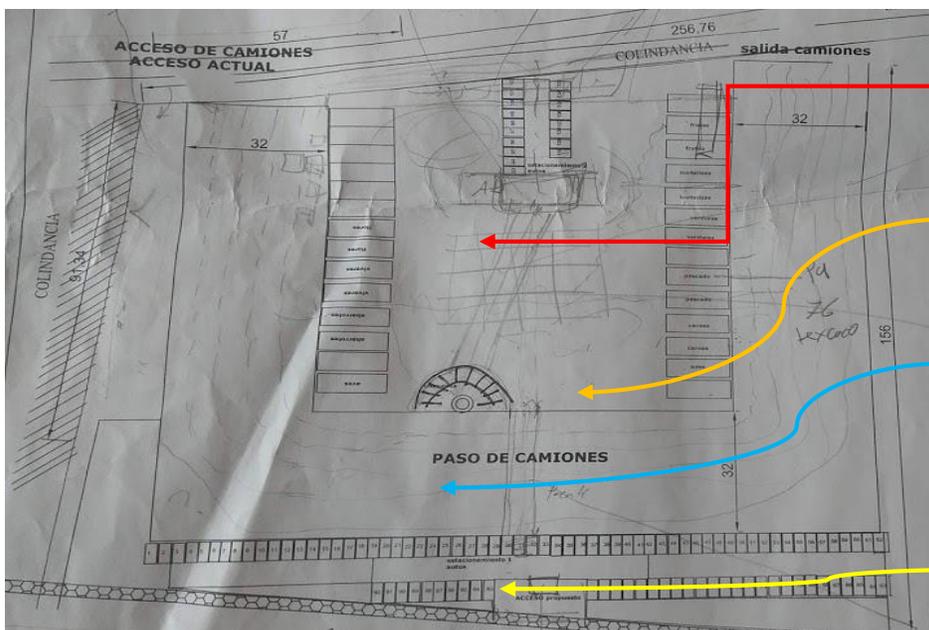
El proyecto como propuesta de mejoramiento parte de incluir a la antigua chimenea como un símbolo único del lugar, además de adecuar alrededor los espacios. Con base en la visita a la Central de Abastos de la CDMX se optó por seguir un esquema de funcionamiento de andén, bodega y andén, para una óptima distribución de los productos y fácil acceso de los camiones, más adelante se presentarán las modificaciones que se realizaron al proyecto de acuerdo a los distintos croquis en los que el proyecto no sigue con la configuración original que se tenía planteada y de lo estudiado en la Central de Abastos de la Ciudad de México.

En éste capítulo se presentan las ideas, imágenes y conceptos que rigen la forma del edificio, así mismo cabe resaltar que parte del proceso del proyecto arquitectónico se realizó mediante la elaboración de las diferentes maquetas que se mostrarán más adelante, pero por ahora se abordarán y analizarán los primeros croquis del proyecto, en ellos se plasmaron todas las ideas que obtuve de los capítulos uno y dos.

#### 3.1 Intenciones proyectuales.

En las primeras intenciones proyectuales el proyecto mantenía una configuración similar al funcionamiento de la Central de Abastos de la Ciudad de México, pero debido a que generaba demasiado gasto de espacio para maniobras y transporte de mercancía, se optó por implementar un nuevo diseño de acuerdo a las dimensiones del terreno, para lo cual se tuvieron que reducir las dimensiones de las bodegas. El proyecto se reconfigura en su planta a partir de formas rectangulares simétricas.

Primeras intenciones proyectuales. Primera zonificación del proyecto en el terreno, desde éste punto se contempló a la antigua chimenea como un elemento de referencia destacable y compositiva del conjunto rodeado por una plaza principal y dando vista a lo que será más adelante las plazas de comercio menor.



Primera idea de la plaza de acceso comercial del proyecto.

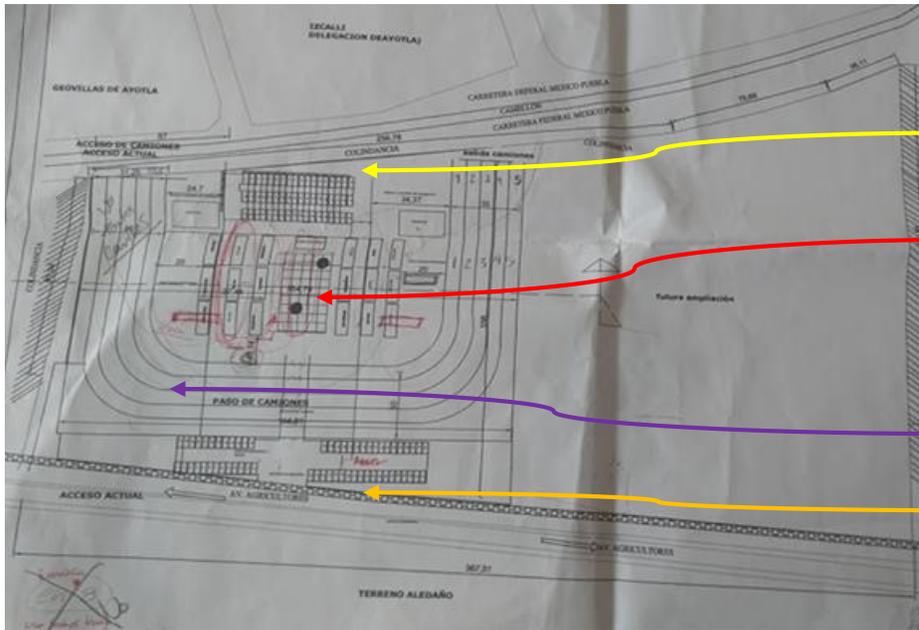
Zonificación de las primeras bodegas siguiendo el esquema de acceso, bodega, andén.

Circulación de camiones con un paso peatonal que conecta el estacionamiento con la plaza.

Estacionamiento secundario.

Figura 56 Foto primera zonificación, Fuente: elaboración personal.

Segunda propuesta de zonificación en la cual se presenta una plaza central que conecta con las bodegas.



Primera idea de la Plaza de acceso comercial que rodea al pilar.

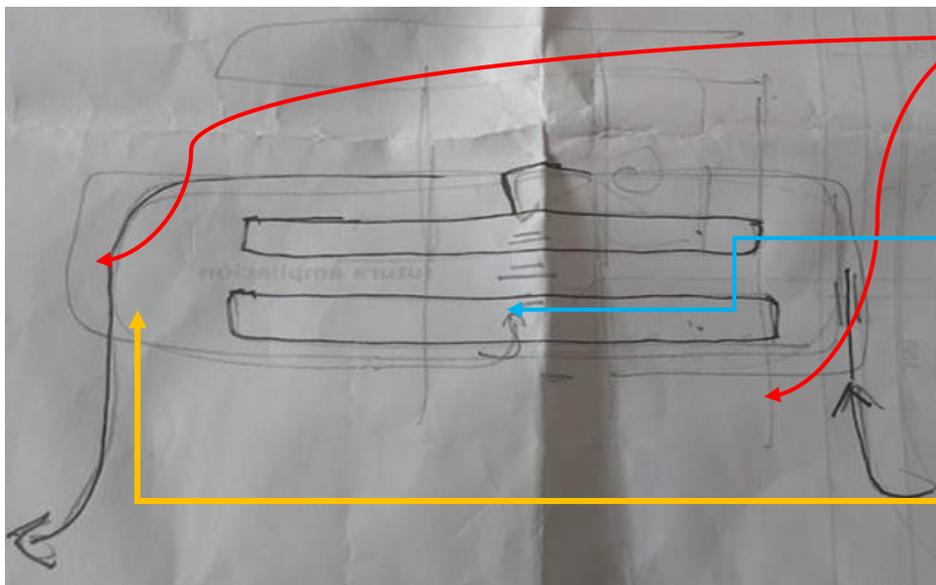
Bodegas comerciales.

Acceso y circulación de camiones de mercancía.

Estacionamiento secundario.

Ilustración 57 Foto segunda propuesta, Fuente: elaboración propia.

Croquis del diseño de la circulación de camiones de carga y descarga en las bodegas que contempla un solo sentido.



Circulación continúa de acceso y salida que rodea al conjunto.

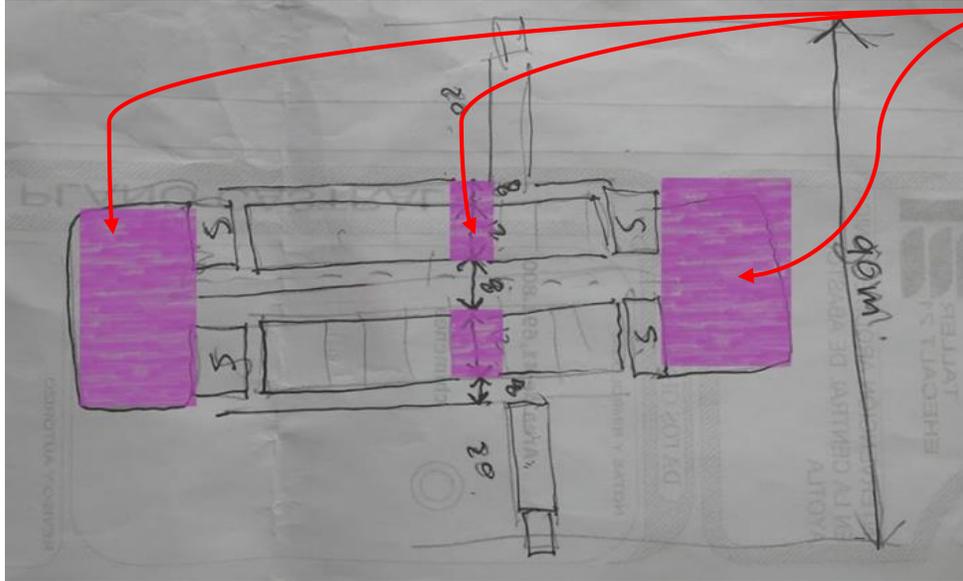
Diseño de dos cuerpos donde se ubican las bodegas.

Bosquejo de las plazas de acceso a nave comercial.

Ilustración 58 Foto croquis de circulación. Fuente: elaboración propia.

### Intenciones proyectuales patios y accesos peatonales.

Se contemplan dos plazas, la principal que se distingue por la chimenea que sobre sale del conjunto, los patios centrales de la nave sirven como accesos conectados mediante rampas para acceso universal.

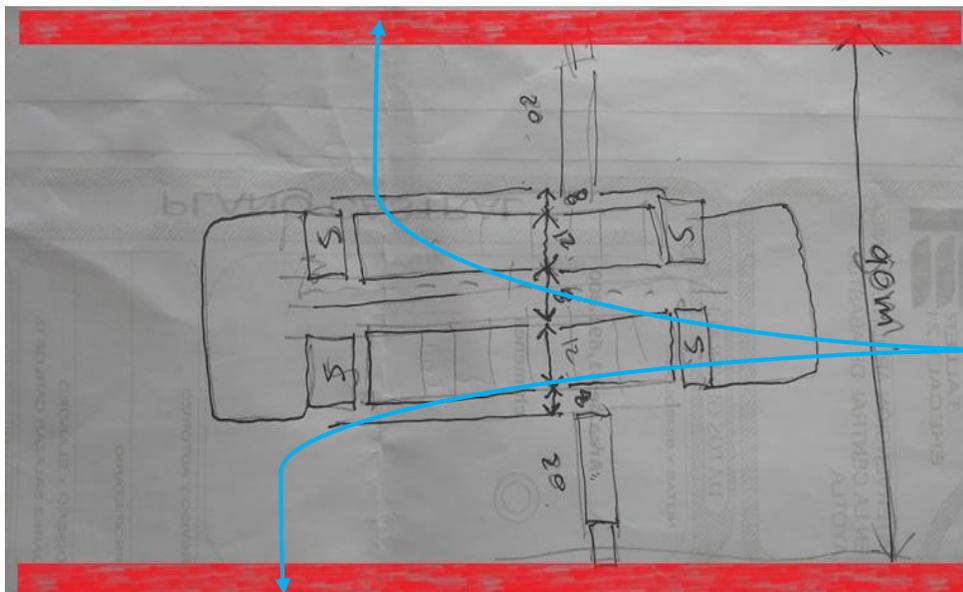


Las circulaciones peatonales se bosquejaron en los extremos del conjunto y una intersección en el centro del proyecto.

Figura 59 Foto de acceso y salida, Fuente: Elaboración propia.

### Intenciones proyectuales para camiones.

Primera circulación de carga y descarga de productos, la circulación rodea al edificio creando un circuito, con base al análogo de la Central de Abastos de CDMX.



Primeras circulaciones de camiones.

Figura 60 Foto Croquis de la circulación de camiones, Fuente: elaboración propia.

### Intenciones proyectuales para circulaciones peatonales.

Se presenta el diagrama de circulación peatonal (verde) en el que se propusieron seis accesos peatonales en el proyecto, donde se pueden ver las entradas y salidas en los límites de la nave y un acceso en la parte central.

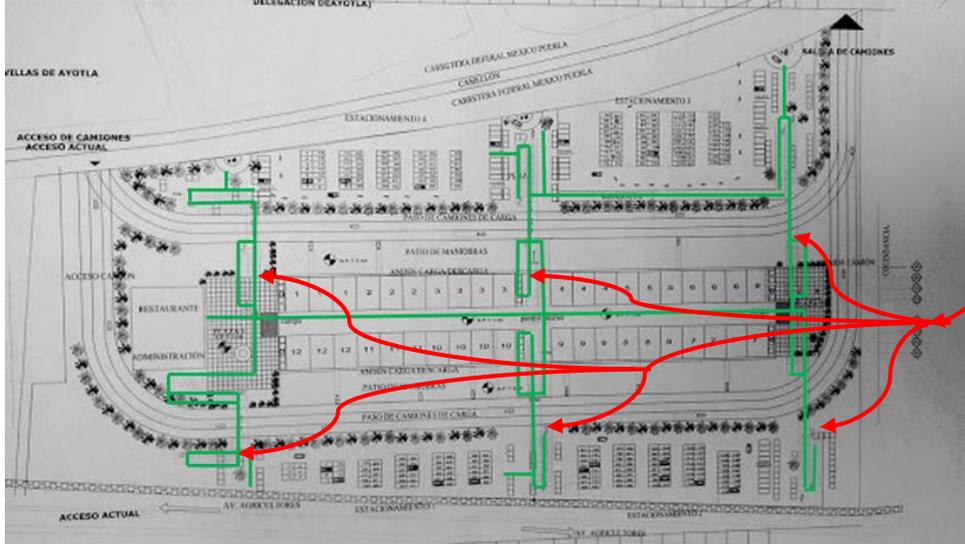
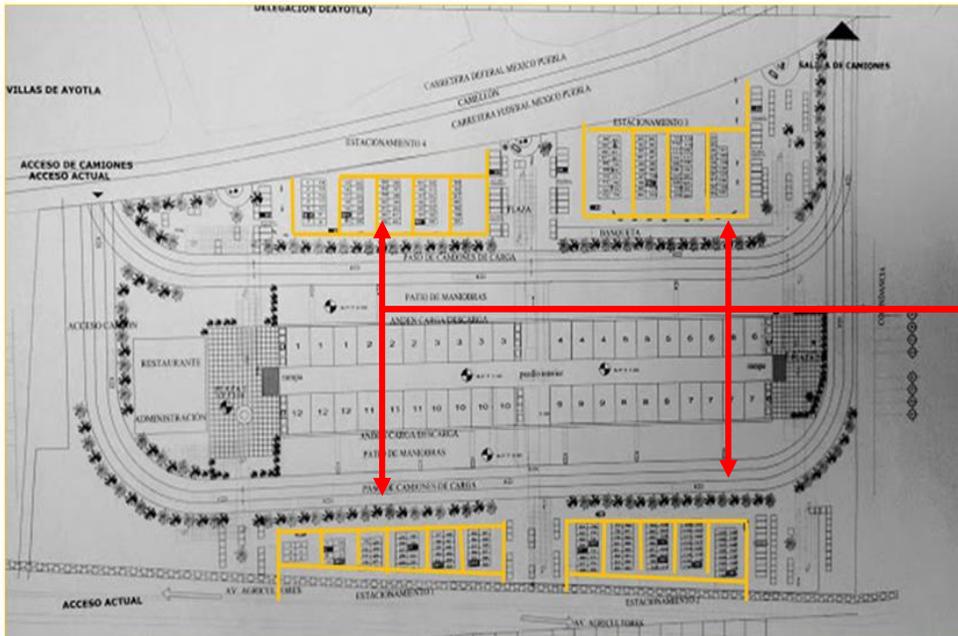


Diagrama del total de las circulaciones peatonales.

Figura 61 Foto primeras ideas de circulación peatonal, Fuente: elaboración propia.

Así como el diagrama de circulación vehicular particular (Amarillo) en el proyecto original se contaba con cuatro estacionamientos, pero en los ajustes se designó un solo espacio para autos particulares y otro para las camionetas de los locatarios.



Estacionamientos para autos particulares y camionetas.

Figura 62 Foto primera idea de circulación de los estacionamientos para clientes, Fuente: elaboración propia.

En el diagrama de circulación de transporte de carga pesada (Rojo) se propuso que en un principio se descargaría directamente en las bodegas, por lo cual era necesario un espacio amplio para su maniobra y poder así descargar, quedando un diagrama de doble circulación.

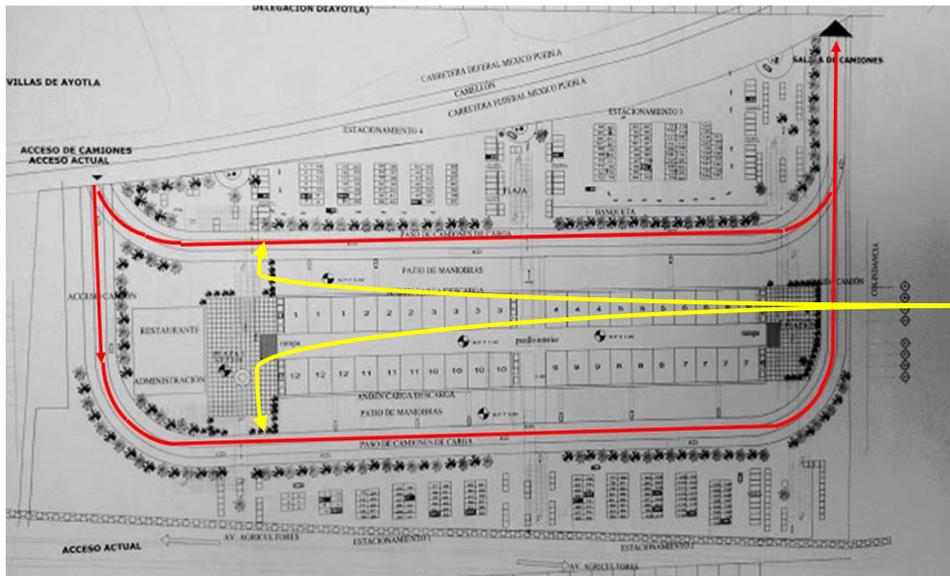
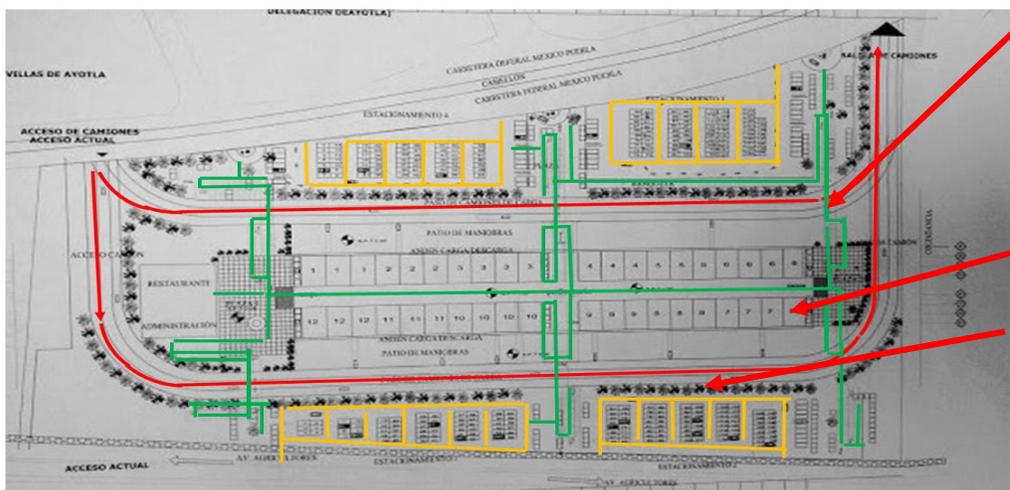


Diagrama de la circulación de los camiones de carga.

Figura 63 Foto Diagrama de doble circulación de camiones de carga, Fuente: elaboración propia.

Por lo que respecta al diagrama total de circulaciones del proyecto. Se planeó que fuera mediante plazas que conectarían las calles principales y los estacionamientos con el conjunto interno del proyecto, estas estarían a +0.30m sobre el nivel de la calle para evitar las inundaciones, además contar con un tope con elevación de +0.30m para el acceso de las personas en silla de ruedas. Los topes mencionados tendrán vibradores 1.00m antes para disminuir la velocidad de los transportes de carga, que accedan para realizar descargas de productos. Las dos plazas principales por las que se accede a la nave se dan por la semejanza, ya que desde el principio se contempló la plaza para la chimenea, pero no se había contemplado la del tanque elevado de agua, por lo cual y para crear semejanza en el proyecto se optó por crear una segunda plaza al conjunto.



Circulación de camiones de carga.

Circulación peatonal de clientes y personal.

Circulación de automóviles para aparcamiento.

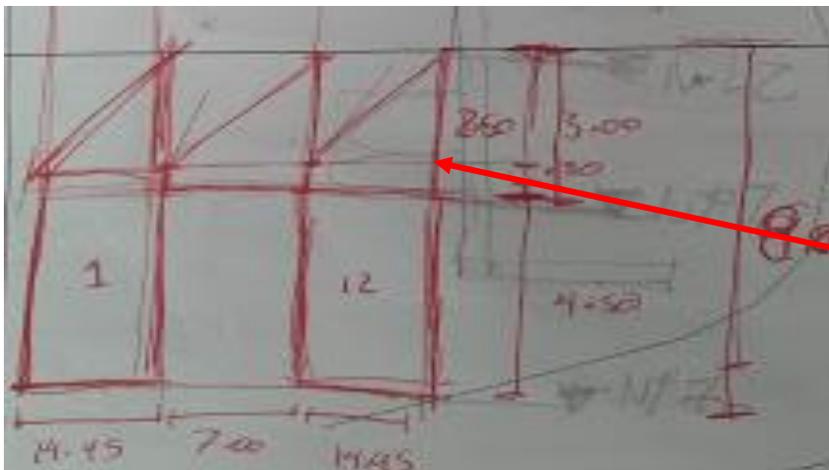
Figura 64 Foto del acceso peatonal, Fuente: Elaboración propia.

### 3.2 Aproximaciones figurativas.

Se propusieron las cubiertas con forma de diente de sierra y la de dos aguas por la abundante precipitación pluvial que presenta la región, llegando en ocasiones a convertirse en granizo, estas formas permiten al agua correr hacia las canaletas para su evacuación evitando que se acumule en la azotea, así mismo estas formas hacen mención a la arquitectura de las fábricas que se encontraban en el sitio, siendo estas una primera idea de propuesta como solución para la cubierta de la nave central.

La otra propuesta que tengo en mente es implementar el arco techo una vez levantadas las estructuras de muros y columnas, por su rápida instalación, bajos costos, además de permitir la captación de las aguas de lluvia para su utilización en jardines, w. c. y para el sistema contra incendios.

El siguiente croquis presenta la primera propuesta del diseño de la cubierta de la nave.



Mediante una cubierta de diente de sierra, para canalizar el agua pluvial que es abundante en la zona.

Figura 65 Foto primer propuesta de cubierta acanalada, Fuente: elaboración propia.

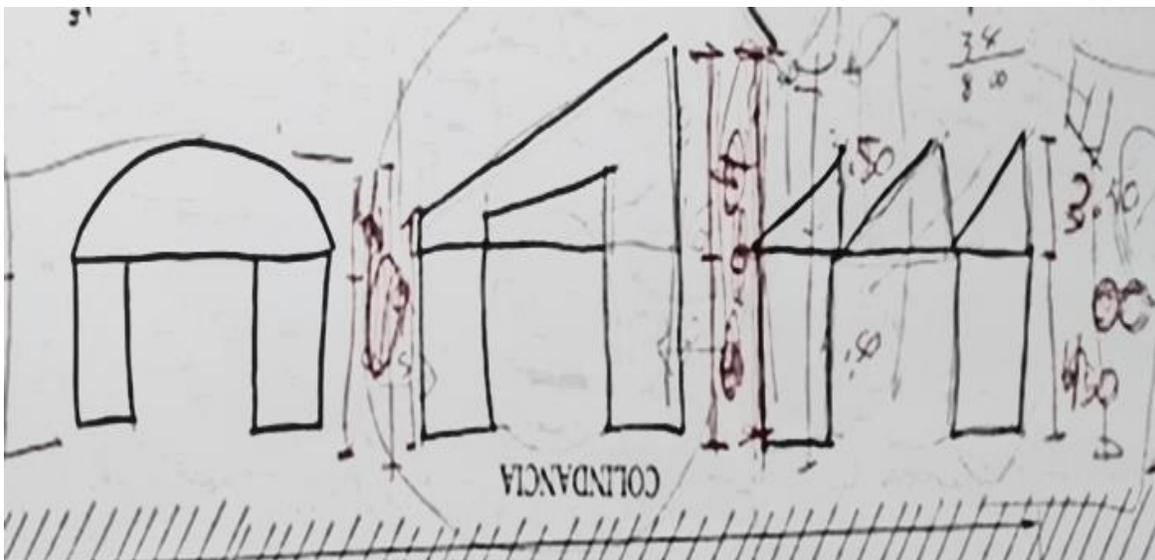


Figura 66 Foto de cubiertas para la nave principal, medio círculo, un agua y diente de sierra, Fuente: elaboración propia.

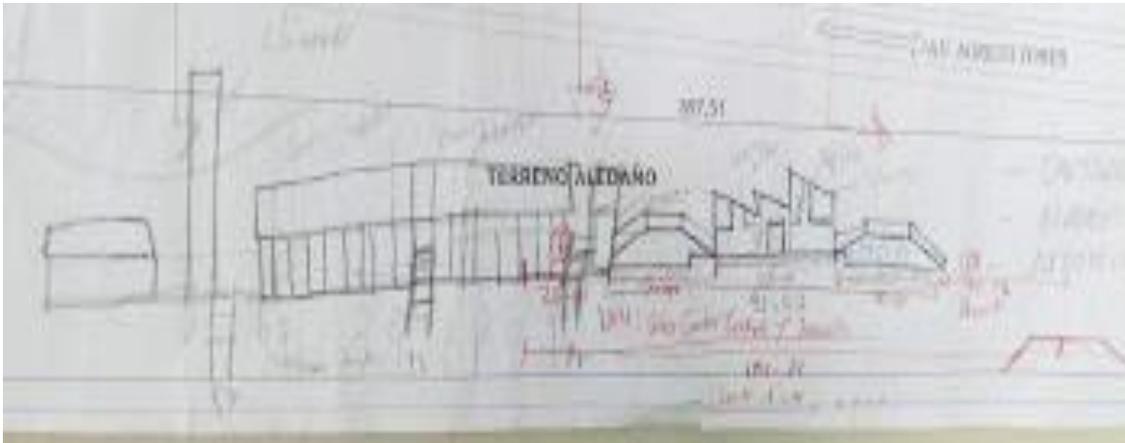


Figura 67 Foto Fachada y corte transversal, Fuente: elaboración propia.

Intenciones del proyecto, cambios que se dieron en la planta de conjunto.

De acuerdo con algunos cambios que se plantearon al momento de reubicar los espacios para camiones, conforme a las normas de ordenación de abasto, las cuales plantea que la descarga de camiones se debe de realizar en un espacio destinado para esto y ya no directamente en las bodegas como lo plantea el análogo de la Central de Abasto de la Ciudad de México, por lo que se da un cambio en la planta de conjunto, la cual en su diseño está inspirada en los estudios hechos al análogo internacional y en la fábrica de Peña Pobre, principalmente en sus fachadas, pero conservando algunas de las características del proyecto original.

Croquis de la nueva planta de conjunto.

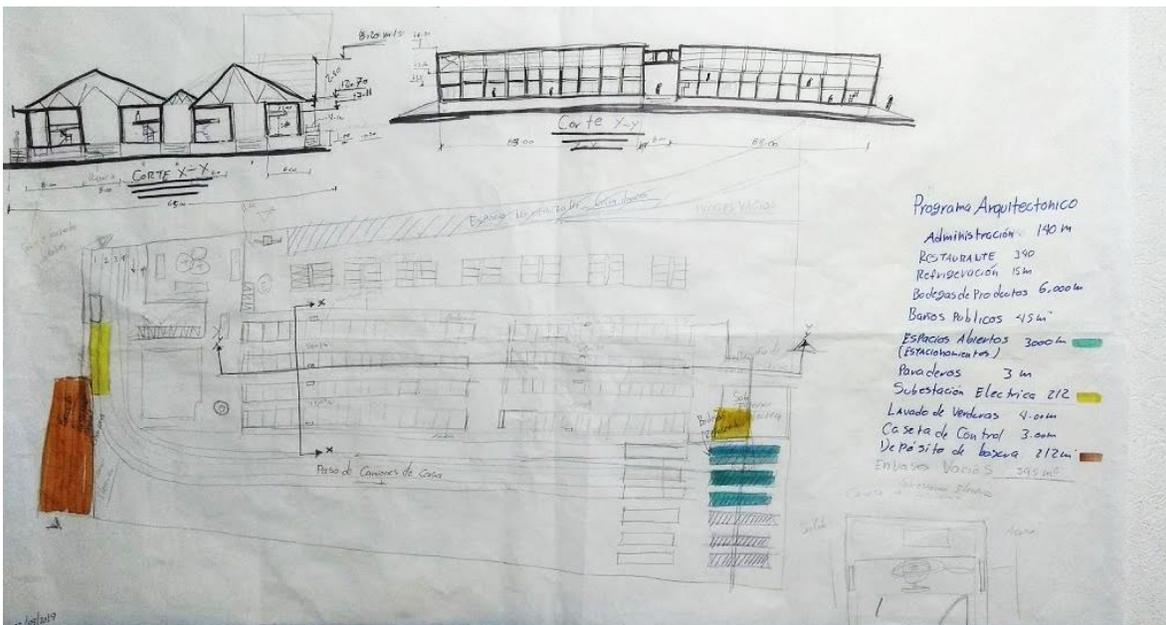


Figura 68 Foto reubicación de planta de conjunto. Fuente: elaboración propia.



Figura 69 Foto planta arquitectónica, ubicación de estacionamiento, embaces vacíos y área de carga y descarga, Fuente: elaboración propia.

Croquis de la nueva forma de distribución de la Central de Abastos en donde se separa el área de almacenaje del área de compra y venta.

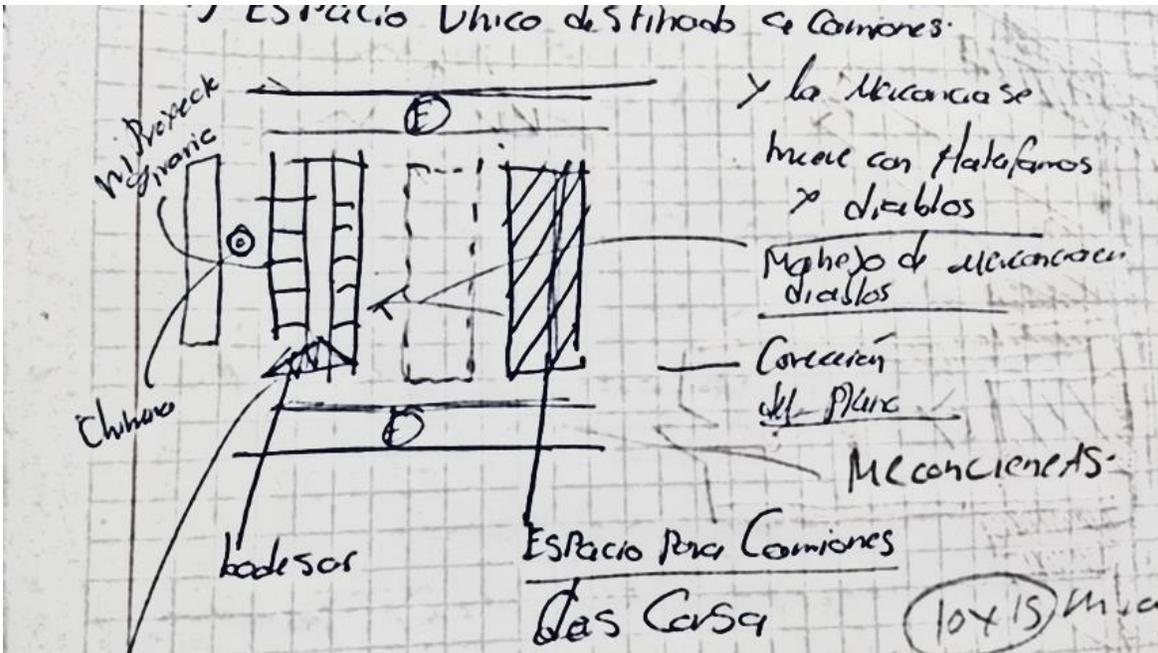


Figura 70 Foto de croquis nueva distribución área de descarga, Fuente: elaboración propia.





## Maquetas.

Para una mejor apreciación de la volumetría y de las alturas del proyecto se elaboraron varias maquetas que fueron surgiendo para las propuestas elaboradas en cartón batería color beige escala 1:600.

En la primera imagen se plantea la volumetría de las bodegas con tres accesos principales conectados con puentes para dar un libre paso a los camiones, esta idea como se muestra en las siguientes maquetas tiempo después se descartó.

Así mismo ésta primera imagen cuenta con una gran cantidad de cajones de estacionamiento para los comerciantes, un espacio destinado a la administración y un restaurante que se encuentra enfrente del Pilar.

En la segunda imagen a consecuencia de las observaciones y correcciones en el proyecto, la maqueta sufre modificaciones como son la incorporación de nuevos elementos, por ejemplo: las bodegas de guarda y descarga de los productos, un espacio completamente destinado a la descarga de productos y separado de las bodegas principales, un cambio significativo es que las seis plazas antes propuestas se limitan a una siendo la principal y un acceso peatonal secundario por la avenida Agricultores, así mismo se regulan los carriles de camiones con las bodegas frigoríficas y los cajones de estacionamiento se regulan considerando las normativas del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Cabe señalar el cambio en la cubierta, en la cual se propuso un sistema de armadura Pratt para dar una forma de diente de sierra tanto en la nave central como en las bodegas refrigeradoras que se ven en el lado inferior derecho de la segunda imagen, así mismo destacar el aumento del número en las bodegas y la reducción de sus dimensiones, lo que ocasiona que el espacio del estacionamiento se reduzca eliminando los carriles que se presentaban en la primera propuesta.



Figura 75 Foto de primer maqueta, Fuente: elaboración propia.



Figura 76 Foto de segunda maqueta con modificaciones, Fuente: elaboración propia.

En la tercer maqueta, lo primero que se modificó fue que se aumentaron los accesos y salidas de la nave central, ya que el recorrido de una entrada a otra resultaba excesivamente largo, para dar lugar a los nuevos accesos y salidas se tuvieron que eliminar y reorganizar los locales con los que cuenta el proyecto, para lograr accesos y salidas a cada 40 metros.

Ya que las salidas se encontraban excesivamente lejanas y no cumplían con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, ocasionando un diseño diferente visto en planta, en los nuevos accesos se implementó el uso del arco techo transparente para cubrir los claros.

El modelo virtual es una réplica exacta de lo que es la maqueta, en donde se trabajó más a detalle los grosores, alturas, vanos y acabados que tendrá el proyecto, la imagen representa lo que será el diseño final con sus respectivos elementos, metálicos y de concreto.

Este modelo virtual resalta también los acabados exteriores que tendrá el proyecto al final, para lo cual se propone que la plaza principal y secundaria sean de loseta de granito, la cual se ubicará diez centímetros más arriba del nivel cero del proyecto.

Para finalizar el diseño se da una propuesta del tipo de plantas que llevará el proyecto, los cuales serán arboles de mediana altura llamados ficus para proporcionar sombra, oxígeno y frescura al ambiente algunos se colocaran directamente al suelo en las áreas verdes y otros se ubicaran en macetones con plantas suculentas de la especie delosperma cooperi verde, así mismo los acabados en cubiertas y muros del conjunto tendrán una apariencia más realista al acabado final que se propone en cada una de sus partes que la conforman, como lo muestra la imagen del modelo de render.

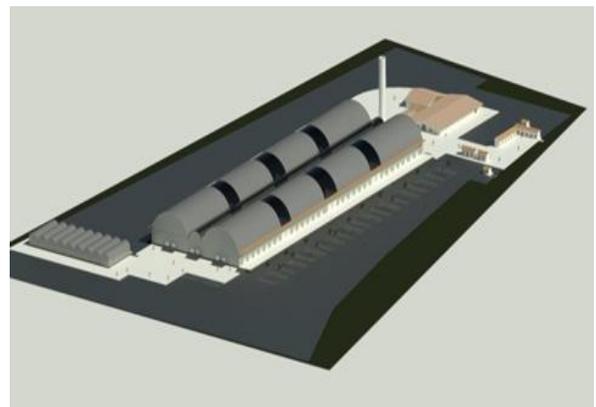


Figura 77 Foto maqueta proyecto final, Fuente: elaboración propia. Figura 78 Foto modelo virtual en render, Fuente: elaboración propia.

### **3.3 Anteproyecto.**

La conceptualización del proyecto arquitectónico de la Central de Abastos de Ayotla-Ixtapaluca, pretende dar una identidad propia al lugar, de renovación y avance en la modernidad, por tal motivo se propuso que el proyecto sea el foco que de una nueva perspectiva al sitio, ya que con el paso de los años poco a poco se han ido introducido nuevas construcciones que modifican el contexto de algunas zonas.

El concepto del proyecto rescata en parte la esencia de las fábricas que existían en el lugar, pero sobre todo el sistema constructivo propuesto es el más viable debido a que las formas utilizadas en él, reflejan la identidad de las civilizaciones antiguas que habitaron el sitio, como son: el talud, el tablero de la cultura Teotihuacana y la influencia de la construcción Maya, los cuales levantaban sus construcciones sobre un rodapié de tierra y roca previamente construido, para no desplantar la construcción directamente del suelo.

Memoria de proyecto.

El proyecto es un centro de reunión donde los usuarios llegan a diario a realizar sus actividades comerciales cada una es diferente, desde los locatarios que ellos mismos venden la mercancía o en algunos casos cuentan con empleados, los compradores, los operarios y empleados que auxilian a mantener en perfecto funcionamiento el conjunto.

Otro aspecto que consideré necesario es separar las rutas de acceso y salidas, siendo estas: vehiculares, peatonales, de carga y descarga de productos de acuerdo a la jerarquía, las rutas peatonales tienen mayor prioridad, por lo cual se contempla una plaza de acceso independiente y un acceso posterior peatonal con lo cual se puede cruzar caminando todo el conjunto de norte a sur.

Se han contemplado los espacios para los vehículos de tracción humana (triciclos y bici taxis) que son muy comunes en la zona, aunque cabe mencionar que también es común la utilización de vehículos motorizados, por lo cual siguiendo el esquema peatonal se ha elaborado una plaza de estacionamiento para clientes.

De igual forma se separan los vehículos privados de los de carga, por tal motivo se diseñó un acceso y salida para este tipo de vehículos, rematando con un patio de maniobras bastante generoso para la descarga del producto.

Como elementos de diseño el más importante es el rescate de la antigua chimenea la cual todavía es visible y se encuentra en condiciones óptimas, cerca de esta estructura se ha diseñado un restaurante con cavidad tanto para interior como para el exterior.

La forma de la cubierta del arcotecho responde a la alta precipitación que se presenta en los meses centrales del año, pero de igual forma hace referencia al diseño de las fábricas existentes en la zona.

El conjunto destaca en su plaza principal el diseño de comercios a menor escala en donde se podrán adquirir cantidades mínimas de distintos productos.

## **Ante proyecto arquitectónico (planos)**

Los planos que a continuación se enlistan conformarán la parte del anteproyecto el cual muestra de forma gráfica las condiciones físicas y naturales del predio a trabajar, así como su estado actual, en donde se presentan los cuerpos existentes que se ubican dentro y fuera del terreno. Este apartado presenta los primeros bosquejos, imágenes y conceptualizaciones que se realizaron para el proyecto.

La lista de planos que conforman al anteproyecto:

Ant-1 Plano de larguillos.

Ant-2 Plano de levantamiento topográfico.

Ant-3 Conceptualización (imagen).

Ant-4 Conceptualización 1.

Ant-5 Conceptualización 2.

Ant-6 Anteproyecto de la Central de Abastos de Ayotla plano de conjunto.

Ant-7 Plano de plantas arquitectónicas.

Ant-8 Plano de plantas arquitectónicas nivel1.

Ant-9 Corte transversal.

Ant-10 Corte 2.

Ant-11 Fachada norte.

Ant-12 Fachada sur.

Ant-13 Fachada oeste.

Ant-14 Fachada este.

Ant-15 Plantas de azoteas.

Ant-16 Imagen final.

Ant-17 Planos de infraestructura y servicios.

Ant-18 Normatividad de Coabasto mercados carnes.

Ant-19 Carnes y las propuestas de desagüe y ventilación.

Ant-20 Frutas y verduras.

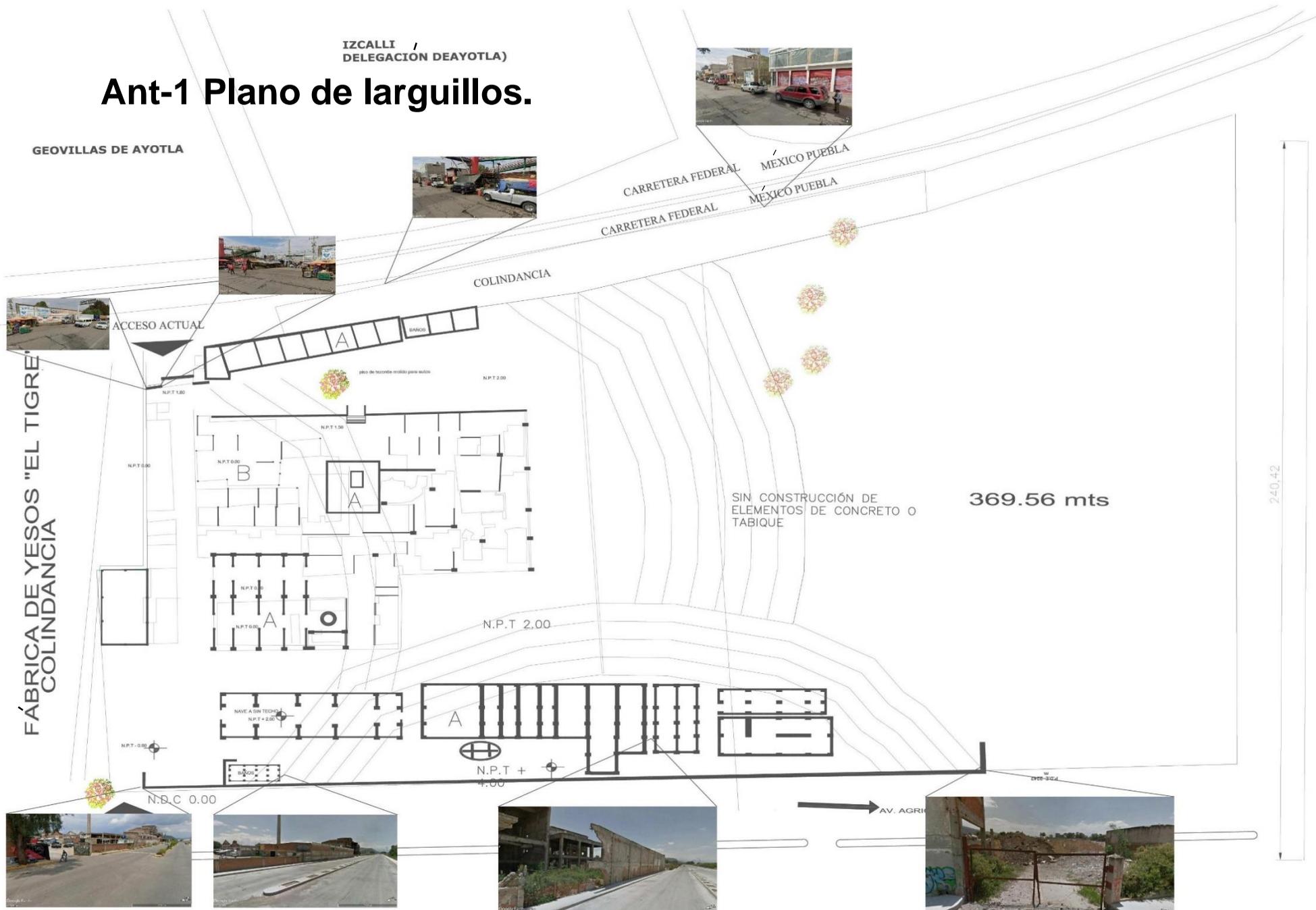
Ant-21 Pescados y mariscos.

Ant-22 Pollo y víscera.

# Ant-1 Plano de larguillos.

IZCALLI /  
DELEGACION DEAYOTLA)

GEOVILLAS DE AYOTLA



FÁBRICA DE YESOS "EL TIGRE"  
COLINDANCIA



TERRENO ALEDAÑO

CARRETERA FEDERAL MEXICO PUEBLA  
CARRETERA FEDERAL MEXICO PUEBLA

COLINDANCIA

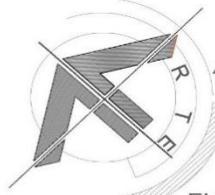
SIN CONSTRUCCIÓN DE  
ELEMENTOS DE CONCRETO O  
TABIQUE 369.56 mts

240.42

COLINDANCIA TERRENO ALEDAÑO

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER EHECALT 21

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA  
EN LA CENTRAL DE ABASTOS  
AYOTLA

DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGIA

- Curvas de Nivel
- Construcciones existentes
- Vegetación de la zona
- Árbol de 4 m de diámetro
- PDE 2002 perfil de elevación del suelo

- A Restos de la estructura de la fábrica
- B Configuración actual de los comercios fechados con terreno de obra acorralada
- PILAR DE CONCRETO 30 MTS
- OSTENIA

REVISO Y AUTORIZO

PROPIETARIO  
DISEÑO Y ELABORACIÓN  
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL  
41,691.800 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA  
6,649 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE  
35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
LARGUILLOS

UBICACIÓN  
IXTAPALUCA

ESCALA 1:600 FECHA

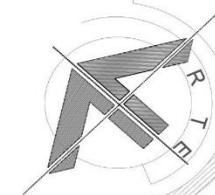
ESCALA GRÁFICA

CLAVE DE PLANO

COTAS:  
METROS

LEV-0

PLANO DE LARGUILLOS



DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGÍA

-  curvas de nivel
-  construcciones existentes
-  vegetación de la zona
-  Pilar de 4 m de diametro
-  P.D. E 2242 = perfil de elevación del suelo

- A** Muros de la estructura de la fabrica
- B** Configuración actual de los comercios techados con lamina de acero ondulada

-  PILAR DE CONCRETO 30 MTS
-  CISTERNA

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL  
41,691.800 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA  
6,649 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE  
35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
TOPOGRAFÍA ESTADO ACTUAL

UBICACIÓN  
IXTAPALUCA

ESCALA  
**1:600**

FECHA

ESCALA GRÁFICA



CLAVE DE PLANO

LEV-1

COTAS:  
**METROS**

# Ant-2 Plano de levantamiento topográfico.

IZCALLI /  
DELEGACION DEAYOTLA)

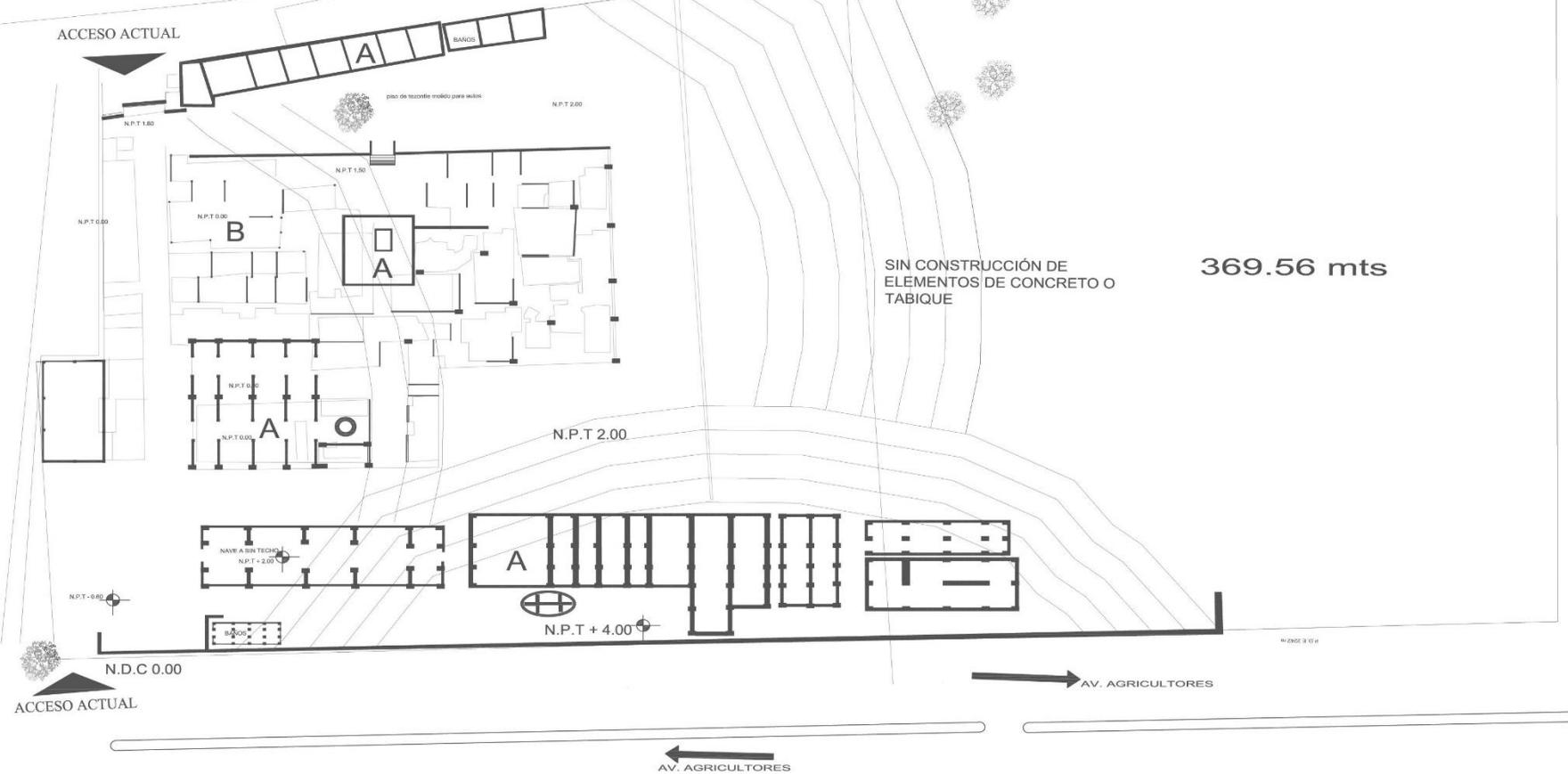
GEOVILLAS DE AYOTLA

CARRETERA FEDERAL MEXICO PUEBLA  
CARRETERA FEDERAL MEXICO PUEBLA

COLINDANCIA

ACCESO ACTUAL

FÁBRICA DE YESOS "EL TIGRE"  
COLINDANCIA



369.56 mts

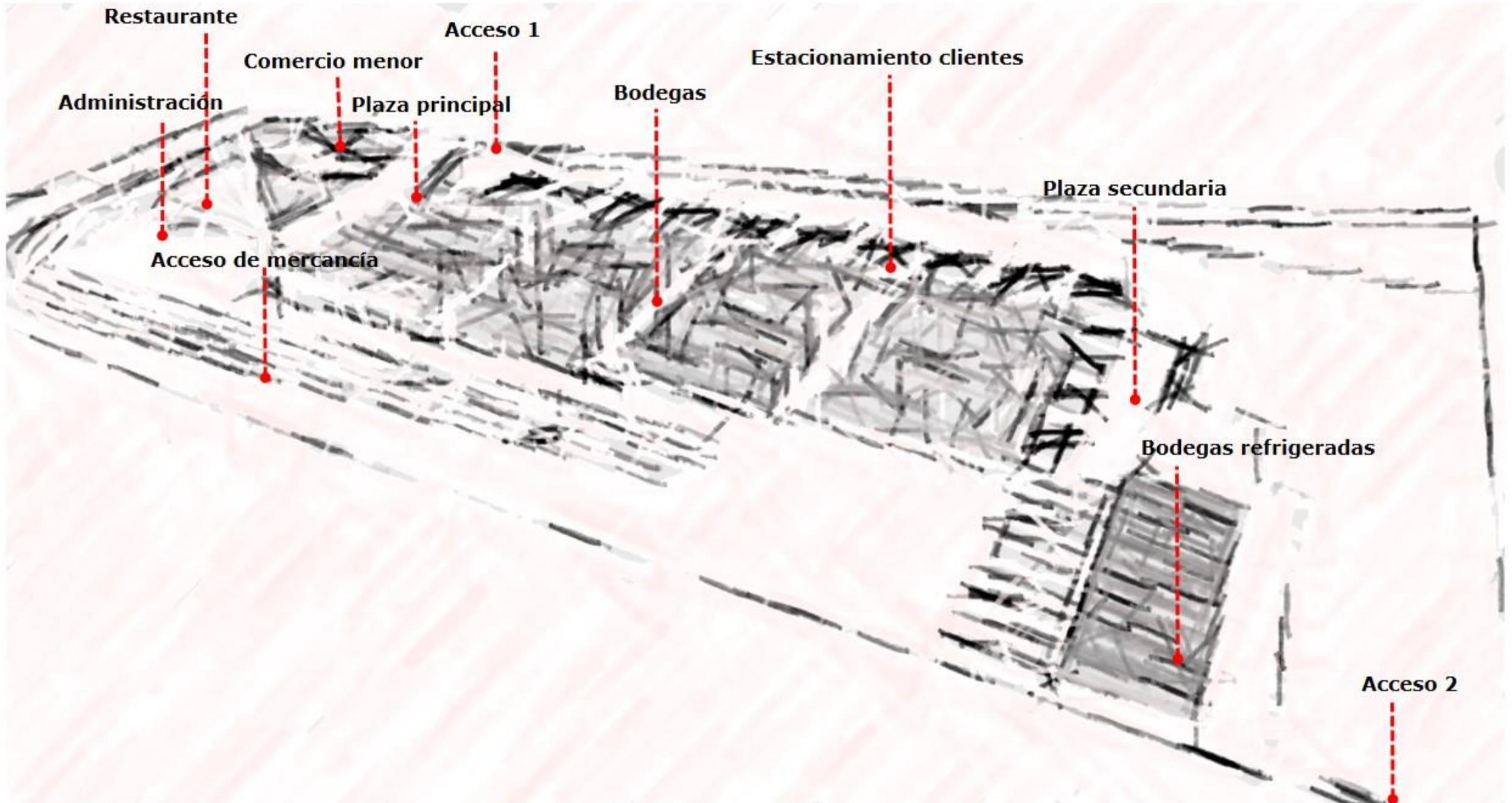
240.42

COLINDANCIA TERRENO ALEDAÑO

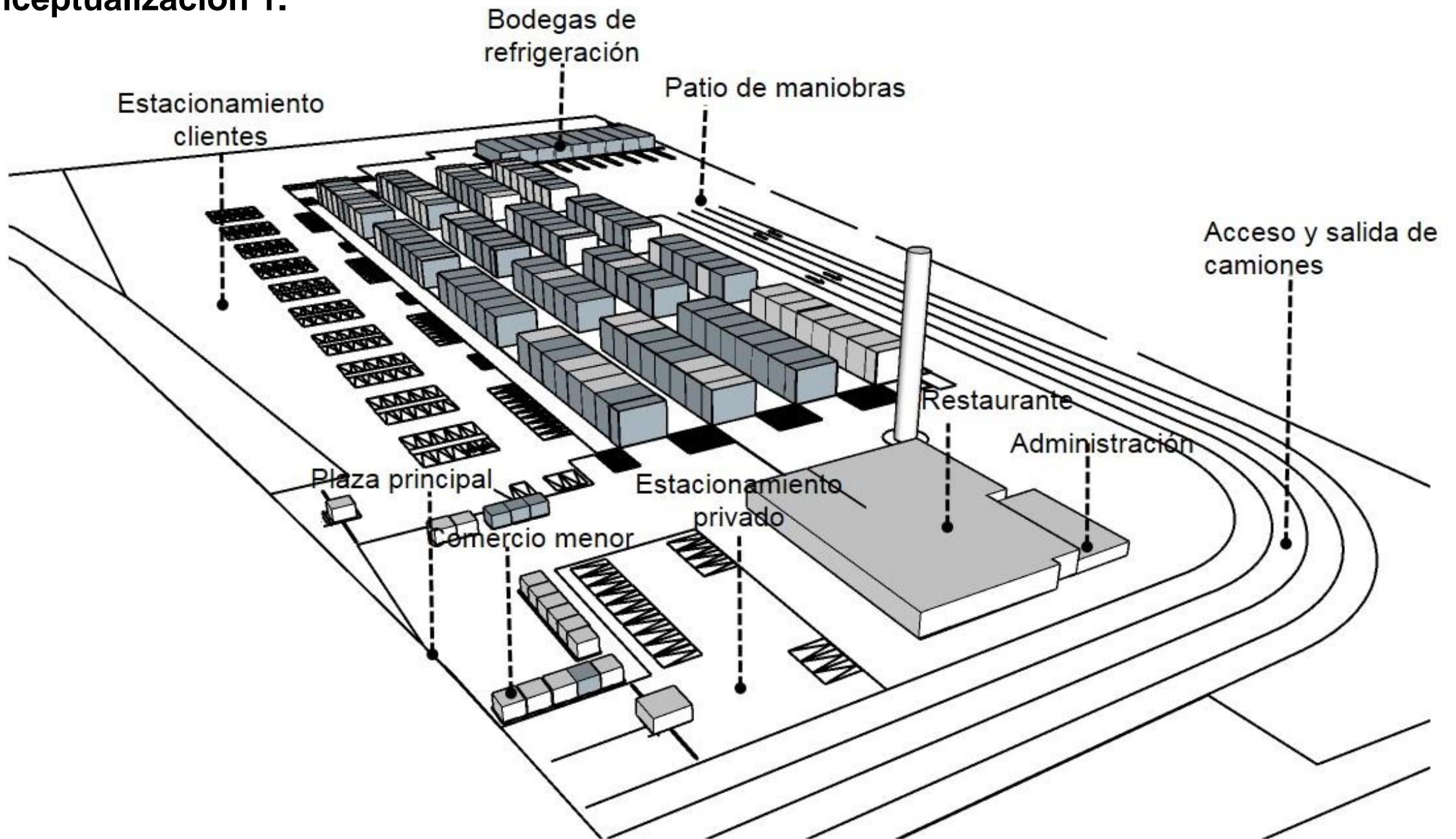
TERRENO ALEDAÑO

PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

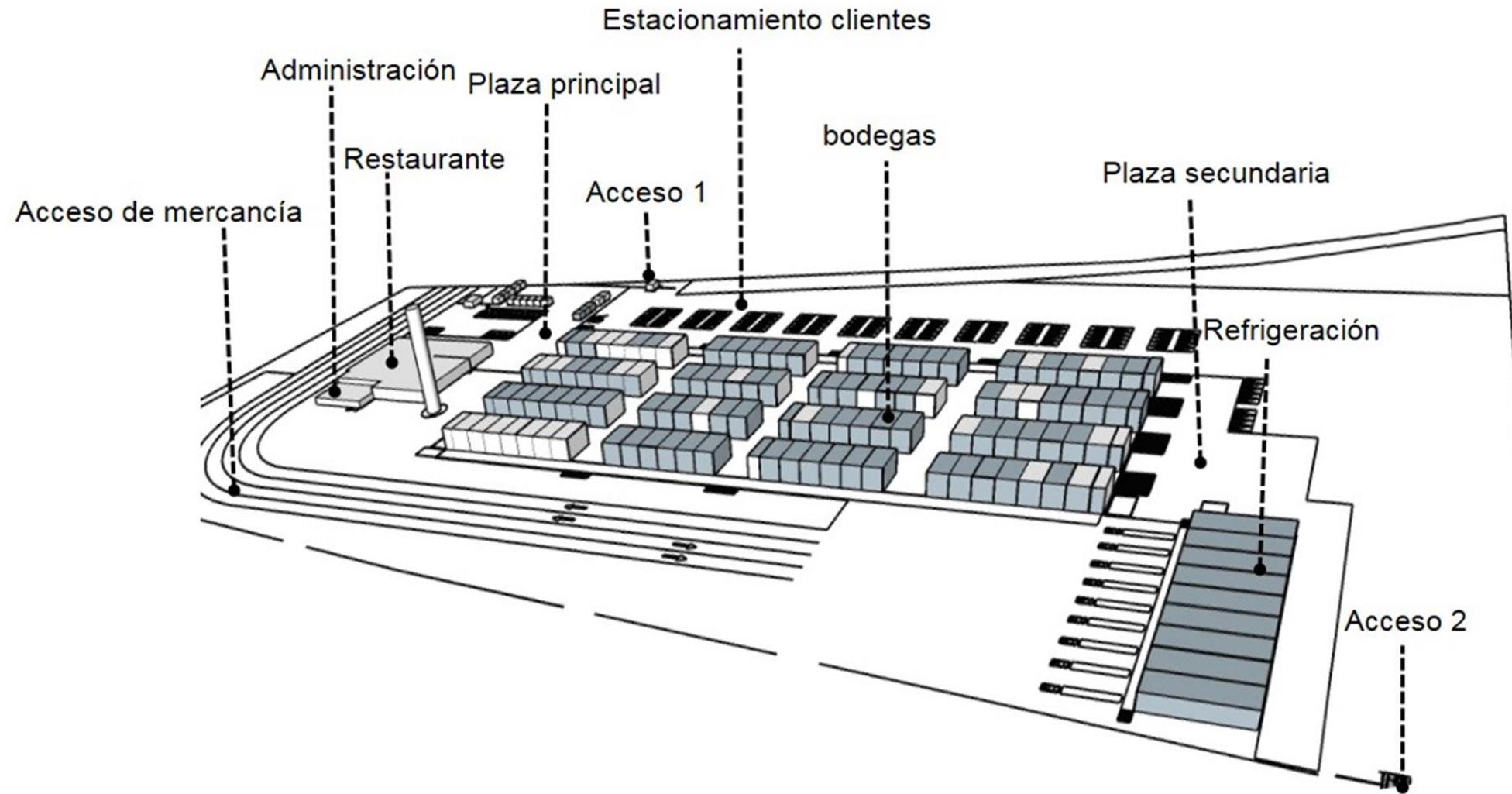
## Conceptualización Croquis.



## Conceptualización 1.



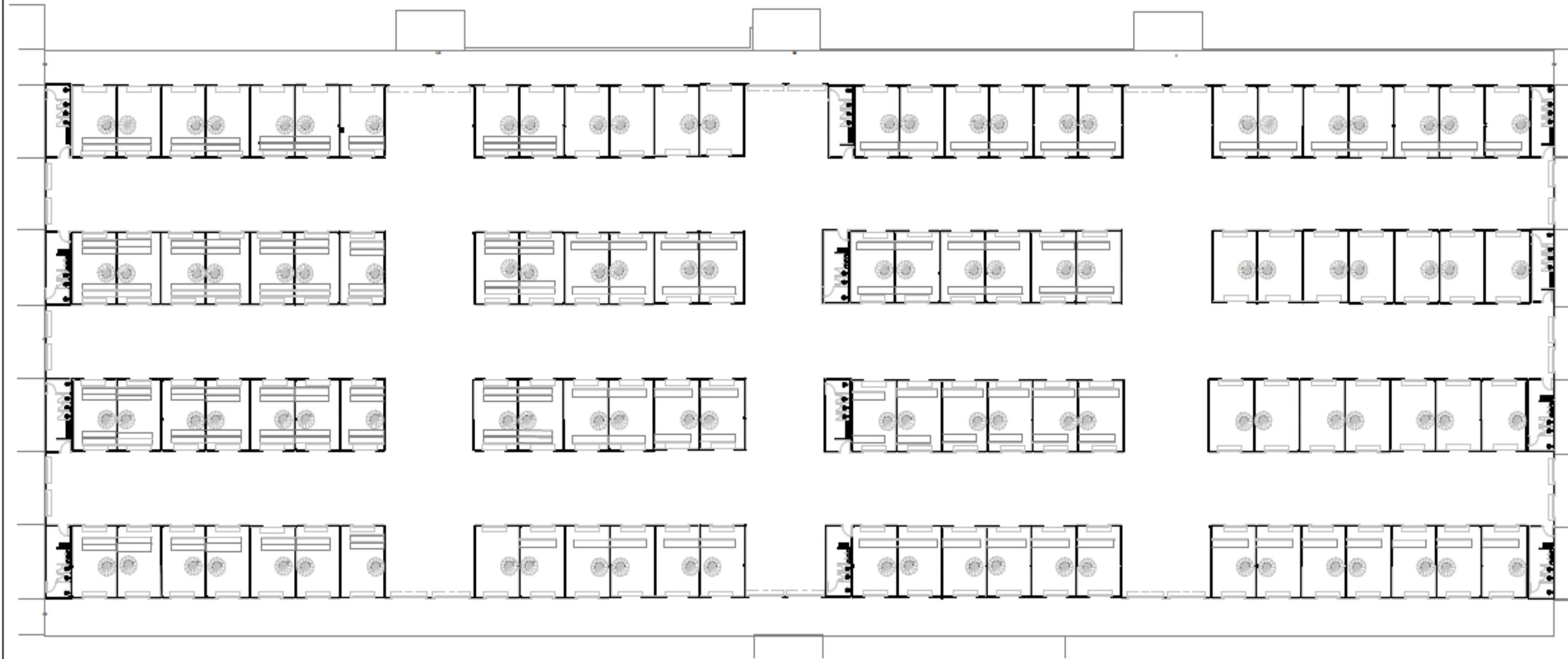
## Conceptualización 2.



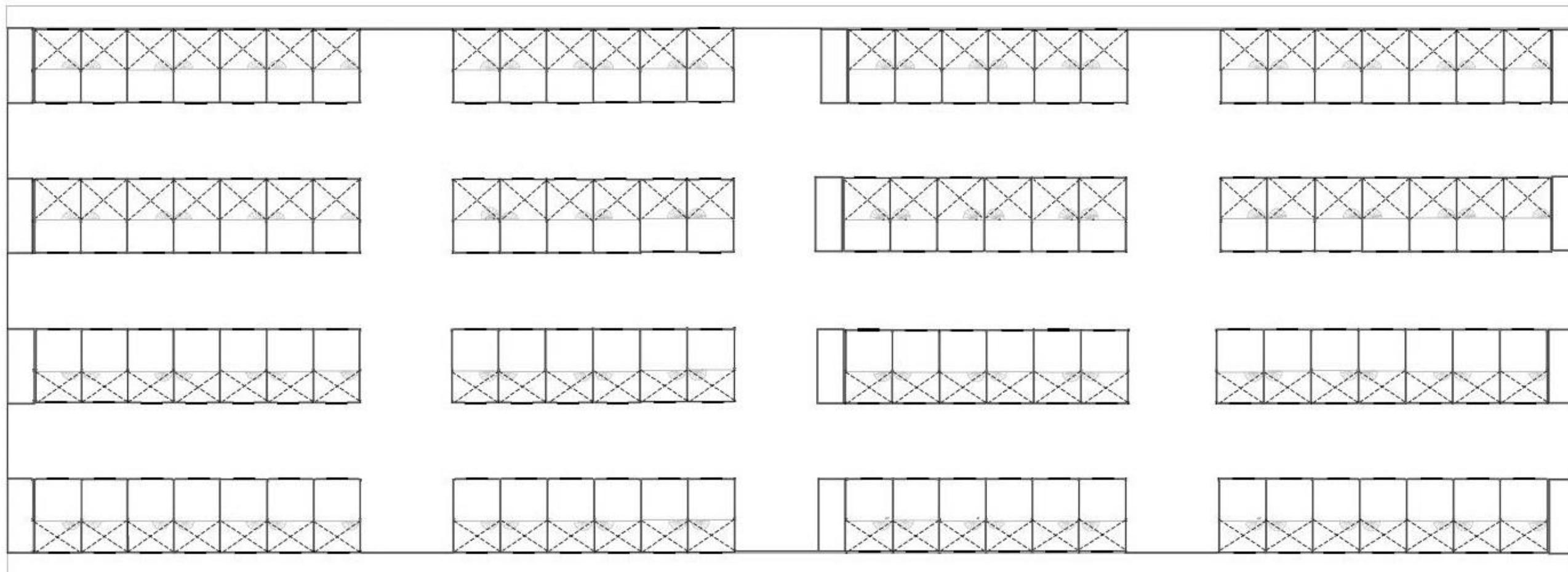
# Ante proyecto de la central de abastos de Ayotla plano de conjunto.



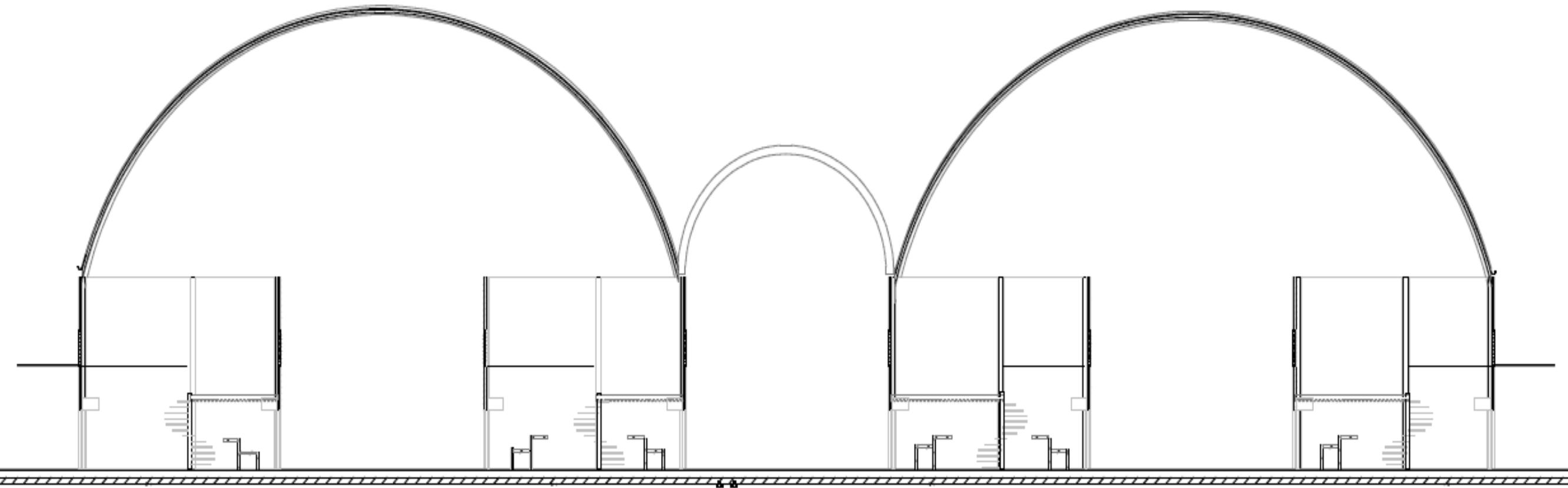
# Ant-Plano de plantas arquitectónicas PB.



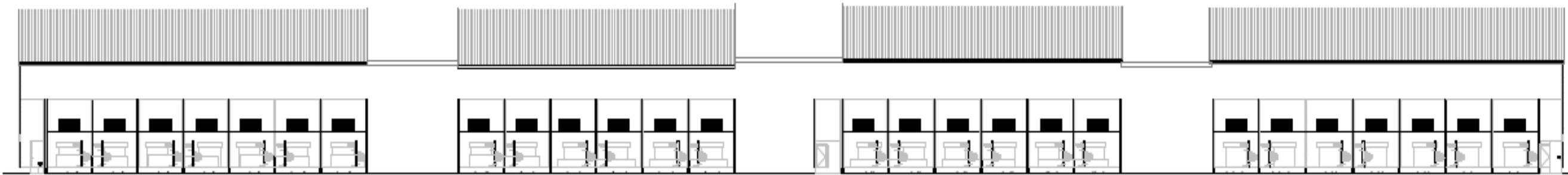
# Ant-4 Plano de plantas arquitectónicas N 1.



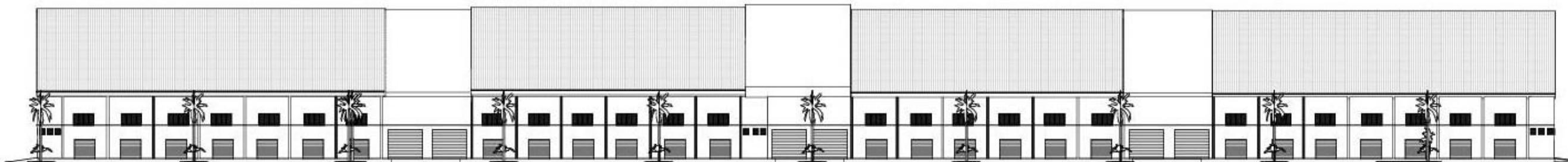
# Corte transversal.



## Corte 2.



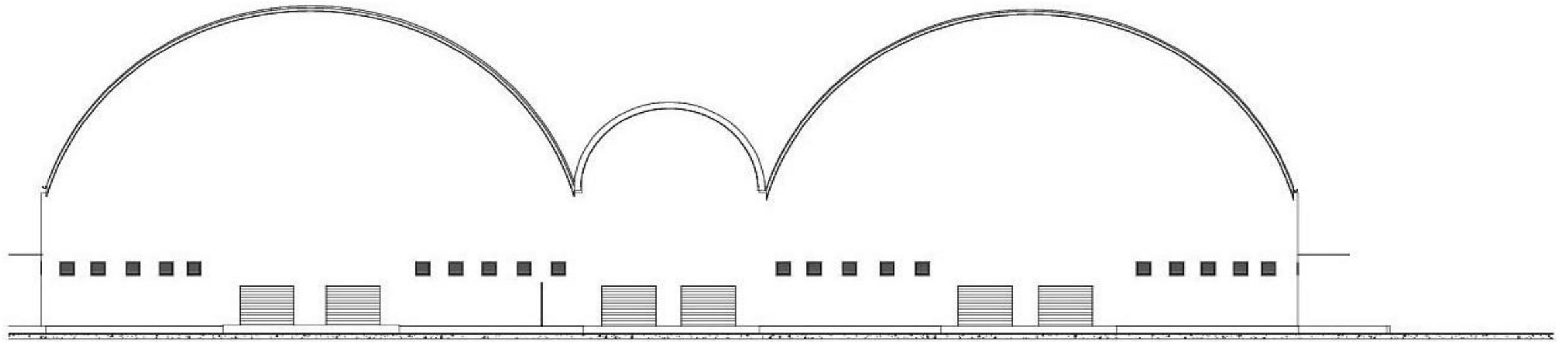
# Fachada norte.



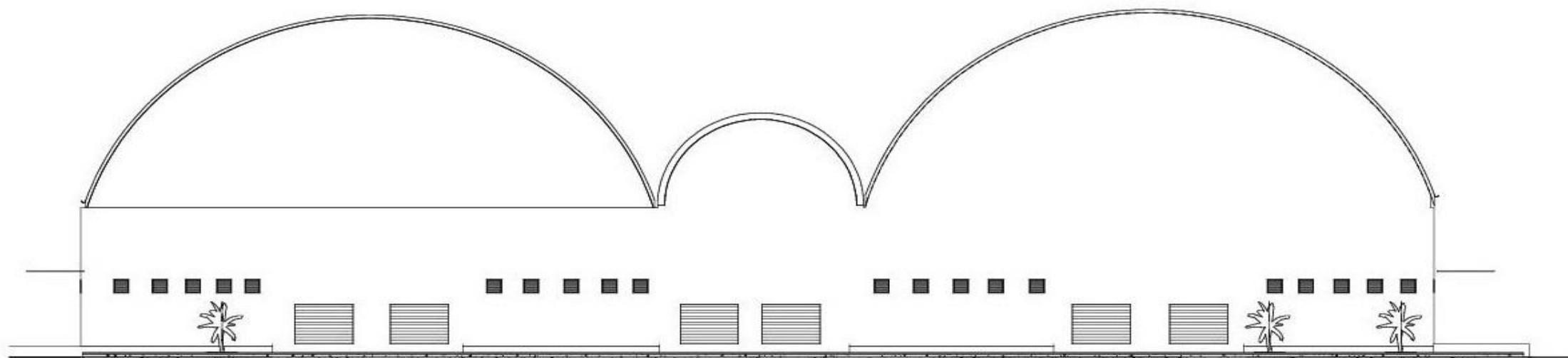
# Fachada sur.



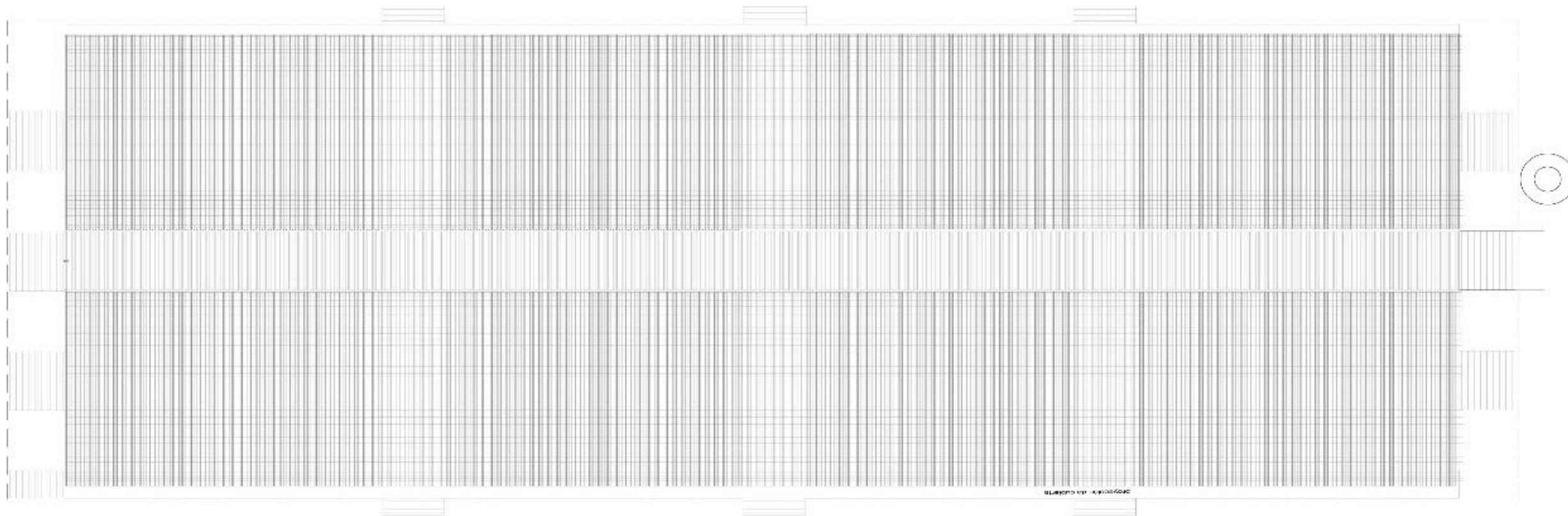
# Fachada oeste.



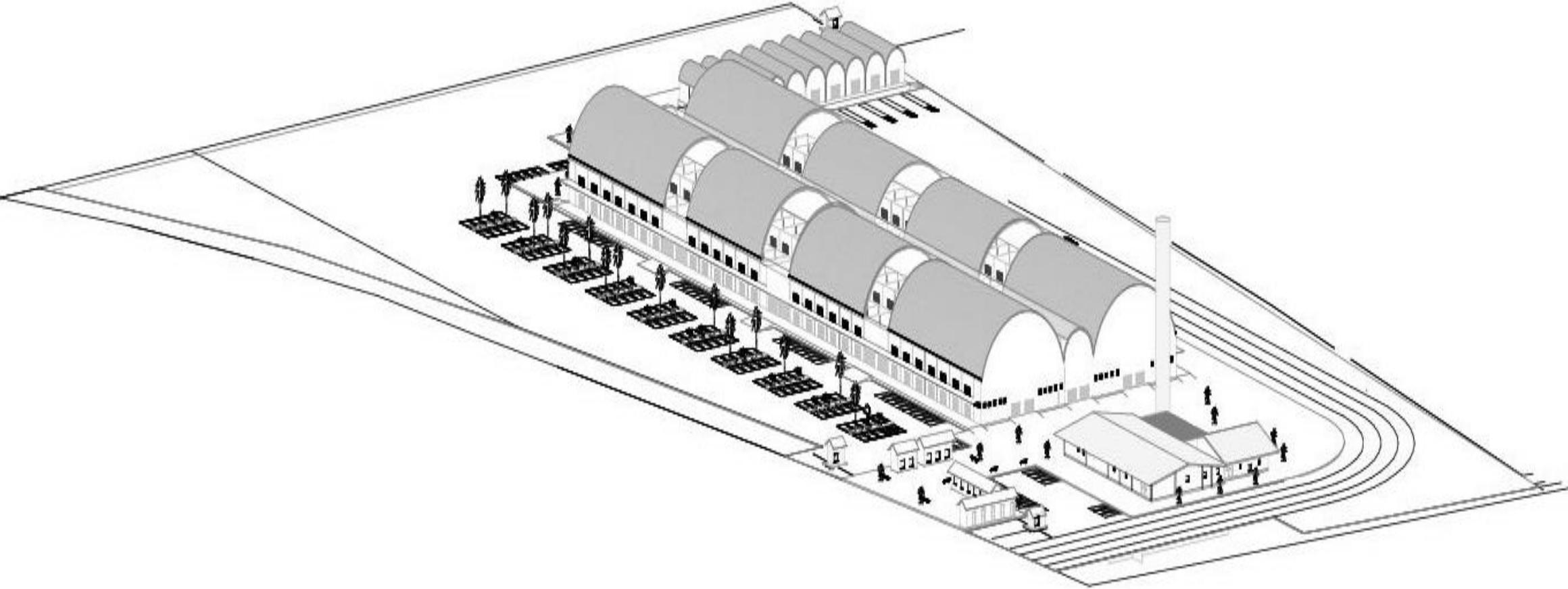
# Fachada este.

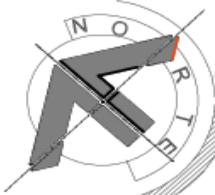
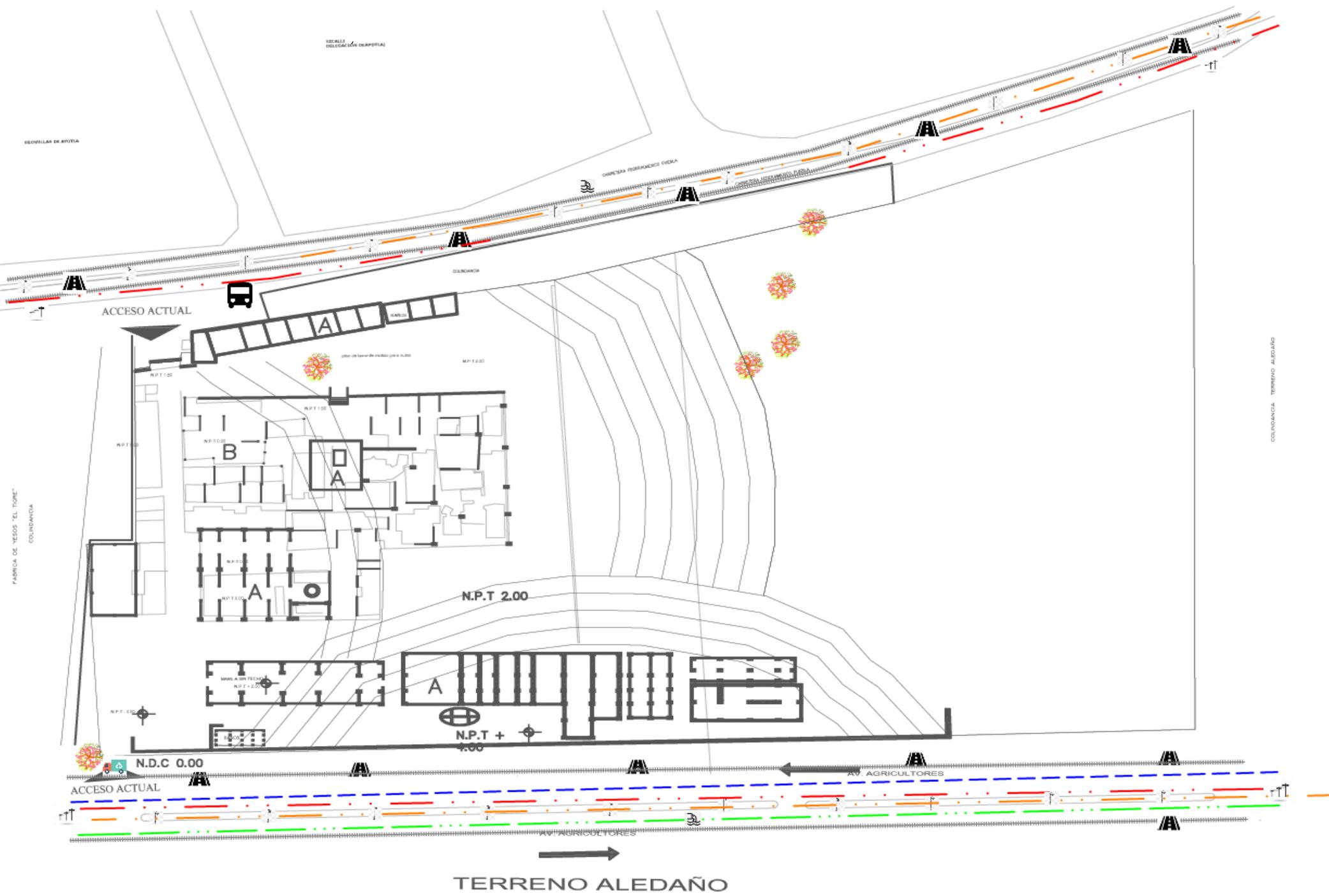


# Planta de azoteas.



**Imagen final.**





INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

DATOS GENERALES

- NOTAS Y SIMBOLOGÍA**
- Curvas de nivel
  - Construcciones existentes
  - Plantación de la zona
  - Plum de 4 m de diámetro
  - 20x200 parril de elevación del suelo
  - Redes de la estructura de la fábrica
  - Configuración actual de los comercios
  - Tachales en forma de acero galvanizado
  - PLAZA DE CONCRETO 30 MTS
  - CISTERNA
  - Línea de agua potable
  - Línea de aguas negras
  - Línea de alta tensión
  - Alumbrado público
  - pavimentación
  - recolección de basura
  - Grado de autobuses y de otros
  - símbolo con pavimentación
  - cables de alta tensión
  - drenaje
  - alumbrado público

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL	41,091,500 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,840 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

UBICACIÓN  
IXTAPALUCA

ESCALA  
1:600

FECHA

ESCALA GRÁFICA 

CLAVE DE PLANO

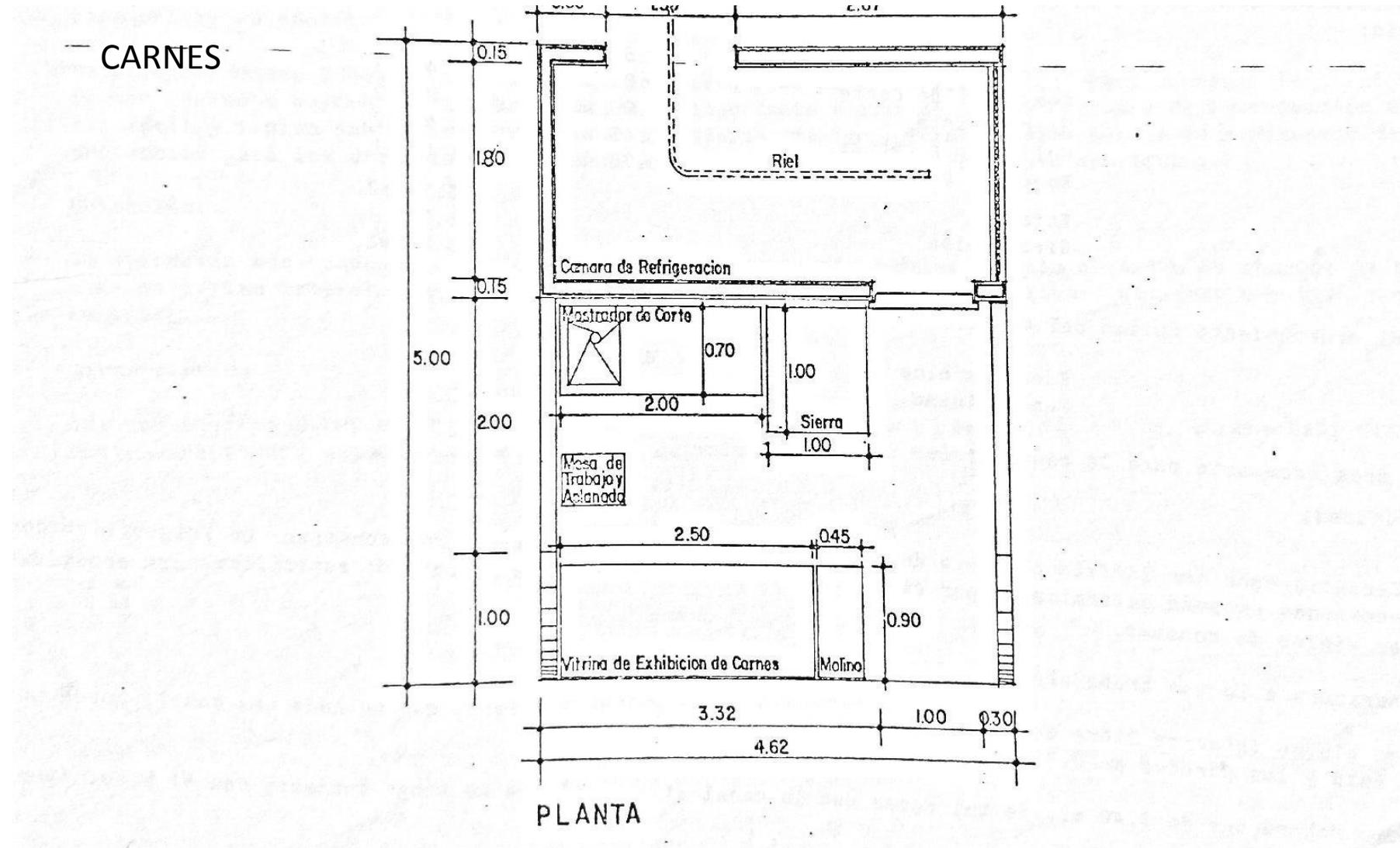
COTAS:  
METROS

INF-1

PLANO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

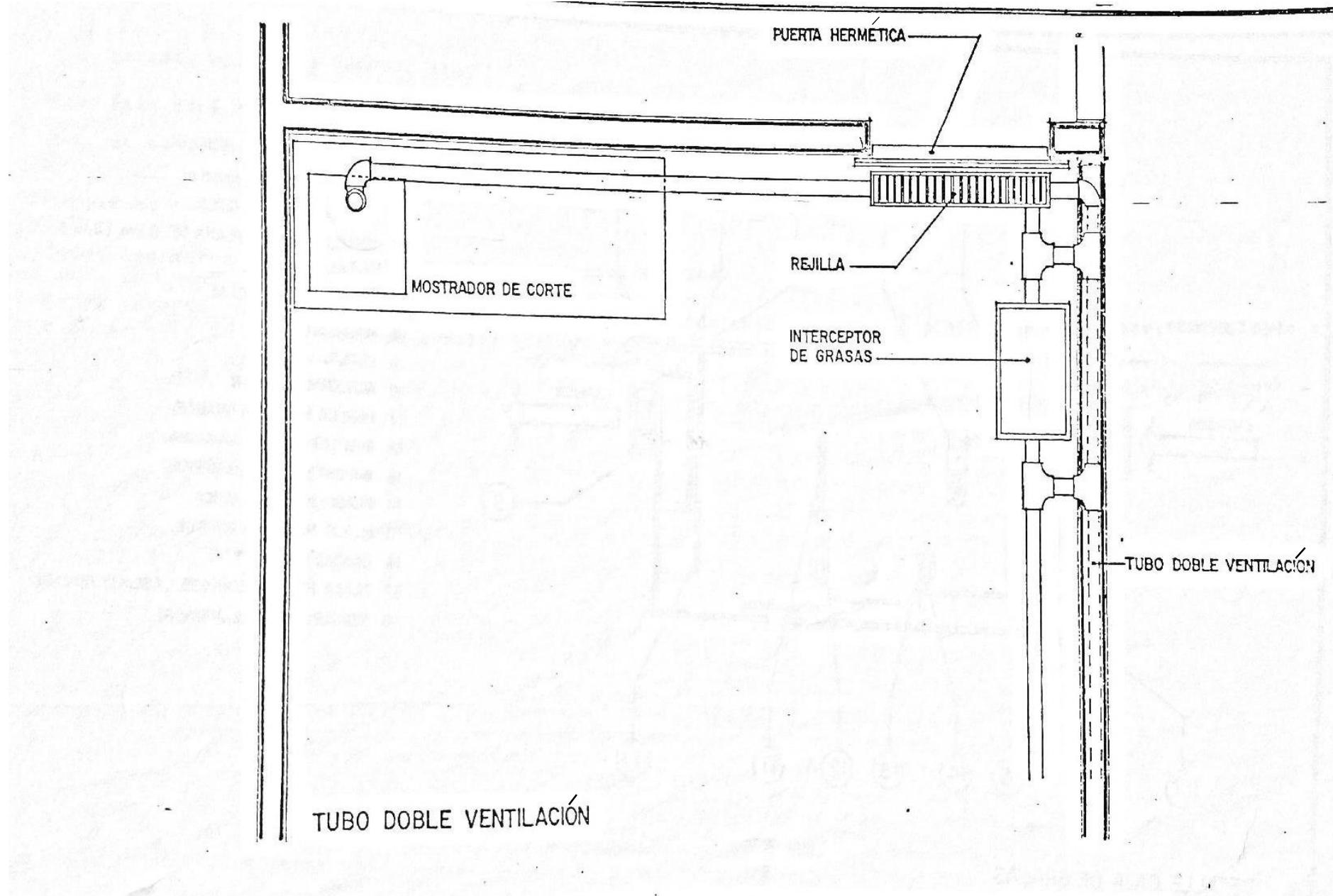
## Normatividad Coabasto Mercados.

Las siguientes ilustraciones han sido tomadas de las normas técnicas de COABASTO (Mercados) en donde se proponen unas medidas mínimas para la realización de locales tipo para los giros comerciales de: carnes, frutas, verduras, pescados, mariscos, pollo y vísceras. (1999, p.62) Fuente: <http://www.cedam.unsi.edu.mx>



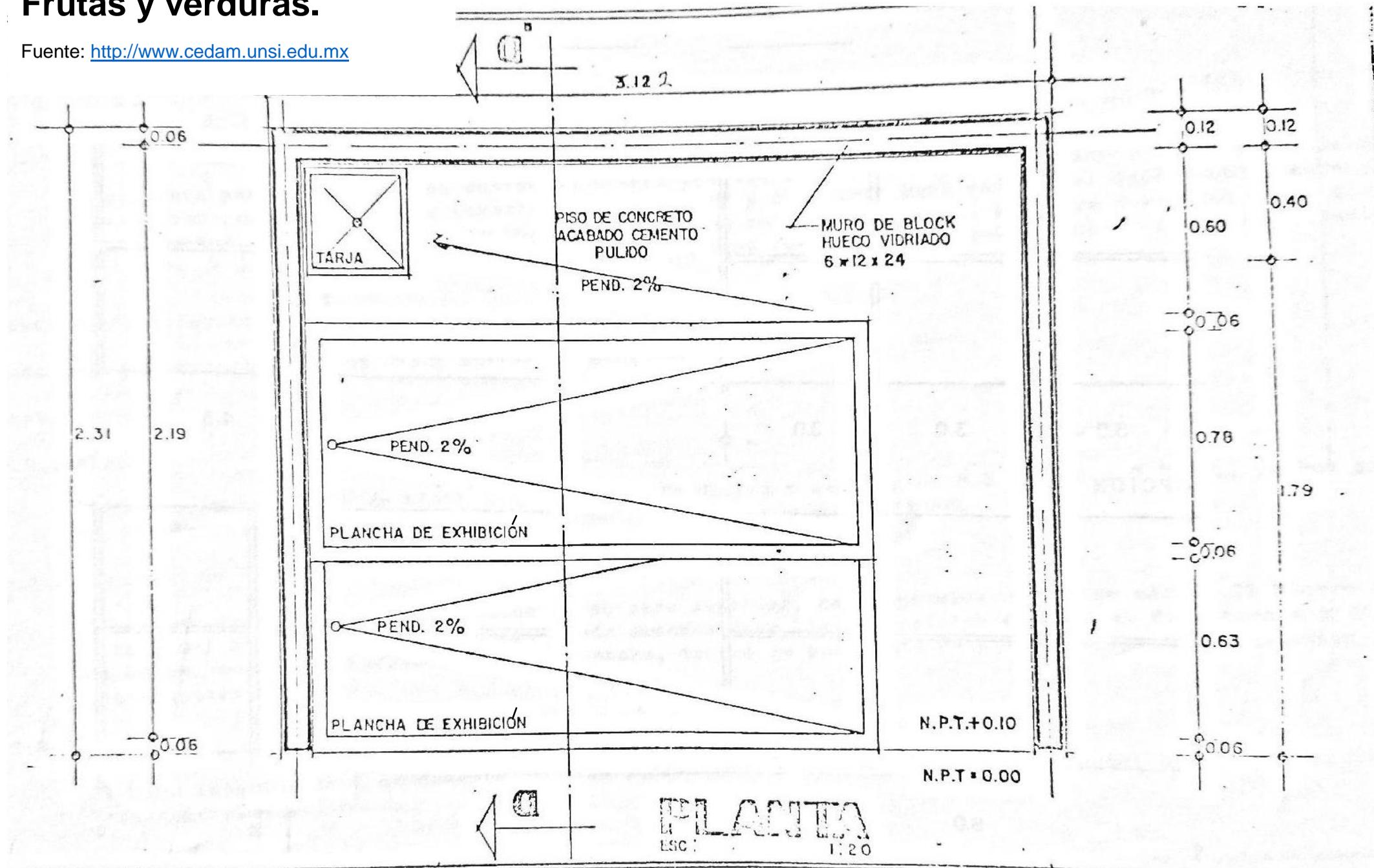
# Carne propuesta de desagüe y ventilación.

Fuente: <http://www.cedam.unsi.edu.mx>



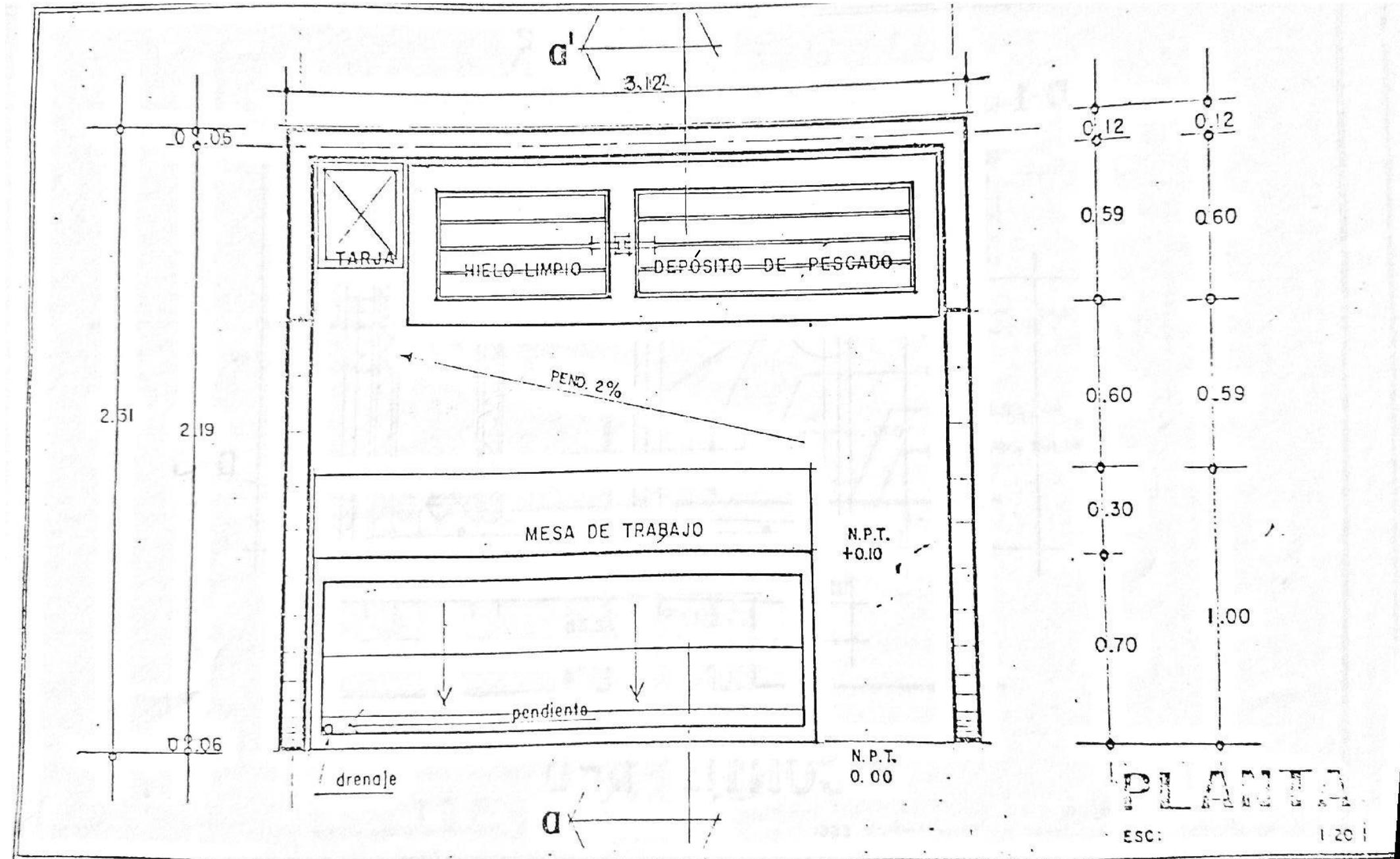
# Frutas y verduras.

Fuente: <http://www.cedam.unsi.edu.mx>



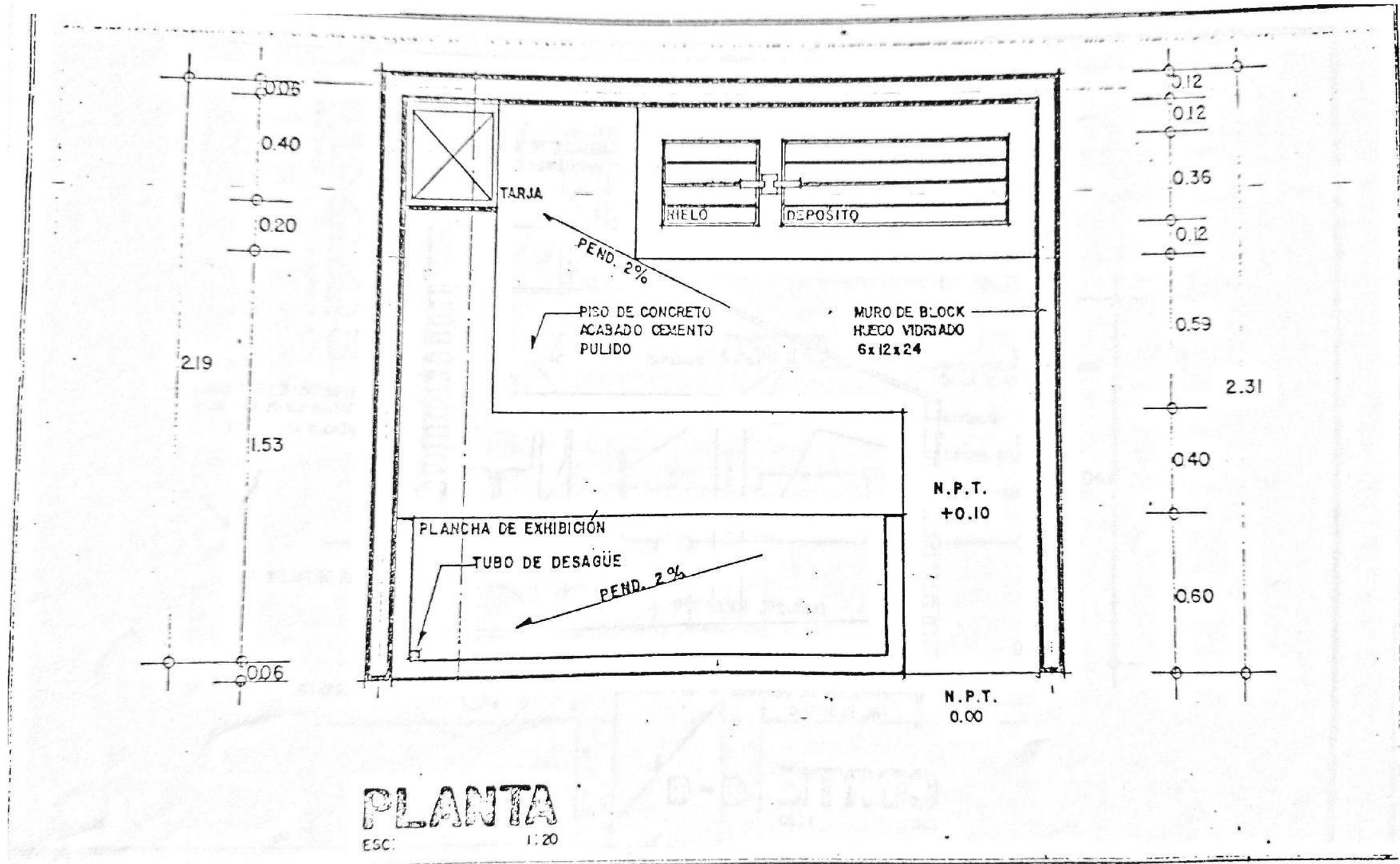
# Pescados y mariscos.

Fuente: <http://www.cedam.unsi.edu.mx>



# Pollo y vísceras.

Fuente: <http://www.cedam.unsi.edu.mx>



## Reflexiones del capítulo 3

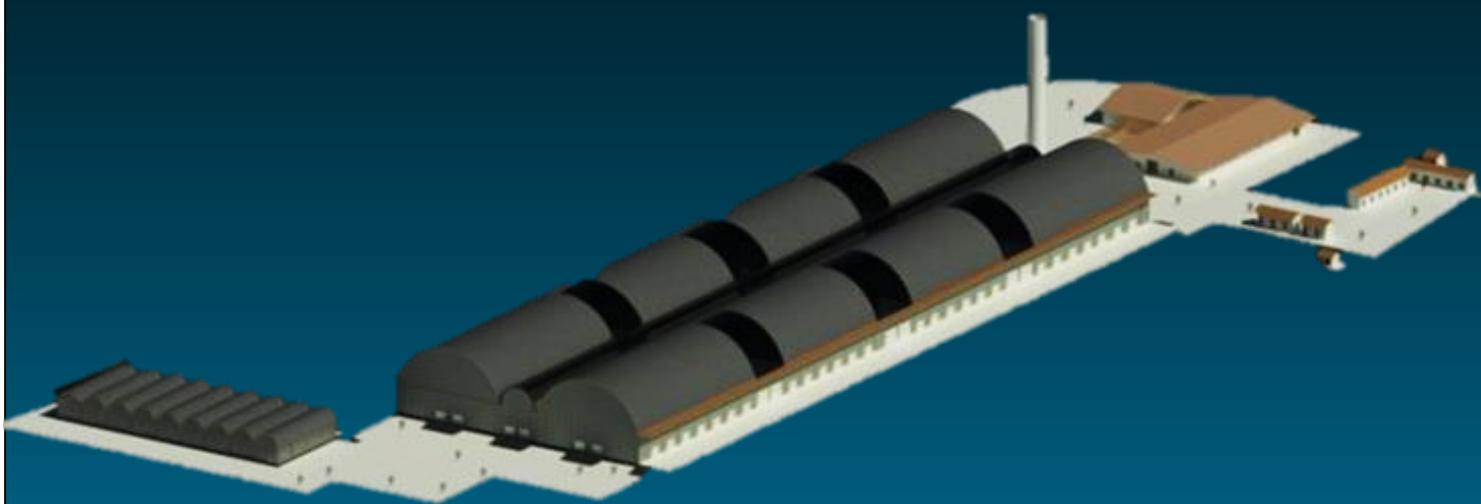
Este capítulo presentó varias de las propuestas e ideas por las cuales el proyecto se puede regir, cada una de las propuestas está fundamentada en la investigación documental, práctica y de los análisis de los análogos presentados en los capítulos 1 y 2.

Por otro lado, con lo que respecta a la idea de mejoramiento del sitio, cabe señalar que el proyecto no busca acoplarse a la imagen urbana del lugar.

Con lo que se ha expuesto anteriormente, se propusieron esquemas del posible funcionamiento del proyecto, viendo sus pros y contras y finalmente optando por un diseño que se creó a partir de las complicaciones y problemas que en los anteriores modelos se presentaban.

Este diseño se escogió para dar más espacio al comercio de bodega y por presentar un mejor funcionamiento del estacionamiento para clientes, sin la necesidad de implementar alguna otra construcción o elemento que sirva de conector extra de un espacio a otro.

Cabe señalar que esta decisión que se tomó, ocasiona que algunos de los elementos que se tenían ya contemplados y que aparecen esquemáticamente en los croquis mostrados de las primeras intenciones en papel queden totalmente descartados, pues ya no son necesarios y no se justifica su utilización, solo podrían considerarse como algo ornamental, en el caso particular de la cubierta, lo propuesto resulta una forma más rápida y efectiva para llevar a cabo su instalación y permitir la habitabilidad del elemento, haciendo que los costos no sean tan elevados y de fácil colocación, ya que de aceptarse la propuesta no afectaría a la comercialización la cual no se debe de interrumpir durante mucho tiempo.



*Capítulo 4. Proyecto Ejecutivo.*

## **4. Proyecto ejecutivo.**

Los siguientes puntos presentan la culminación de la investigación del proyecto, el cual se compondrá de las siguientes partes: diseño arquitectónico, diseño estructural y diseño de instalaciones:

En el primer punto se explicará la forma final del mismo, con sus áreas bien distribuidas en los planos arquitectónicos conteniendo sus especificaciones y medidas en plantas, cortes y alzados, con estos planos se conformará el proyecto arquitectónico y finalmente se presentarán dos imágenes del proyecto arquitectónico final.

El siguiente punto presentará los tipos de estructura y subestructura que conformarán dicha propuesta, presentando los cálculos necesarios para el soporte de la estructura desde la cimentación hasta la cubierta del arcotecho.

Así mismo se describirá el sistema estructural y el procedimiento constructivo desde los preliminares hasta la cubierta con sus respectivos planos estructurales y detalles de materiales prefabricados que se utilizarán para la construcción del proyecto.

En la parte final del capítulo se presentarán las instalaciones básicas que conforman al proyecto, estas son: hidráulicas, sanitarias y eléctricas, en cada una de ellas se explicará en sus respectivos planos como es la información de los equipos necesarios para su ejecución, los elementos a instalar y las fichas técnicas correspondientes a cada elemento que se ha requerido.

Después de presentar los tres tipos de instalaciones necesarias para el mínimo funcionamiento adecuado, a continuación se expondrá el presupuesto del proyecto, este está basado en el catálogo BIMSA de 2017 con el cual he calculado un costo estimado para concluir el proyecto, el cual se inició a principios del 2019.

Al final de este capítulo se presentarán las conclusiones del mismo, en donde se explican los resultados de la elaboración del proyecto, las recapitulaciones, exponiendo los puntos específicos del proyecto tanto de instalaciones, la estructura y la parte arquitectónica que resultó de lo proyectado y de los ajustes que se hicieron a la propuesta original, con base en la investigación de materiales como son: libros, revistas, fotografías, páginas de internet, el trabajo elaborado en la brigada y el estudio de los análogos.

## 4.1 Memoria descriptiva de proyecto arquitectónico.

El proyecto vislumbra un lugar de reunión donde usuarios y comerciantes diariamente desarrollan la actividad comercial, cada una es diferente, el que venden la mercancía, los compradores, los operarios, personal de vigilancia, cargadores y el personal de limpieza que auxilian a mantener en perfecto funcionamiento el conjunto.

Por ende es necesario separar las rutas de acceso y salida siendo estas: Vehiculares, peatonales y de productos de acuerdo a la jerarquía, considero que las rutas peatonales tienen mayor prioridad, por lo cual se contempla una plaza de acceso independiente y un acceso posterior peatonal que contará con rampas, por ende se puede cruzar caminando todo el conjunto de norte a sur.

Se consideraron los vehículos de tracción humana (triciclos y bici taxis) que son muy comunes en la zona, aunque cabe mencionar que también es común la utilización de moto taxis, y unos pequeños carritos en los que se transporta la comunidad para acceder al sitio, por lo cual se da prioridad al esquema de ingreso al lugar para clientes, implementando el acceso por ambos portones de entrada, en ellos también se ingresará en automóvil al espacio diseñado para una plaza de estacionamientos.

Otro aspecto a considerar es separar los vehículos privados de los de carga, por tal motivo se diseñó un acceso y salida para este tipo de vehículos, se cuenta con un patio de maniobras bastante generoso para la descarga de los productos.

Es importante el rescate de la antigua chimenea, la cual todavía es visible y se encuentra en condiciones óptimas, cerca de ésta estructura se planea construir un restaurante con un techado prefabricado de ternium multitecho en su cubierta principal y contará con una terraza techada por una pérgola de madera tratada con policarbonato humo en la parte superior, lo que permite brindar un servicio en cavidad tanto para interior como para el exterior, el cual contará con pisos cubiertos por azulejo cerámico blanco, estos elementos del diseño darán vida al proyecto.

El arcotecho de las cubiertas permite a su forma responde a la captación pluvial de la alta precipitación que se presenta en los meses centrales del año, pero de igual manera hace referencia al diseño de las fábricas existentes en la zona, estos espacios contarán con un tapanco, donde podrán realizar su parte administrativa, el piso de la bodega será firme de concreto escobillado en la planta baja y en la planta alta.

Las bodegas de carne, pollo, pescado, frutas y verduras tendrán un mostrador o plancha de trabajo de concreto armado y recubierta con acabado en azulejo blanco, este elemento contará con un desagüe para su limpieza en uno de sus extremos, que se destinará a una trampa de grasa y de ahí a la red independiente de aguas grises.

Cabe mencionar que el conjunto cuenta en su plaza principal con el diseño de comercios a menor escala en donde se podrá distribuir el comercio al menudeo, para satisfacer las necesidades no solo de los grandes comerciantes, también de las familias.

#### **4.1.1 Proyecto arquitectónico (planos).**

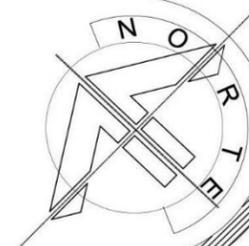
Los planos que a continuación se presentan corresponden a la subdisciplina de arquitectura o diseño arquitectónico, donde se establecen las formas que se emplearán como son: alturas, remates y espacios que compondrán al conjunto, pero con una interpretación arquitectónica del dibujo y no un croquis o zonificación como se presentó en capítulos anteriores, sino más bien ya se presenta como la forma final y oficial con lenguaje arquitectónico más desarrollado y formalizado, lo que nos ayuda a entender el proyecto.

Así mismo se presentarán gráficos más detallados, que explicarán la ambientación que tendrá el conjunto una vez terminado.

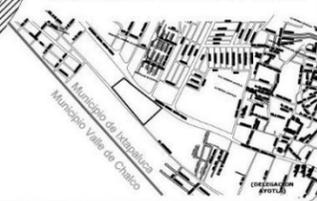
Como conclusión de este apartado cabe decir, que cada uno de los capítulos se complementan entre sí, en lo que respecta a la estructura e instalaciones que se verán más a fondo al pasar los gráficos que continuación demuestran la forma que lleva el diseño.

La lista de planos arquitectónicos que conforma este apartado es:

- A-1 Plano arquitectónico de conjunto.
- A-2 Plano arquitectónico de conjunto de techos.
- A-3 Plano arquitectónico planta baja.
- A-4 Plano arquitectónico primer nivel.
- A-5 Plano arquitectónico de fachadas (norte, sur, este, oeste).
- A-6 Plano arquitectónico de cortes longitudinal y transversal.
- A-7 Plano arquitectónico de bodegas.
- A-8 Plano arquitectónico de baños hombres.
- A-9 Plano arquitectónico de baños mujeres.
- A-10 Plano arquitectónico de restaurante.
- A-11 Plano arquitectónico de comercio menor.
- A-12 Render 1 de proyecto final.
- A-13 Render 2 de proyecto final.



### CROQUIS DE LOCALIZACION



### DATOS GENERALES

- NOTAS**
- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
  - COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO RIGEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

### NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA

- NIVEL EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN PLANTA
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA O RAMPA
- LINEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCION DE VACIO ARRIBA
- PROYECCION DE LOSA
- COLINDANCIA DE CONSTRUCCION
- DIRECCION EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOZA
- N.L.B.P. NIVEL LECHO BAJO DE PLAFON

PROYECTO: **CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**  
 ASESORES: DRA. MARÍA TERESA CERVANTES, MTSA. NORMA SUSANA CRISTINA RUBIO, DR. ADRIAN BALTERRA MAGAÑA, ARQ. ALBERTO ORDÓÑEZ Y BARCENA  
 DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

### TIPO DE PLANO PLANTA DE CONJUNTO

UBICACION  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:600**

FECHA

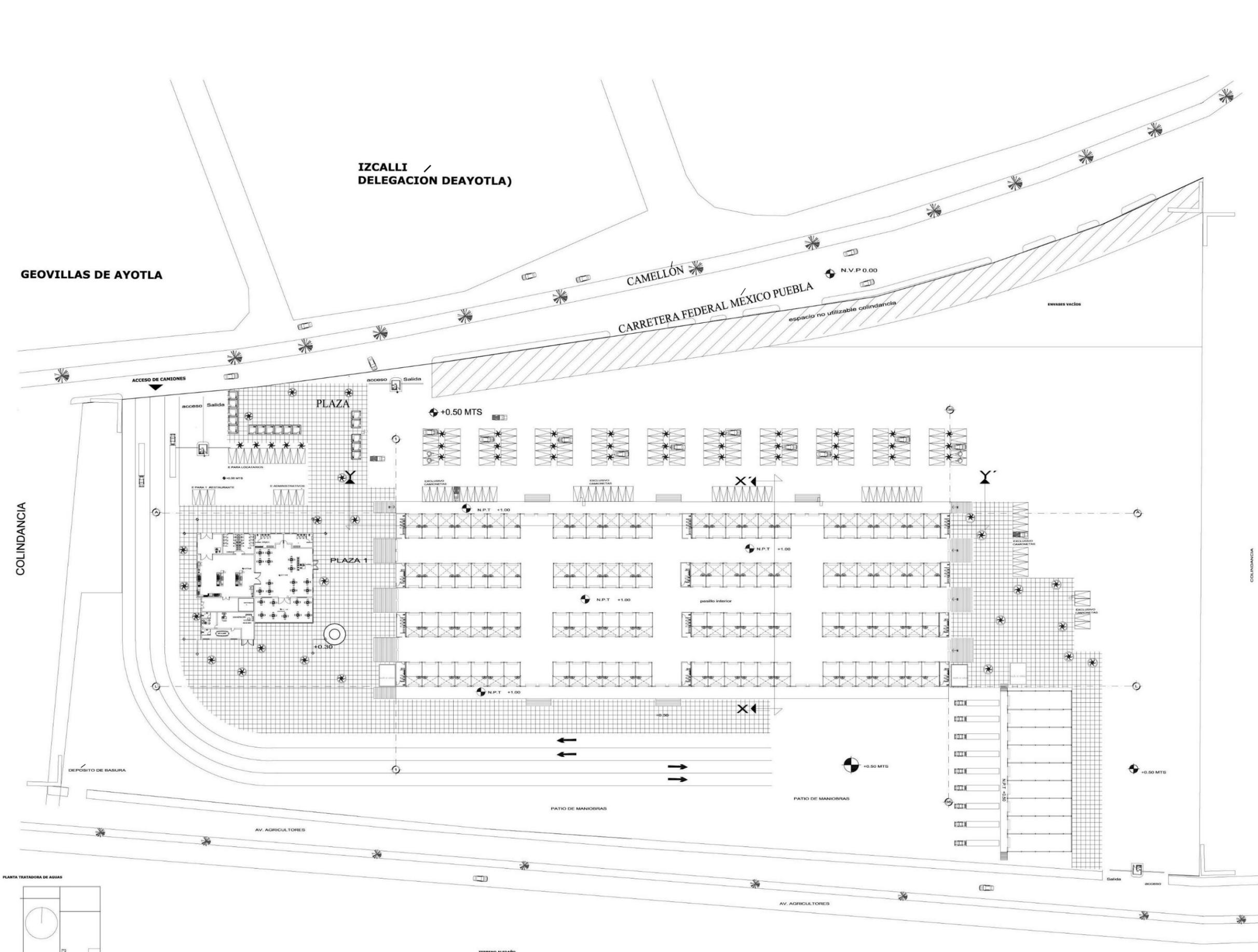
ESCALA GRAFICA



CLAVE DE PLANO

**A-1**

COTAS:  
**METROS**



GEOVILLAS DE AYOTLA

IZCALLI / DELEGACION DEAYOTLA)

CAMELLÓN  
CARRERA FEDERAL MEXICO PUEBLA

COLINDANCIA

COLINDANCIA



TERRENO ALEDAÑO

PLANO ARQ. CONJUNTO



DATOS GENERALES

NOTAS

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN RESERVADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- NIVEL EN PLANA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACÍO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACÍO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOBA
- COINCIDENCIA DE CONSTRUCCIÓN
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N.D.C NIVEL DE CUBRIBRISA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:  
 DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO:  
 PLANTA DE CONJUNTO

UBICACIÓN:  
 AYOTLA - IXTAPALUCA

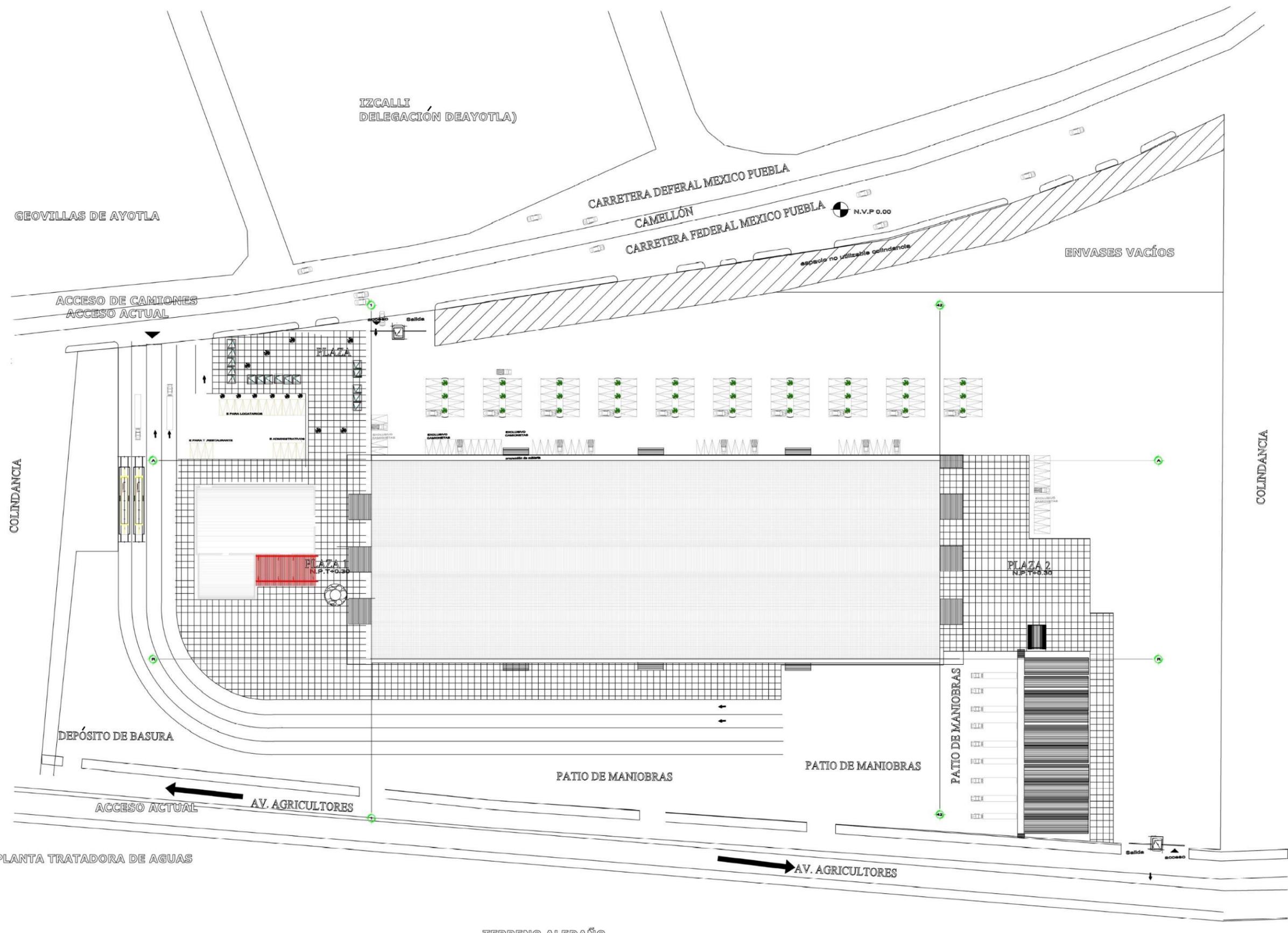
ESCALA: 1:600  
 FECHA:

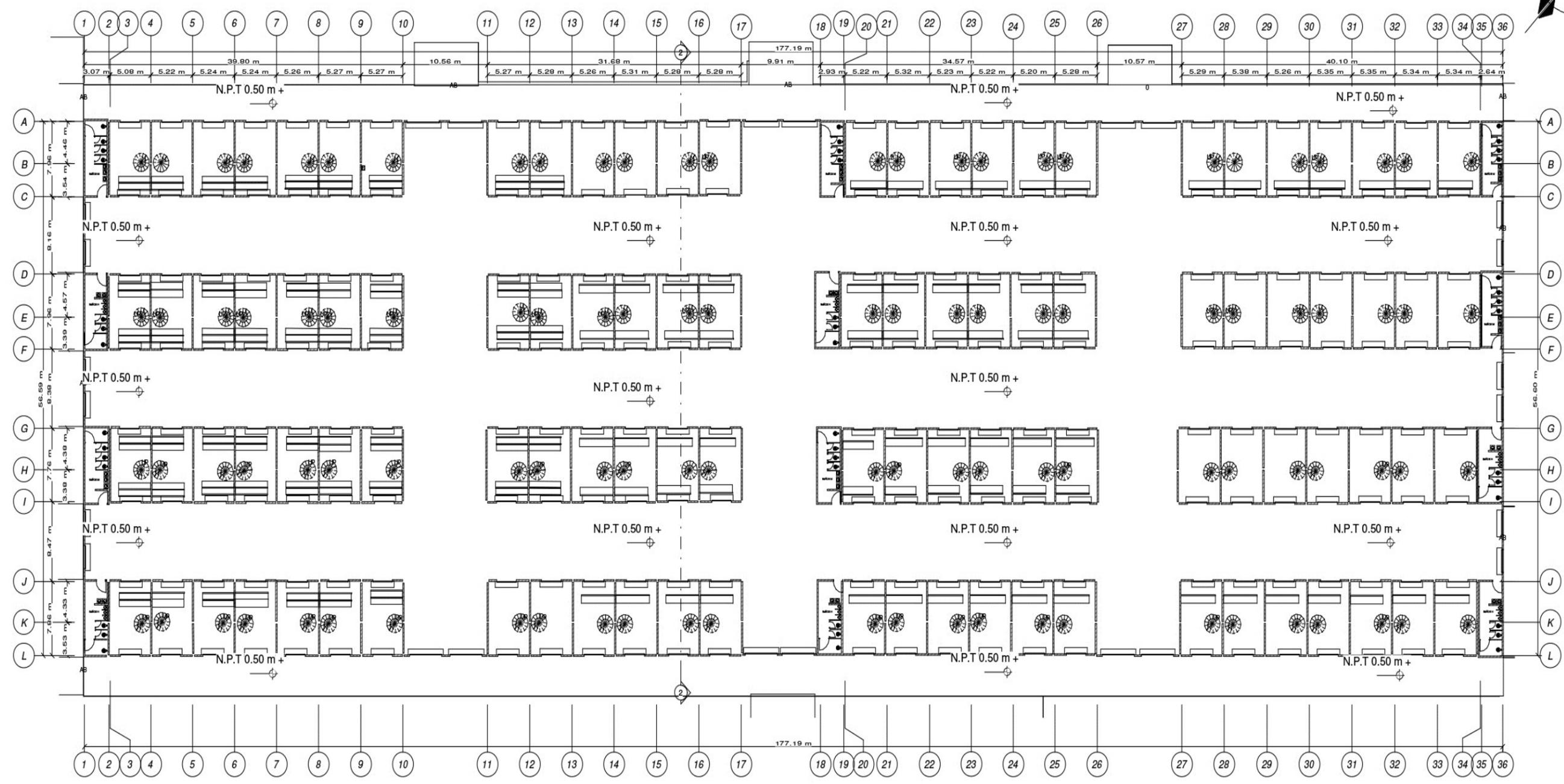
ESCALA GRÁFICA:

COTAS:  
 METROS

CLAVE DE PLANO:  
 A-2

PLANO ARQ. CONJUNTO





**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO PUEDEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

N.P.T. Nivel de piso terminado

---

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**

PROYECTO: **ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**

ARQUITECTA: **TERESA GUERRERO**

ASESORES: **MIRA NORMA SUSANA ORTIZ RUBIO**  
**FRANCISCO GUERRERO YERRENA**

DESENHO: **CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR**

---

**AREA TOTAL**  
 41,691.800 m<sup>2</sup>

**AREA CONSTRUIDA**  
 6,549 m<sup>2</sup>

**AREA LIBRE**  
 35,042 m<sup>2</sup>

**PLANTA BAJA**

**TIPO DE PLANO**  
 PLANTA BAJA

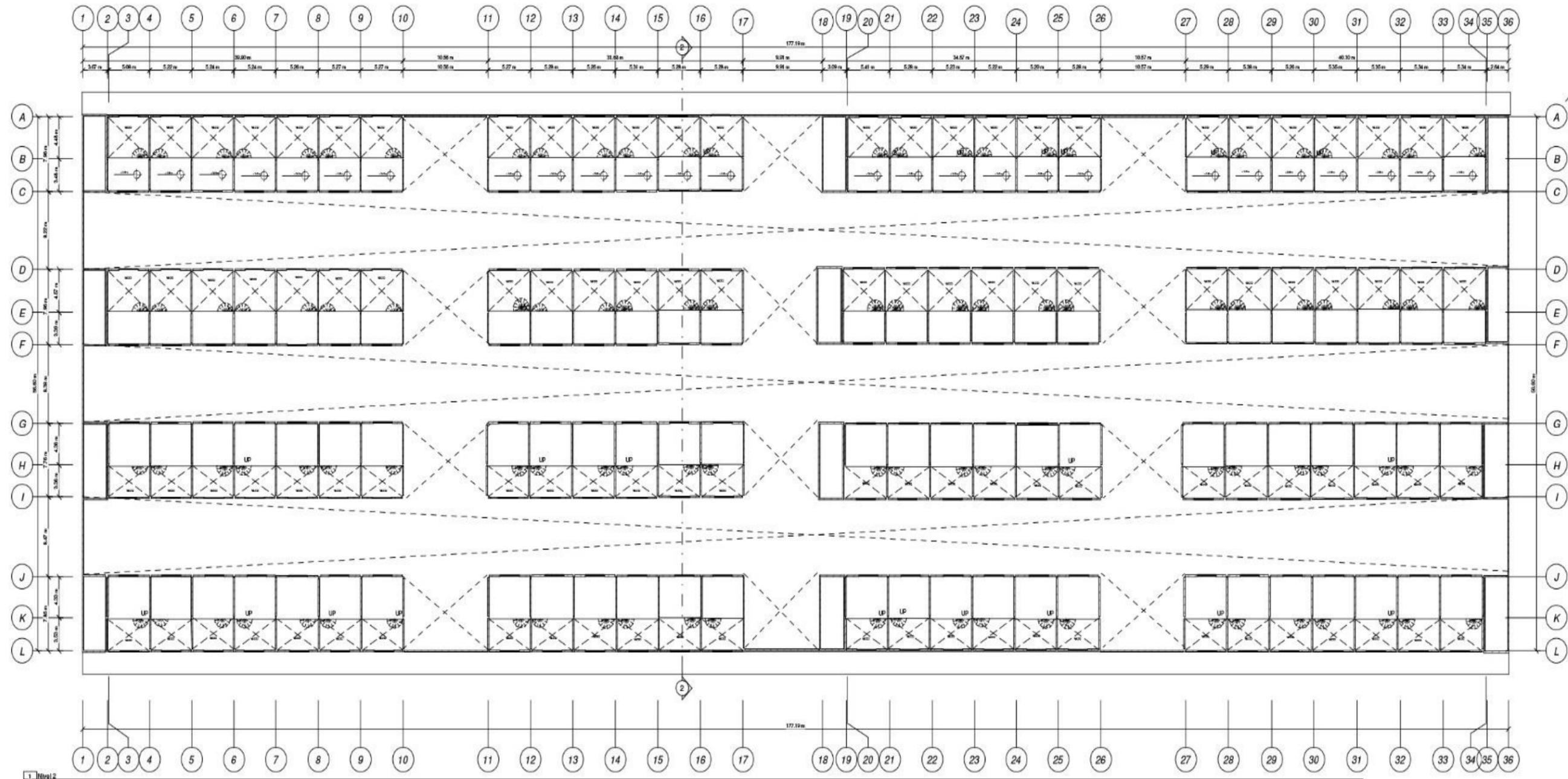
**UBICACION**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA**      **FECHA**  
 1:200

**ESCALA GRAFICA**      **CLAVE DE PLANO**

**COTAS:**  
**METROS**

**A-02**  
 123



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TITULO, LAS DETALLACIONES Y LOS NIVELES QUEDAN RESERVADOS POR LOS DISEÑADORES.
2. LAS COTAS EN METROS DEL NIVEL EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS EN METROS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO, PUEDE SER EN CASO DE CALIBRAR OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**

PROYECTO: [Blank]  
 ALBERGUE: [Blank]  
 DISEÑO: CARLOS GERARDO JARQUE BALAZAR

AREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 AREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

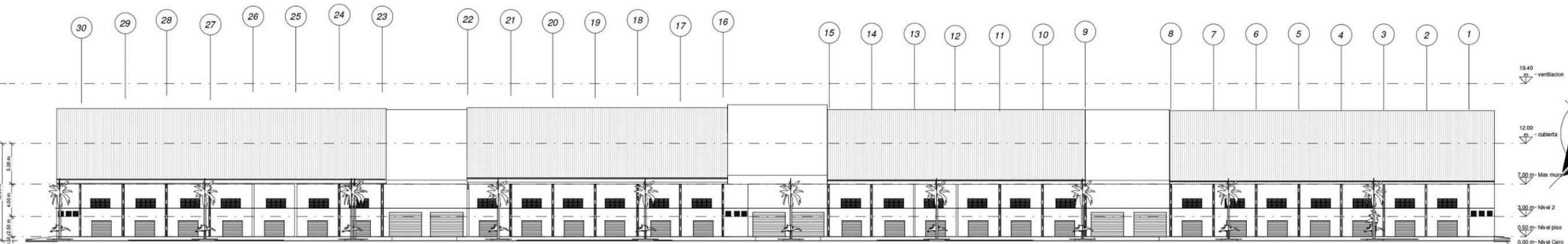
**TIPO DE PLANO**

**UBICACION**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

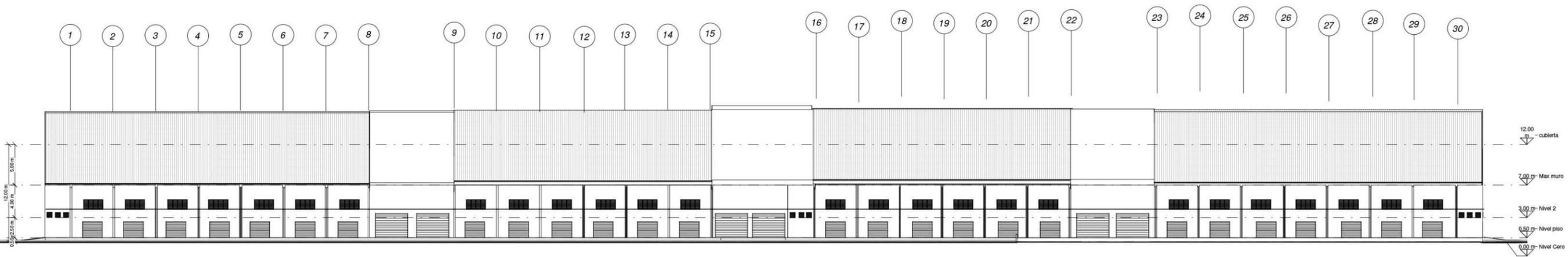
ESCALA: 1/200      FECHA: [Blank]

ESCALA GRAFICA: [Blank]      CLAVE DE PLANO: [Blank]

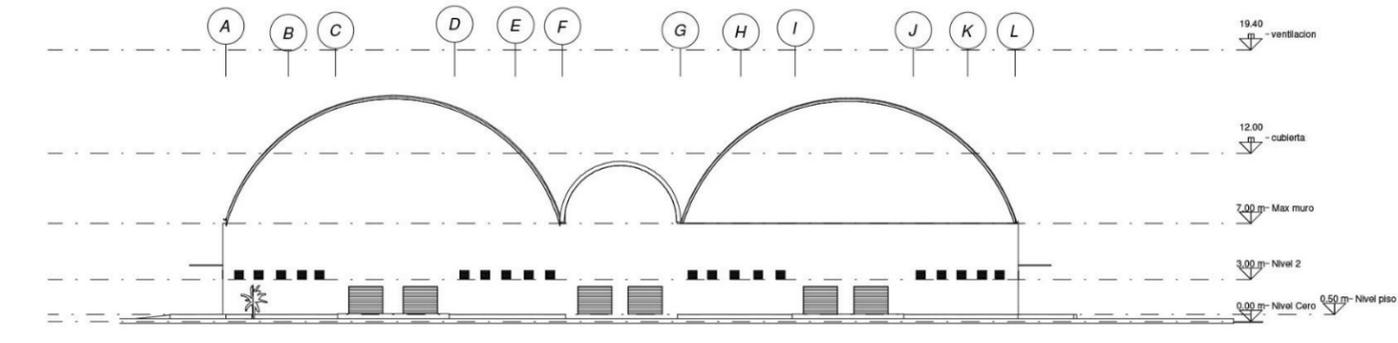
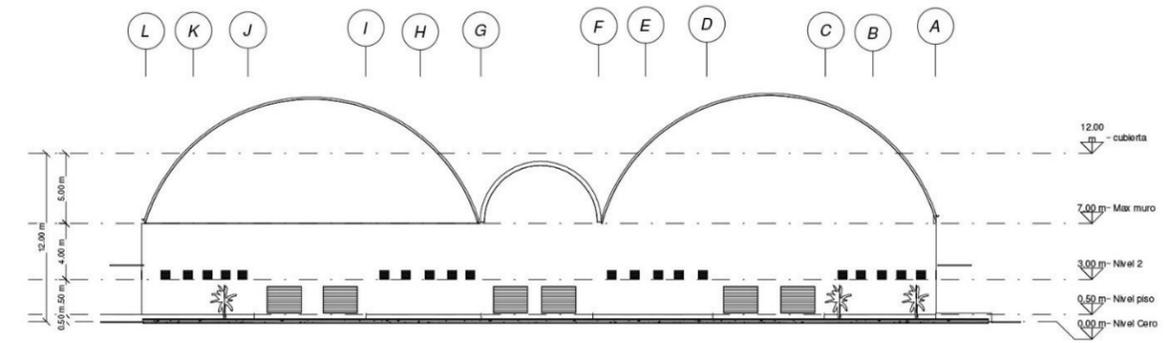
COTAS: **METROS**



1 Fachada PRINCIPAL  
A103 1:200



4 Fachada POSTERIOR  
A103 1:200



1 Fachada PRINCIPAL  
A103 1:200

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER EHECALT 21

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS.
- ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO RIEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**

PROYECTO: DRA. MARIE TERESA CEVANTES  
 ASESORES: MTRA. ROSA GUERRA ORTEGA RIBO  
 DR. ALBERTO TORRES MARRON  
 DR. ALBERTO GONZALEZ Y BARCENA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JIMENEZ SALAZAR

AREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 AREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

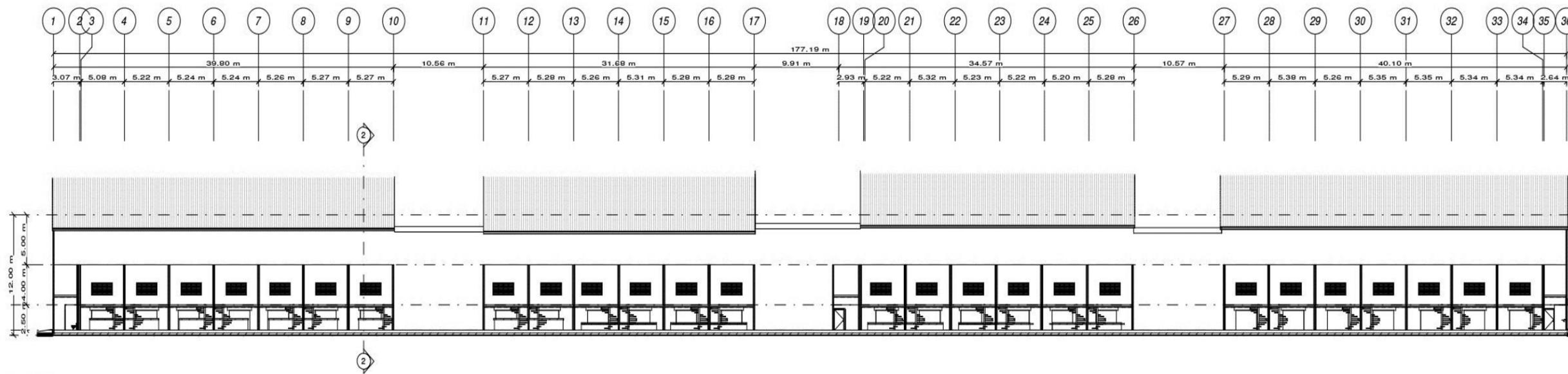
**TIPO DE PLANO**

**UBICACION  
AYOTLA - IXTAPALUCA**

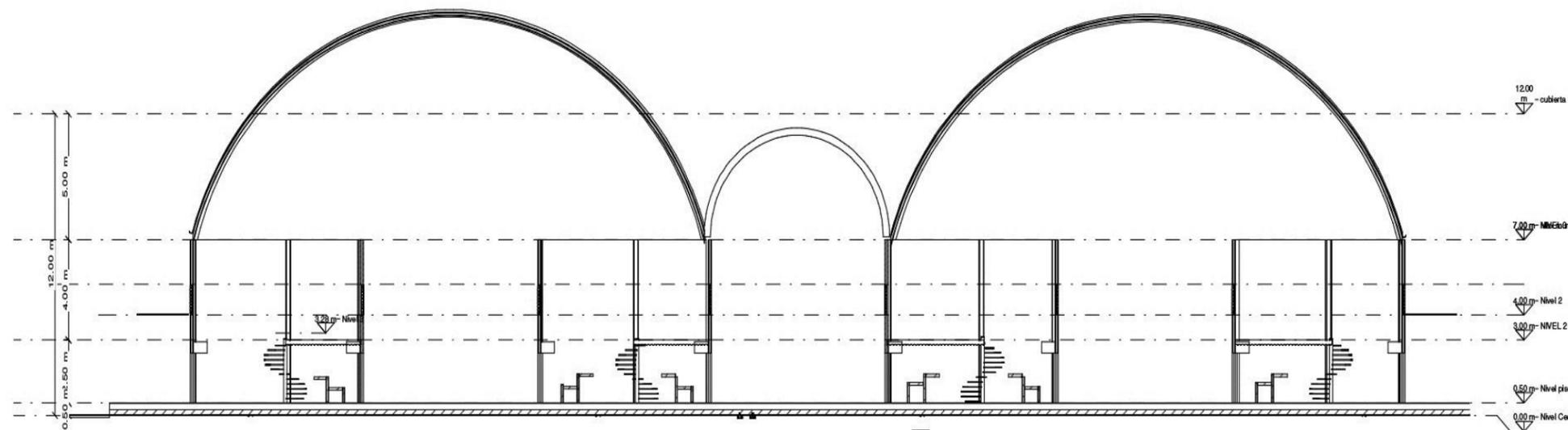
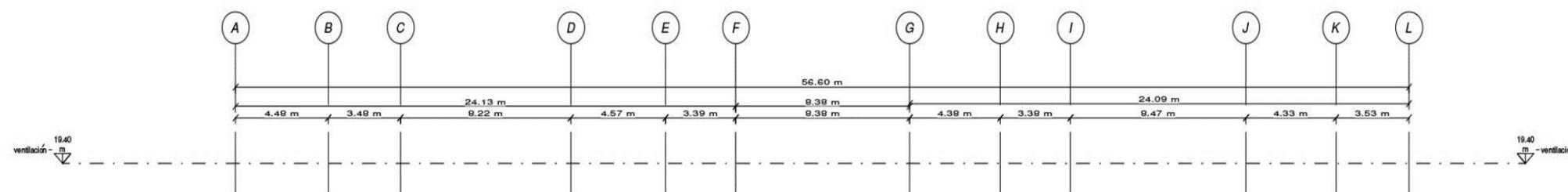
ESCALA: 1:200      FECHA:

ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO

**COTAS:  
METROS**



1 C Lon Bo  
A-06 | 1:200



2 C Trs BO  
A-06 | 1:100

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO PUEDEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL**

PROYECTO:  
DR. MARÍA TERESA CEVAENTES  
ASESORES: MPA. NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO  
DR. ARIADNA SUZUKI ARAI  
DR. XILBERTO CRUZ Y BACENA

DESENÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

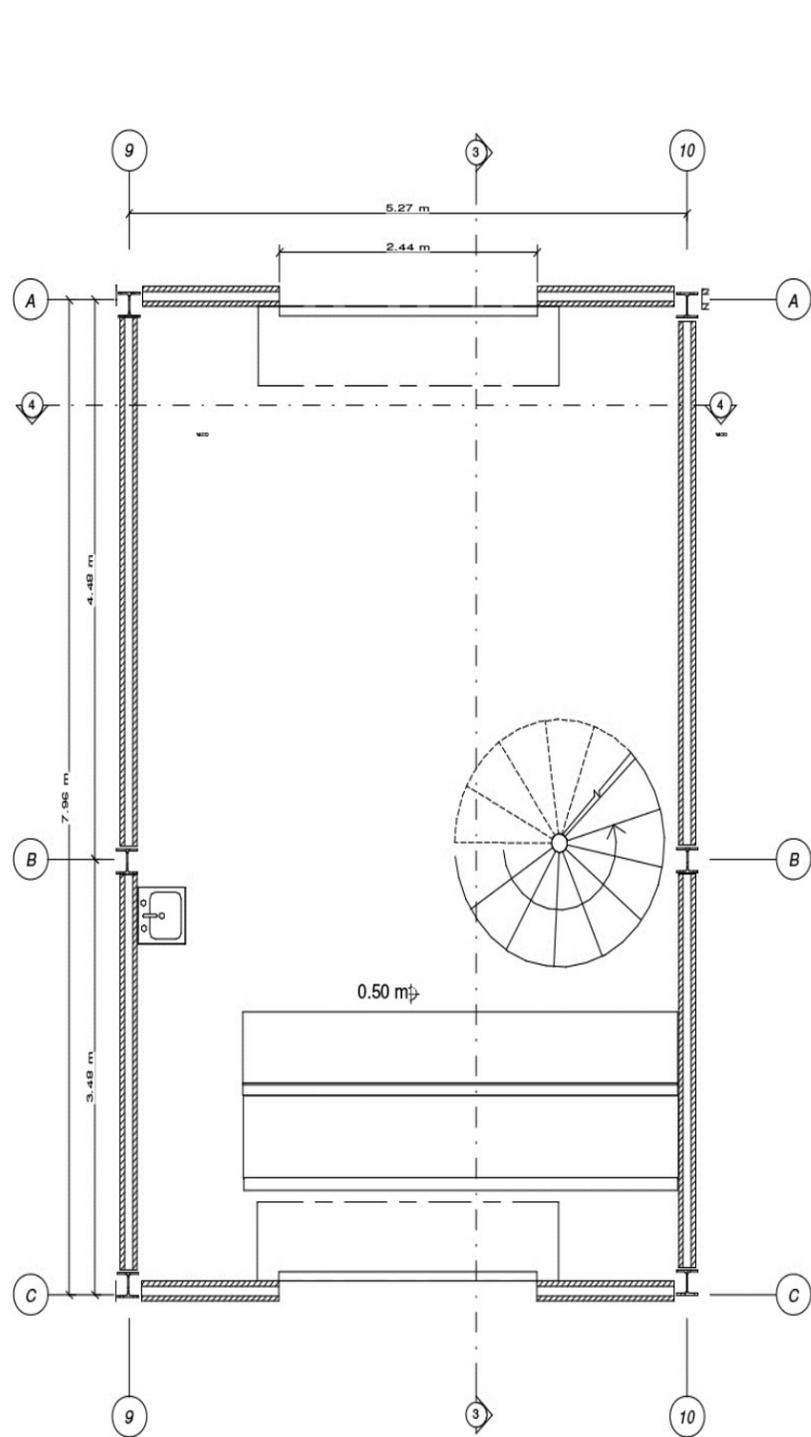
**TIPO DE PLANO**  
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

**UBICACIÓN**  
AYOTLA - IXTAPALUCA

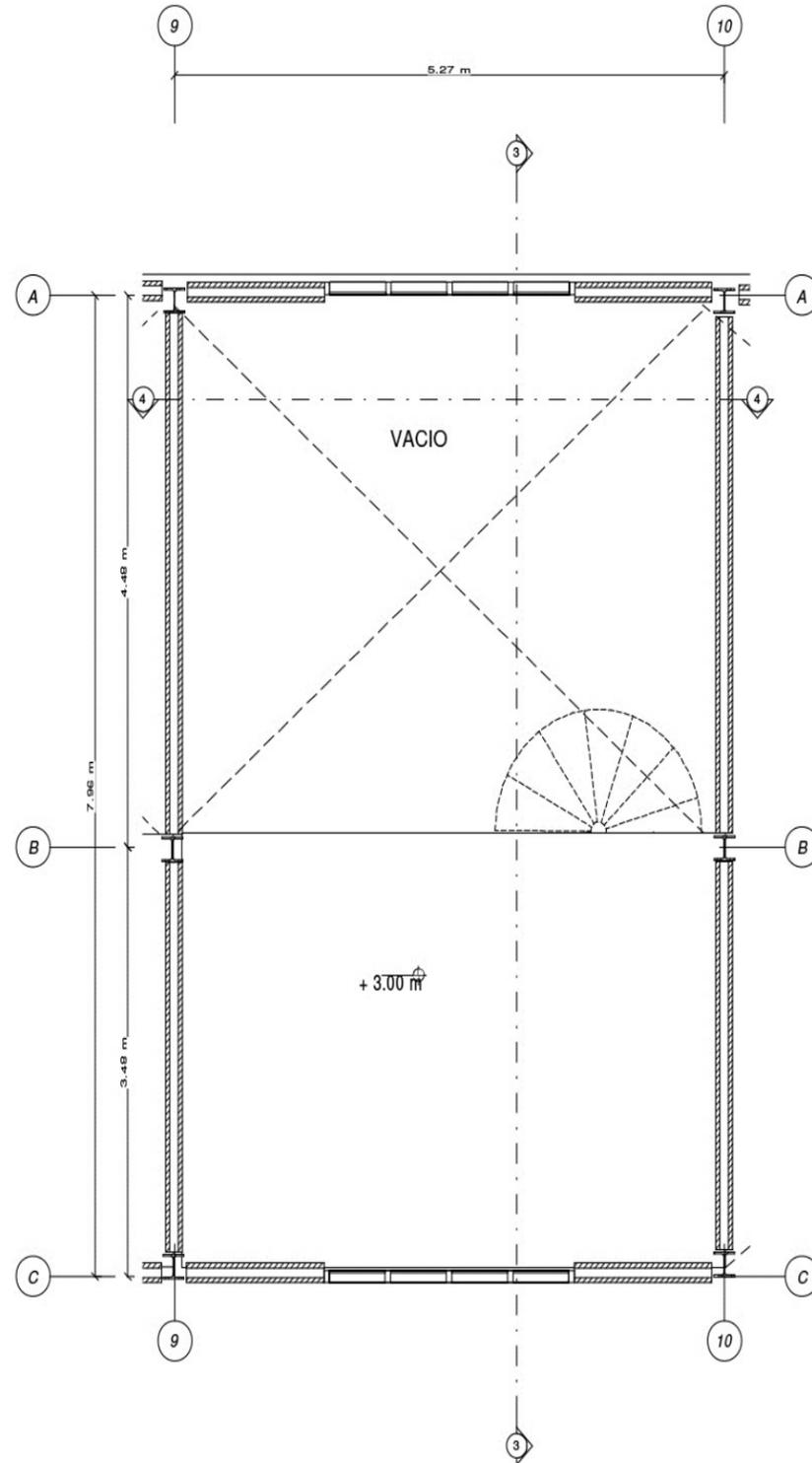
ESCALA: 1:200      FECHA:

ESCALA GRÁFICA: CLAVE DE PLANO: A-004

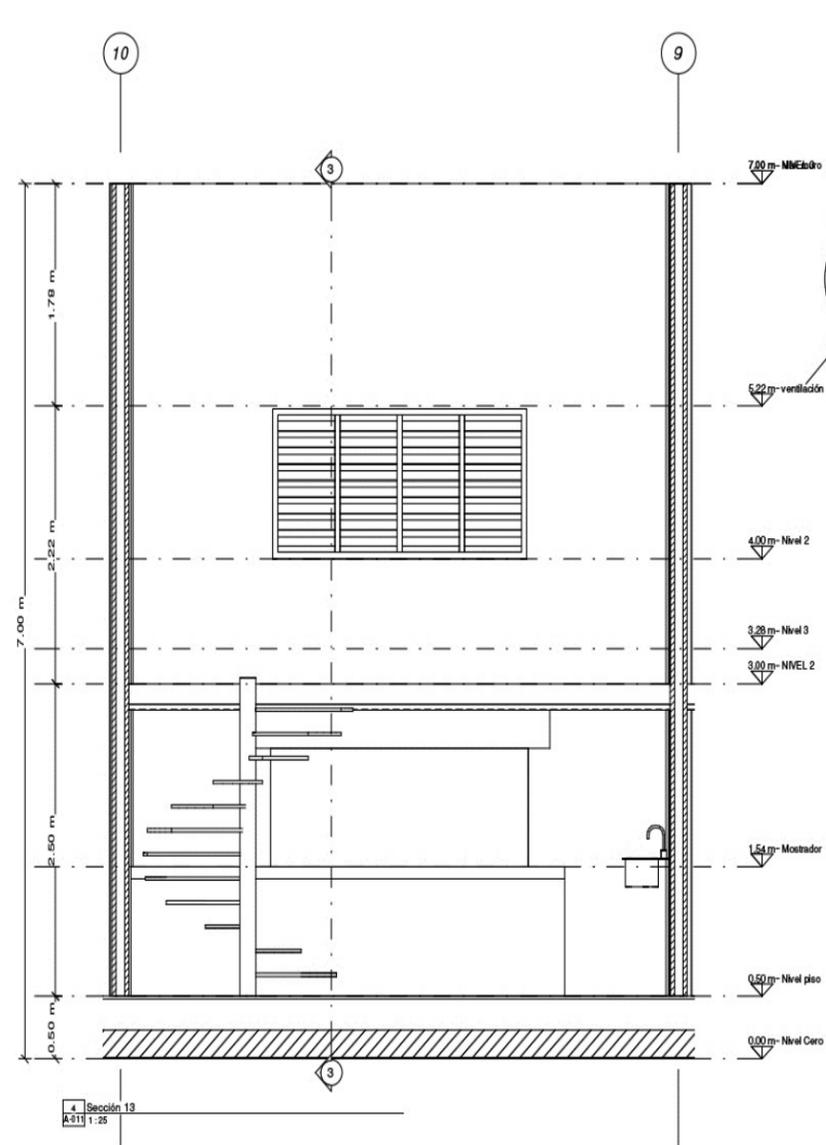
COTAS: METROS



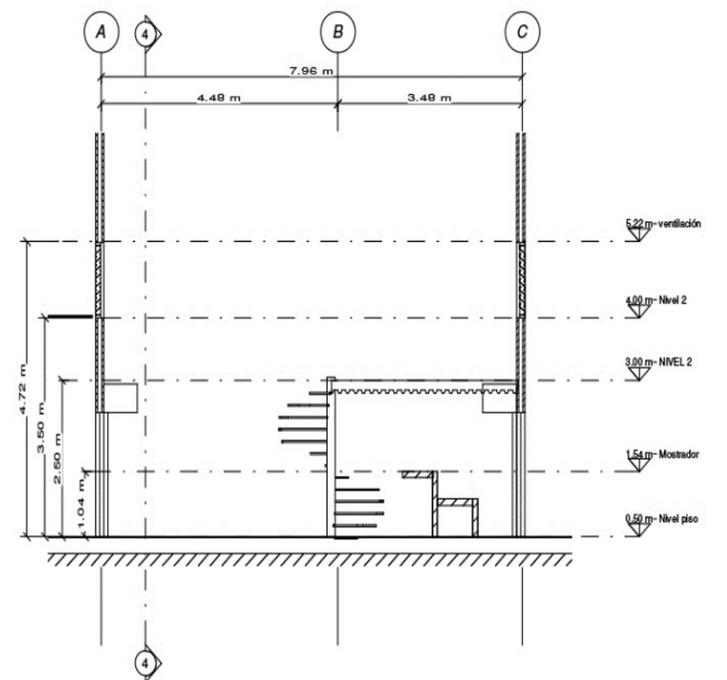
2 BODEGA PLANTA BAJA  
A-011 1:25



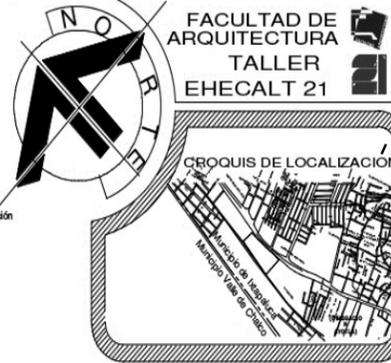
1 BODEGA PLANTA ALTA  
A-011 1:25



4 Sección 13  
A-011 1:25



3 Sección 35  
A-011 1:25



DATOS GENERALES

NOTAS

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REDUCIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ASESORES: DR. MARÍA TERESA CERVANTES  
MTRA. ROSA SUSANA ORTEGA RUBIO  
DR. JUAN CARLOS VILLALBA  
DR. RICARDO GONZÁLEZ VILLALBA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ GALAZAR

ÁREA TOTAL

41,691.800 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA

6,649 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE

35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

PLANO ARQUITECTÓNICO BODEGAS

UBICACIÓN

AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA

1:25

FECHA

ESCALA GRÁFICA

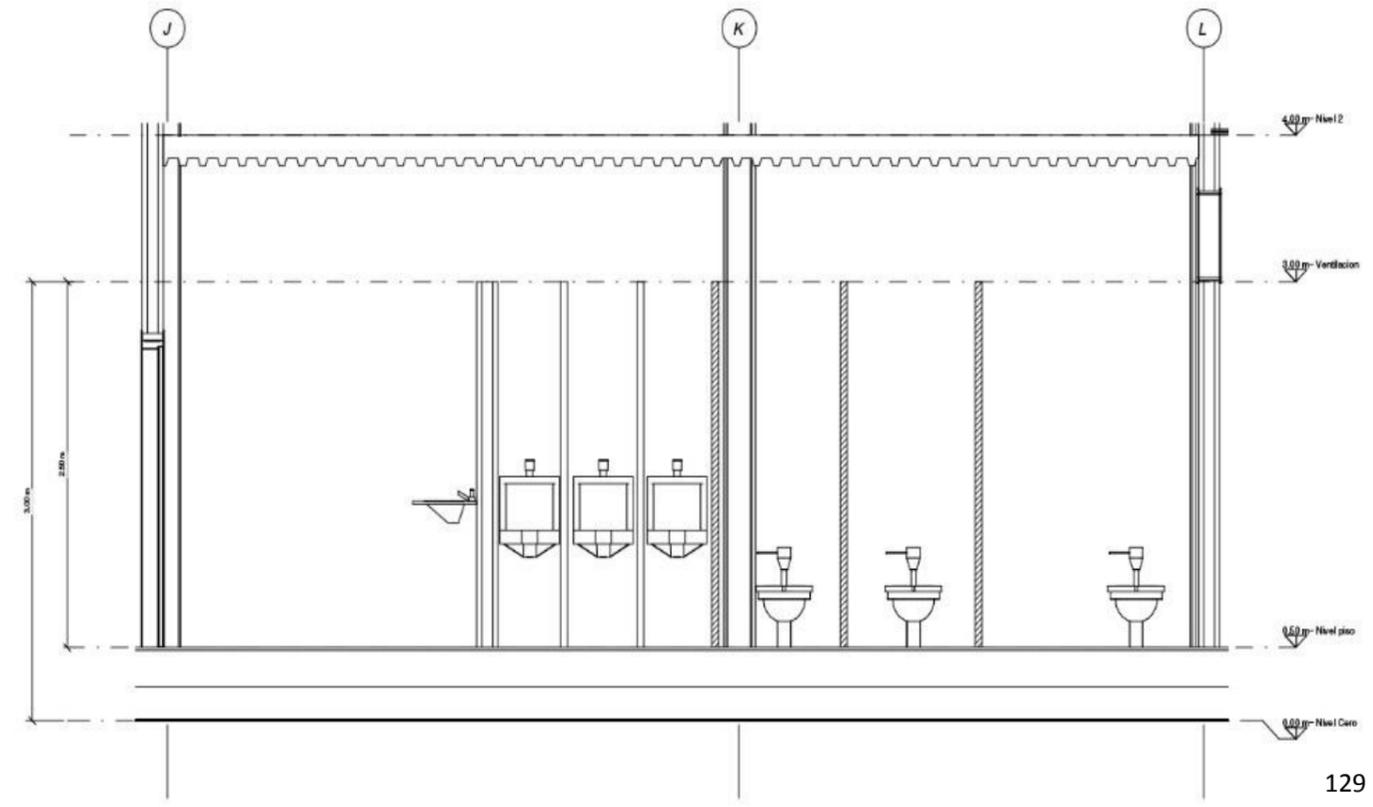
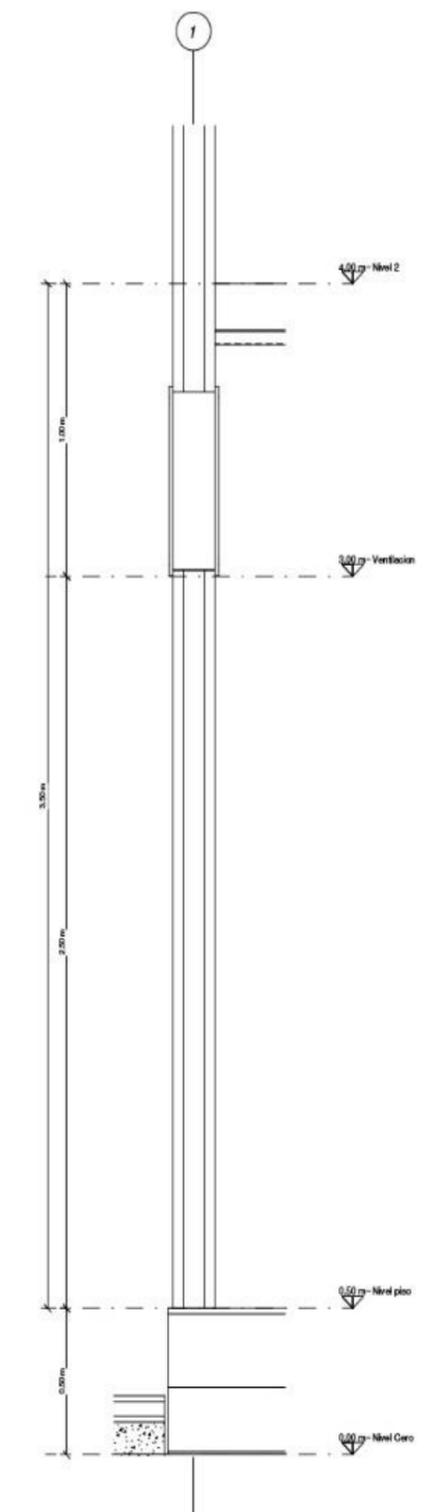
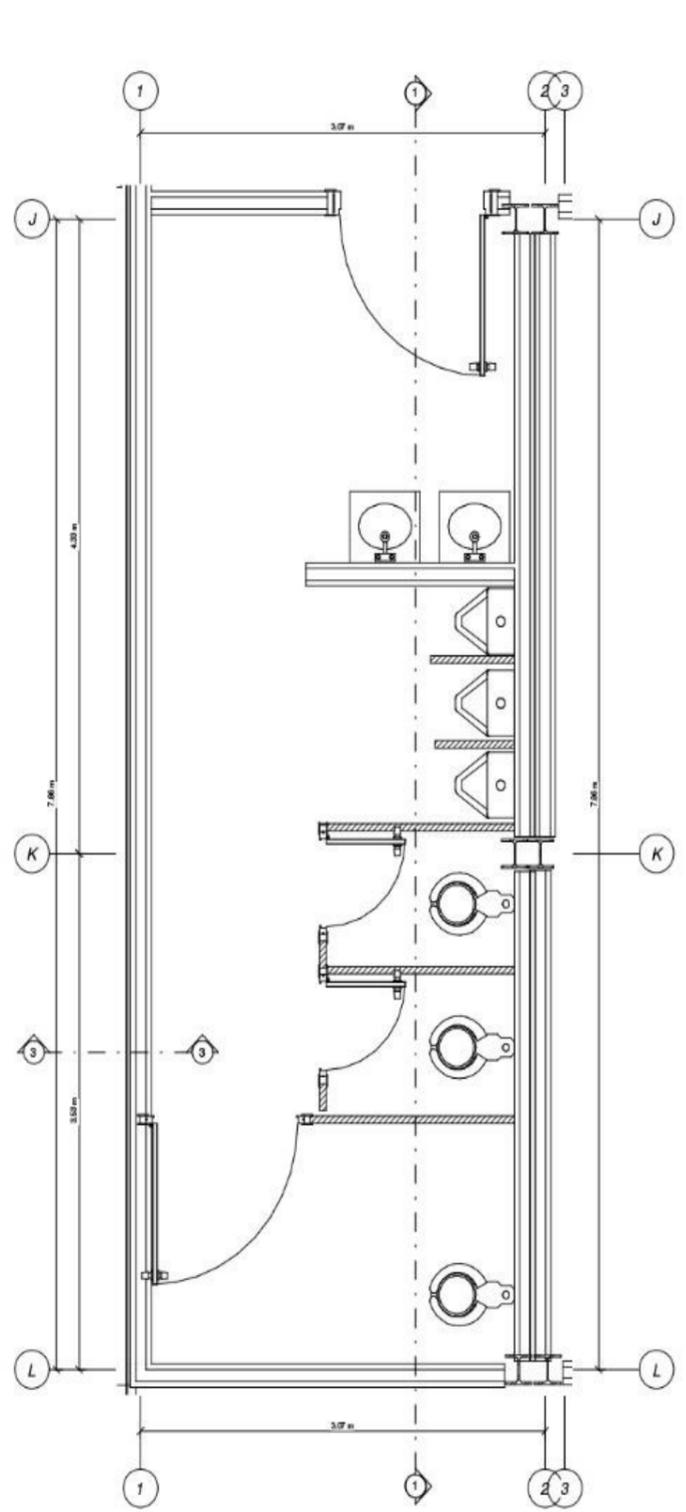


CLAVE DE PLANO

COTAS:

METROS

A-010



1. BAÑOS CORTE Copia.1  
 A100 1:20

3. Ventilación baños  
 A100 1:10

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TRAZO, LAS DEFORMAS Y LOS NIVELES QUEDAN FIJADOS POR LOS TRABAJOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y DE DESEMPEÑO EFICAZ EN OBRAS.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, DI DE COTAS DONDE SE INDICAN EN METROS.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO PARA SER LAS DE CALIDAD DEL CENTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL  
 ASISTENTE: CARLOS GERARDO JÁREZ BRAZAR  
 EXTENSIÓN: CARLOS GERARDO JÁREZ BRAZAR

ÁREA TOTAL: 44,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

129

**TIPO DE PLANO**  
 ARQ. SANITARIOS

**UBICACIÓN**  
 AYOTLA - IXTAPALUCA

**ESCALA**      **FECHA**  
 1: COMO SE INDICA

**ESCALA GRÁFICA**      **CLAVE DE PLANO**

**COTAS:**  
 METROS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

1. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS SE LEERAN RESPECTO A LOS PLANOS DIMENSIONALES CORRESPONDIENTES Y DEBERÁN VERIFICAR EN CADA CASO.
2. COTAR EN METROS, NIVEL EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS OTRAS VISTAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO PUEDEN DIFERIR DE CUALQUIER OTRO PLANO.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROYECTO: DR. MARÍA TERESA CRIVELLO  
ASISTENTE: DR. MARÍA TERESA CRIVELLO  
DR. ENRIQUE URBEL VILLALBA

DISEÑO: DANLOS GERARDO JÁREZ GALICIA

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,419 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

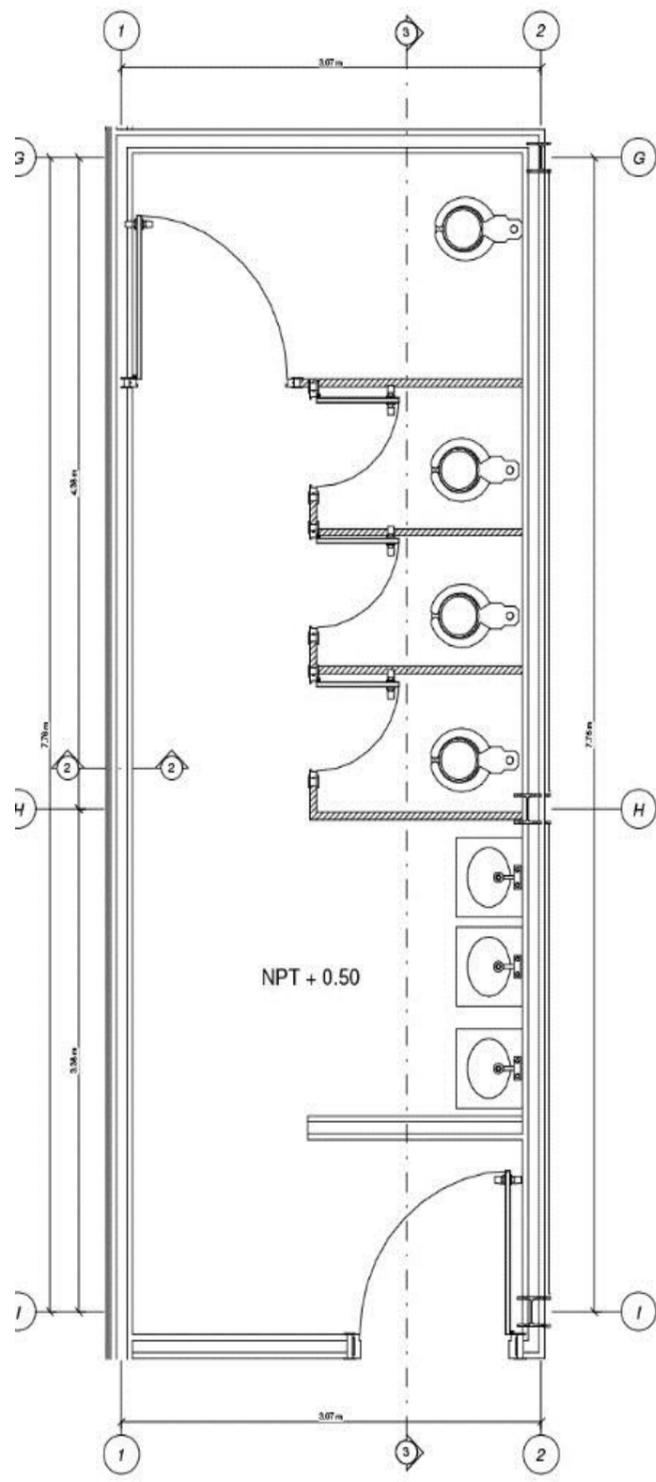
TIPO DE PLANO  
ARQ. SANITARIOS M

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

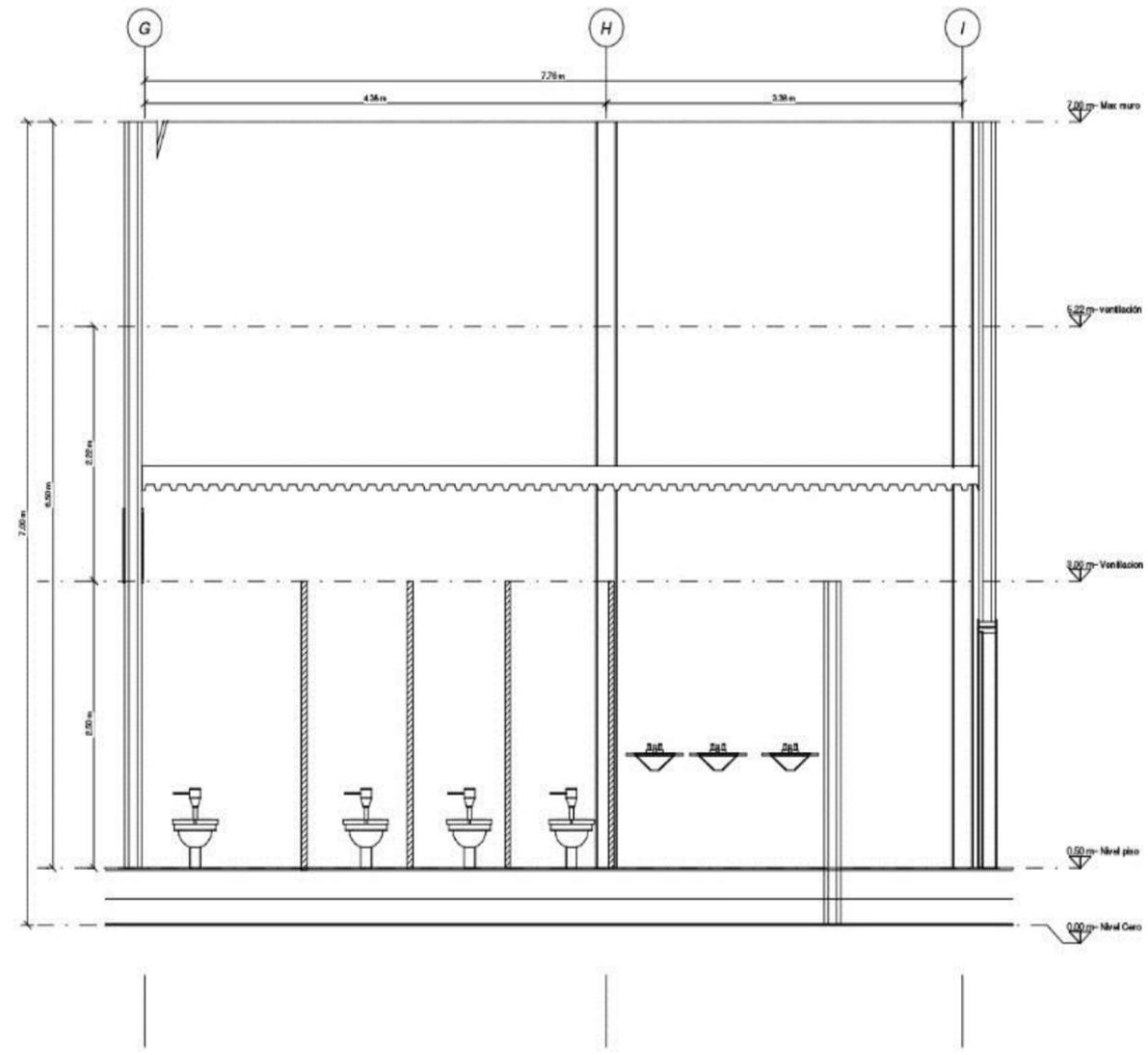
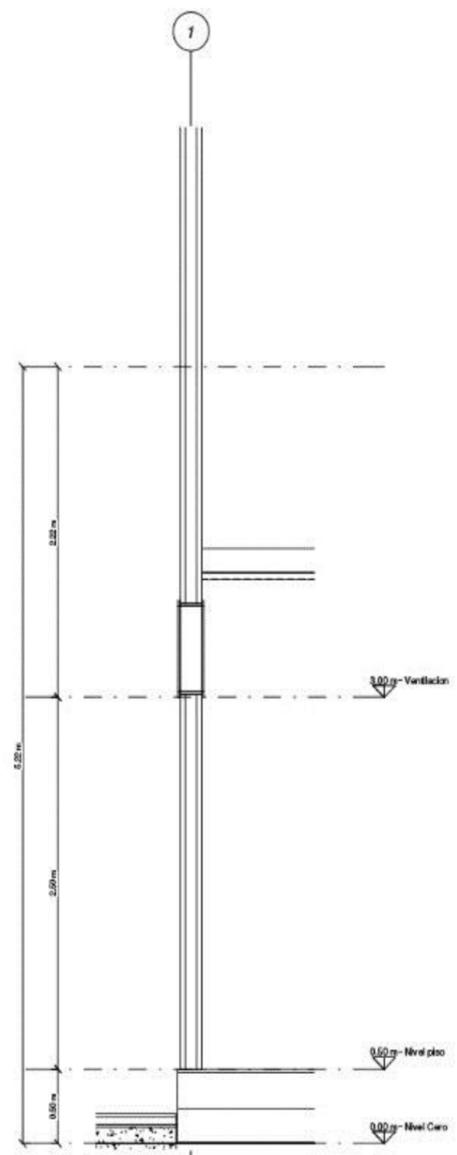
ESCALA: 1:20      FECHA:

ESCALA GRÁFICA      CLAVE DE PLANO

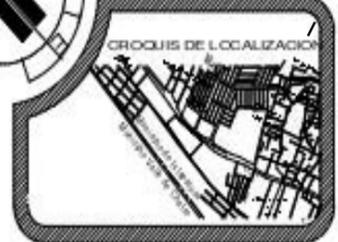
COTAS:  
**METROS**



2. Sección san. Antios. M.  
A107 1:20



3. BAÑOS CORTE Caba 2  
A107 1:20



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TRAZO, LINEA Y NOMBRE DE LAS VIGAS Y COLUMNAS SE ENCONTRAN EN EL PLANO DE ESTRUCTURA. 2. LOS NIVELES DE LOS PISOS SE ENCONTRAN EN EL PLANO DE ESTRUCTURA. 3. LOS NIVELES DE LOS PISOS SE ENCONTRAN EN EL PLANO DE ESTRUCTURA. 4. LOS NIVELES DE LOS PISOS SE ENCONTRAN EN EL PLANO DE ESTRUCTURA. 5. LOS NIVELES DE LOS PISOS SE ENCONTRAN EN EL PLANO DE ESTRUCTURA.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

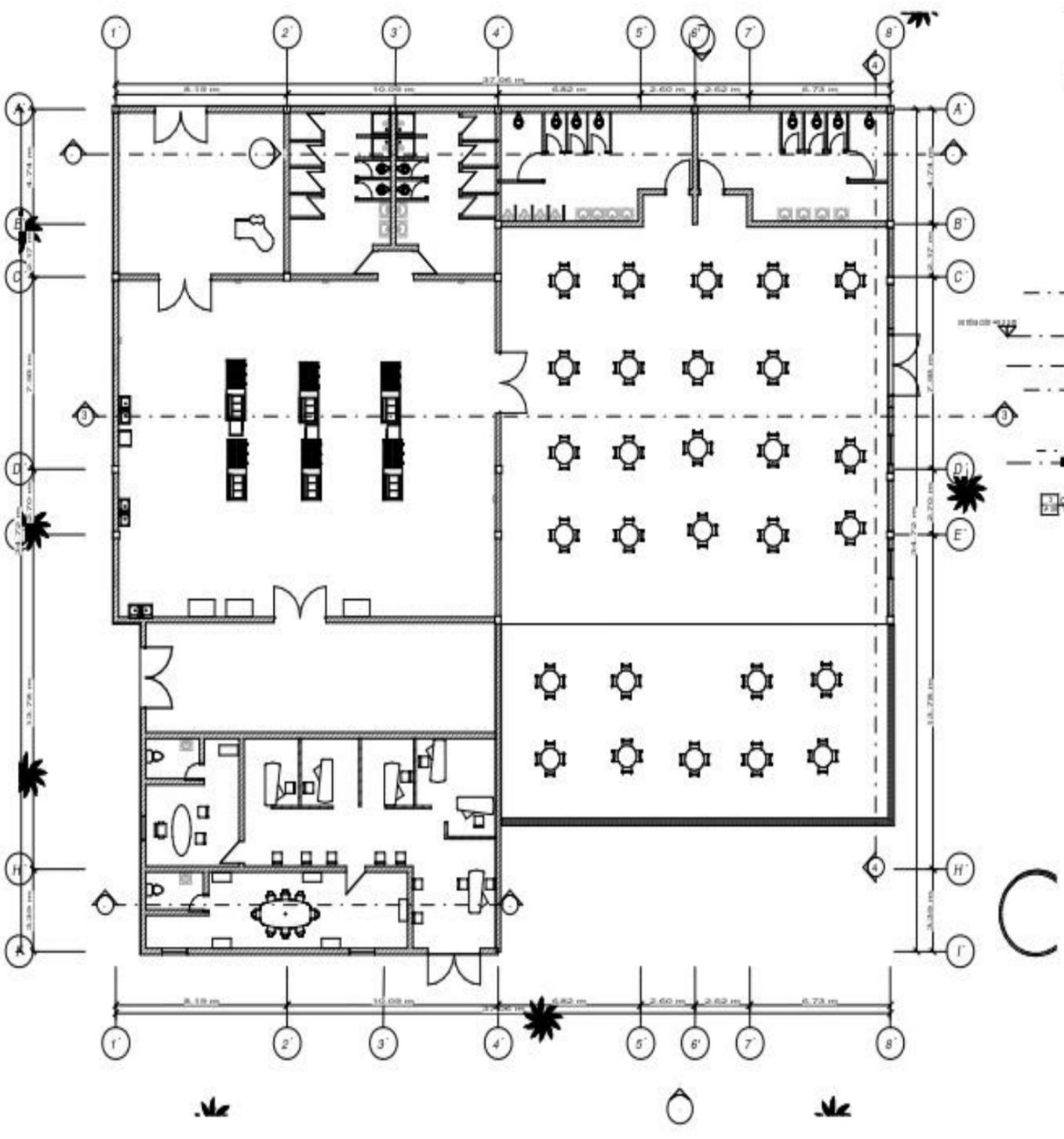
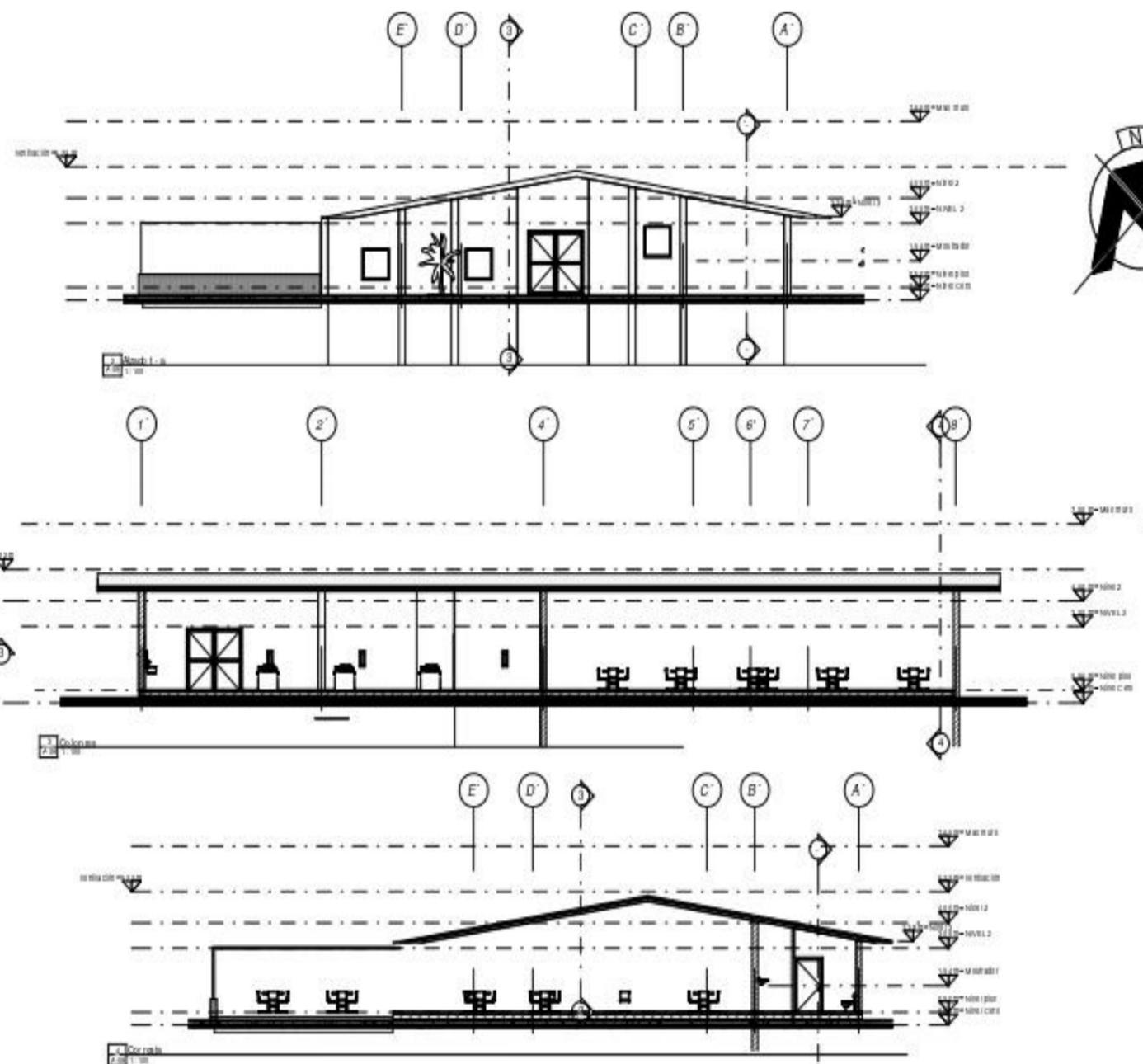
PROYECTO: CENTRO DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

AREA TOTAL: 2,601.00 m<sup>2</sup>

AREA CONSTRUIDA: 1,247.00 m<sup>2</sup>

AREA LIBRE: 1,354.00 m<sup>2</sup>

**PLANTA BAJA RESTAURANTE**



RESTAURANTE  
1:20

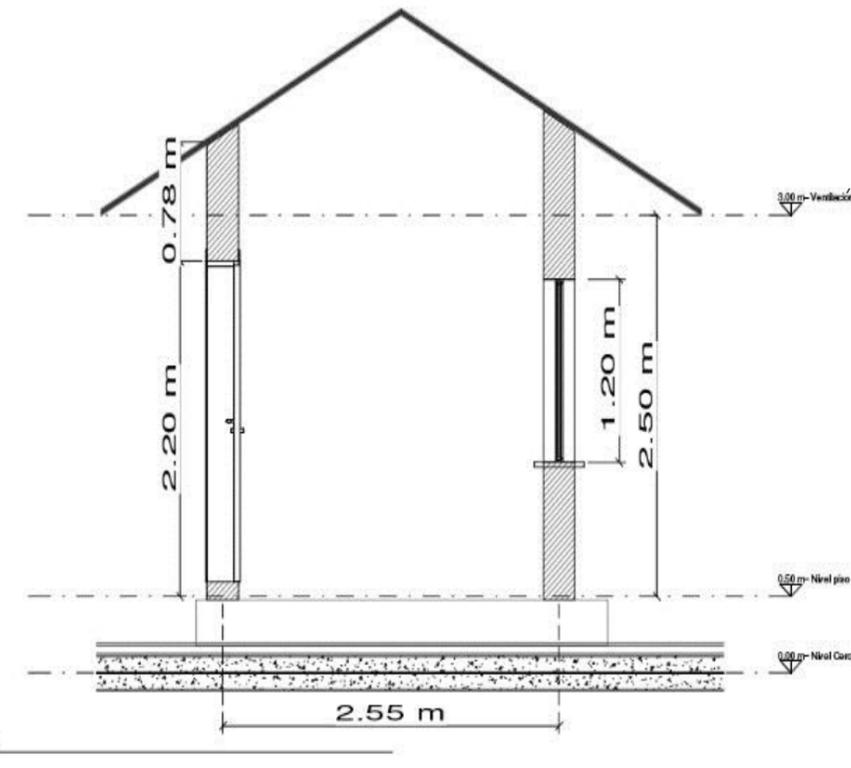
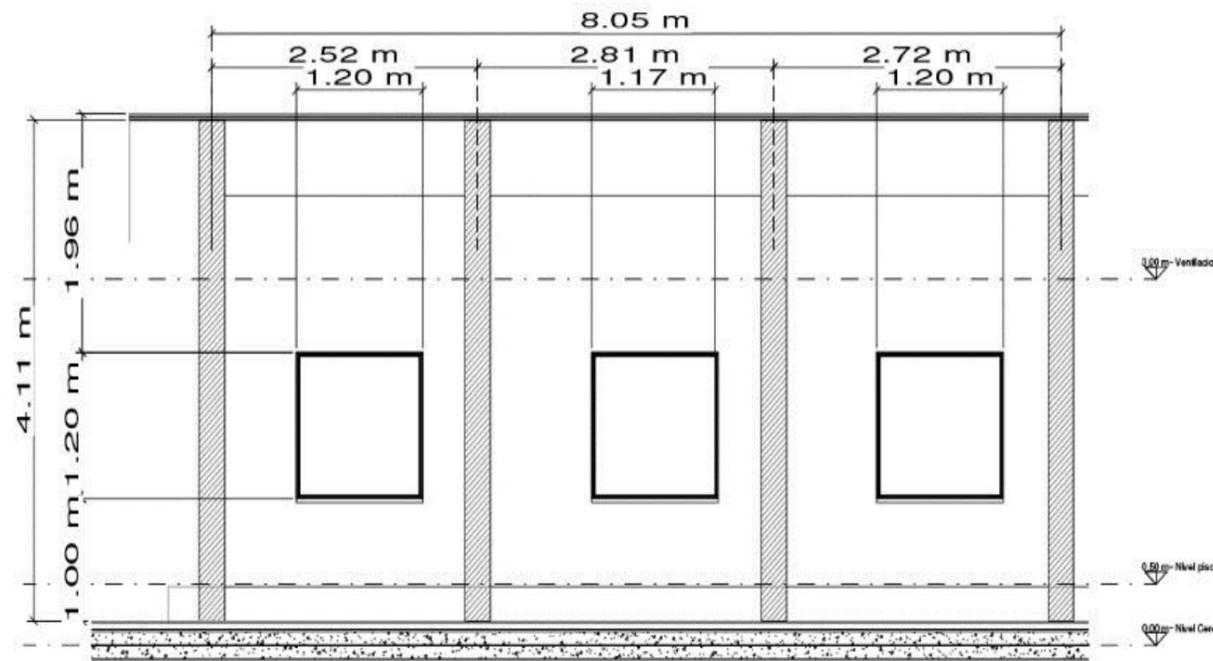
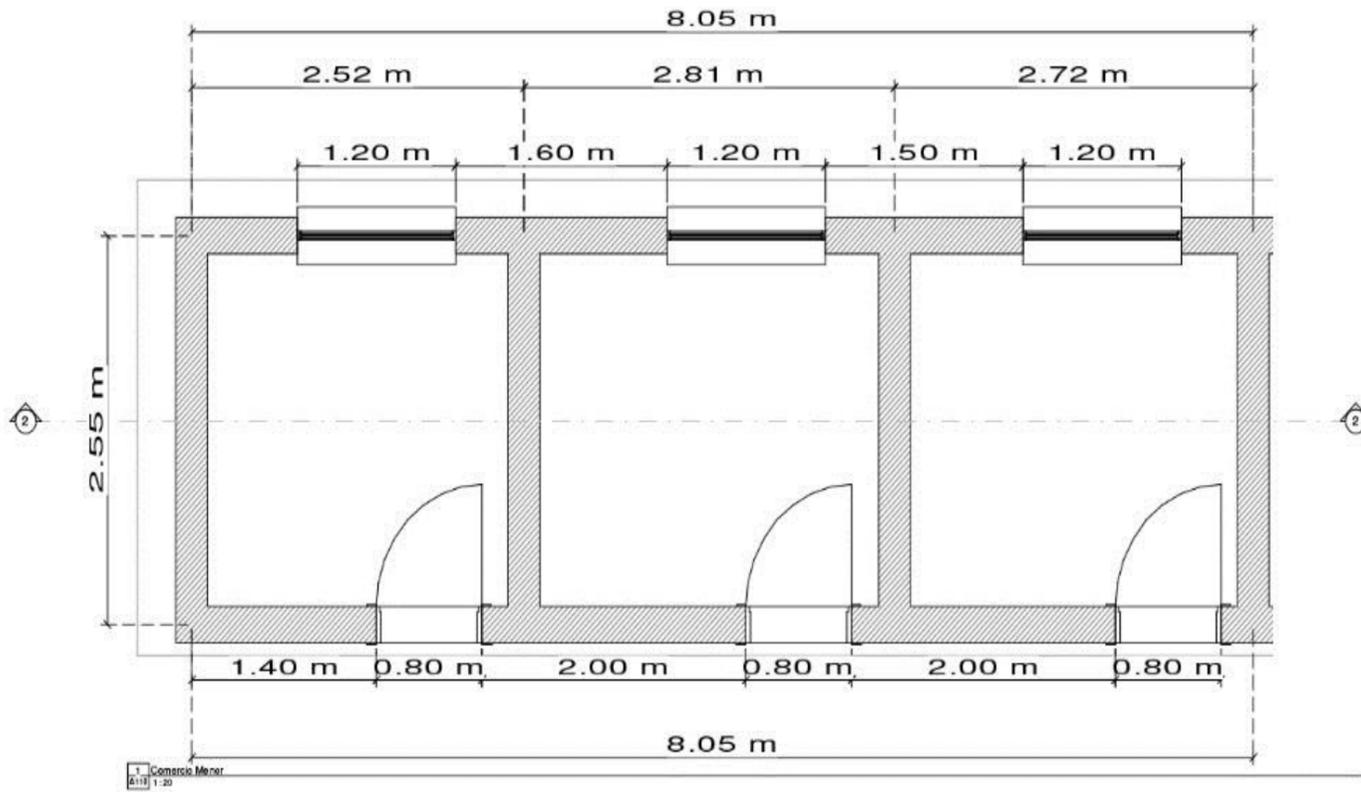
**TIPO DE PLANO**  
ARQUITECTONICO RESTAURANTE  
ADMINISTRACION

**UBICACION**  
AYOTLA - IXTAPALUCA

**ESCALA** 1:20      **FECHA**

**ESCALA GRAFICA**      **CLAVE DE PLANOS**  
A-08

**COTAS:**  
**METROS**



**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER EHECALT 21

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

DATOS GENERALES

NOTAS

1. EL TITULO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUE SE MUESTREN POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y DE DESEMPEÑO DEPARTAMENTAL.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS OTRAS FIRMAS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO PODRAN SER LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

PLANTA ARQUITECTONICA DE COMERCIO MENOR

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ARQUITECTOS: DR. NAHUA TEPICACI CHENYUHTES, DR. ALBERTO GONZALEZ GARCIA, DR. ALBERTO GONZALEZ Y BARRERA

DISEÑO: GABRIEL ORLANDO JACQUE SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,249 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: ARQUITECTONICOS COMERCIO MENOR

UBICACIÓN: AYOTLA - IXTAPALUCA

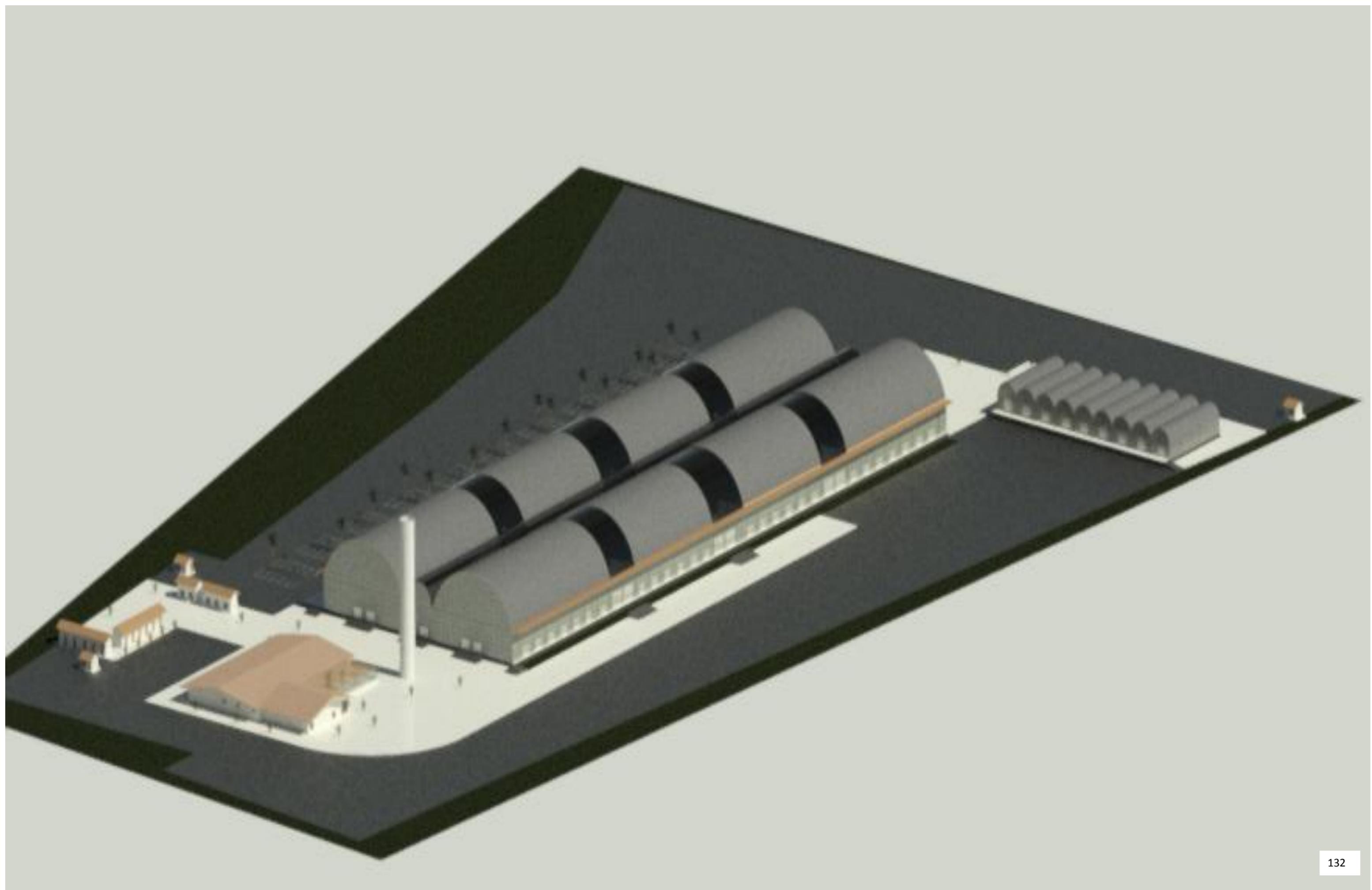
ESCALA: 1:20

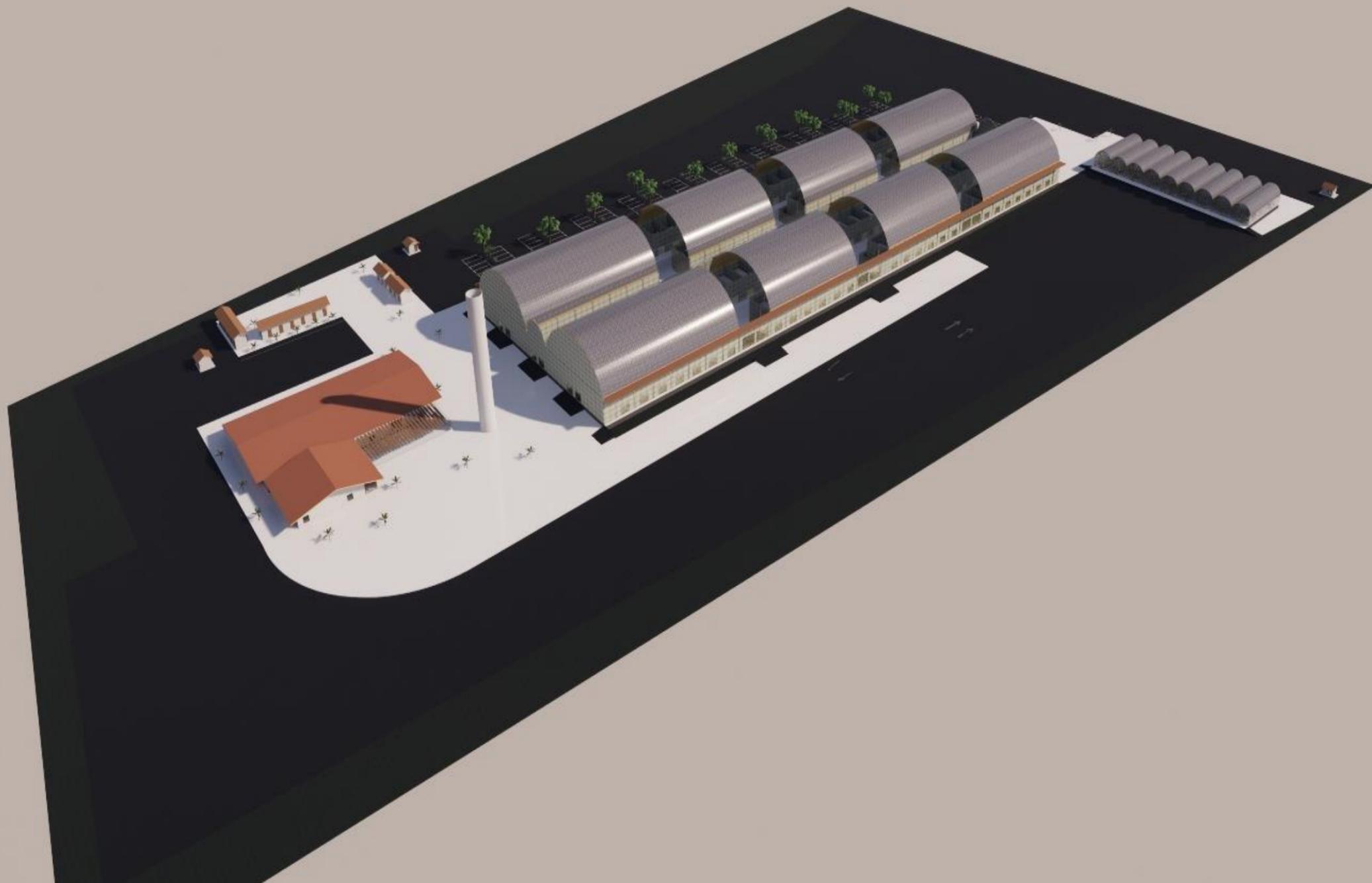
FECHA:

ESCALA GRÁFICA

CLAVE DE PLANO: A-09

COTAS: METROS





## 4.2 Memoria descriptiva estructural.

Para determinar el tipo de subestructura y súper-estructura se considera lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, y las Normas Técnicas Complementarias para Construcción en Concreto y Acero, siendo el más usado en el territorio del Valle de México y sus alrededores, motivo por el cual las he considerado como parte fundamental del proyecto.

La estructura de las bodegas comerciales y de las zonas de frutas está compuesta de:

La subestructura, de acuerdo al análisis de una bajada de carga considerando un área tributaria en las zonas más críticas, son definidas por cargas axiales a las que está sometido el elemento que dirige todo el peso de la superestructura, siendo estos esfuerzos de columnas, trabes, elementos de entrepiso, posteriormente con los datos de la resistencia del suelo se obtiene un dimensionamiento que requerirá el elemento de la cimentación; lo que determinó que esté compuesta por zapatas corridas de concreto armado.

Los materiales propuestos son los siguientes:

- Cimentación.
- Plantilla de concreto pobre  $f'c=100\text{kg/cm}^2$ .
- Concreto para cimentación corrida  $f'c=300\text{kg/cm}^2$ .
- Acero de refuerzo en elementos de concreto  $f_y=4,200\text{kg/cm}^2$ .

El sistema propuesto para el proyecto se compone de elementos prefabricados (excepto por la elaboración y construcción de la zapata corrida), siendo estos los más óptimos para construcciones de este tipo, ya que ayudan a agilizar y tener un alto nivel de calidad, por no recurrir a procesos de construcción tradicionales, aquí el proyecto tendrá una supervisión más técnica, pero no dificulta al proceso. Todos los elementos se toman con un criterio estructural proporcionado por la empresa de prefabricados, en un catálogo se recopila cada elemento, siendo colocados prefabricados para los muros y el entrepiso del tapanco para bodegas, este sistema también se empleará en el área de almacenamiento de la bodega comercial.

Se realiza el cálculo de bajada de cargas para determinar las dimensiones y el esfuerzo que se va a requerir en cada una de las columnas, trabes y losacero para entrepisos, losa maciza para andenes, zapata corrida en cimentación, muros divisorios, cubiertas que se formarán por el sistema de arco techo a lo largo de los pasillos interiores, se toman en cuenta las cargas vivas y muertas que contendrán las diferentes zonas de la edificación, agregando una sobre carga de  $2\text{T/m}^2$  de acuerdo a lo especificado en el Sistema Nacional para el Abasto (SNA).

La cubierta de los andenes se construirá por el sistema de arcotecho empotrados en cada columna de la bodega, así logramos un claro cubierto más amplio, realizando sin obstáculos trabajos de traslado entre el andén y el almacén.

## **Descripción del sistema estructural y procedimiento constructivo.**

Para el sistema constructivo se seguirán a continuación los puntos en donde se explicarán las actividades a realizar en cada una de las etapas de la construcción de la cimentación del proyecto.

**Limpieza y preparación del terreno.** “Para iniciar el sistema constructivo se procederá a limpiar, desyerbar, talar y desenraizar los árboles que estorben en el trazo, así como demoler los elementos que existan en el terreno antes de la realización de cualquier trazo, extraer fuera del terreno los escombros resultado de la demolición de los cuerpos que se encuentran en el predio”.<sup>44</sup>

Cabe señalar que se debe eliminar los restos materiales de la construcción anterior, para evitar que se contamine la nueva estructura y que no se presenten deficiencias en el terreno por hundimientos.

**Trazo y nivelación.** “Se comienza por localizar un banco de nivel y de referencia fijo para trazar ángulos, escuadras y anchos de excavación. Después de clavar las estacas y las crucetas se colocan los hilos en el ángulo requerido de acuerdo con el proyecto, y el ancho según el diseño estructural, a continuación sobre el terreno se marcan con cal las zanjas de cimentación teniendo cuidado de no quitar o enterrar las crucetas en el material producto de la excavación”.<sup>45</sup>

**Plantilla y compactación.** Pérez, Alama (2016) señala que “El apisonado es una operación importante y delicada en la que deberá seleccionarse cuidadosamente el equipo para compactar, pues una máquina muy pesada puede destruir la estructura interior del suelo y cambiar su resistencia” (p. 33).

Si bien es cierto en la práctica se solicita una mecánica de suelo la cual nos dirá la consistencia y resistencia del suelo.

“La plantilla es una capa de material que se coloca en el fondo de la excavación, entre el suelo y el cimientado, proporcionándole a este una superficie de asiento plano que permite transmitir mejor las cargas, actúa como aislante contra la humedad del suelo y ofrece, además, un espacio limpio en el que puede trabajarse de forma fácil y eficaz”.<sup>46</sup>

La plantilla debe tener entre 8 y 12 cm de espesor, puede hacerse de materiales como: principalmente de concreto o con tierra, padecería de tabique, tezontle, el grueso no incrementa la carga del suelo, pero si genera una sobre carga que le resta resistencia al terreno, para el proyecto se utilizará concreto con una resistencia de  $f'c$  100 kg/m<sup>2</sup>.

---

<sup>44</sup> Pérez Alama, Vicente, (2016) Materiales y Procedimientos de Construcción Mecánica de Suelos y Cimentaciones, México, Trillas, p. 33.

<sup>45</sup> Ídem.

<sup>46</sup> Pérez Alama, Vicente, óp. cit., p. 33

**Zapata corrida.** De acuerdo a los datos recabados en la investigación que se presentan en la tesis en el apartado del sitio, el terreno en el cual se encuentra el predio se ubica dentro de los suelos tipo III zona lacustre, integrada principalmente por arcillas altamente compresibles. Por lo cual se propone utilizar el sistema de zapata corrida para obtener una rigidez adecuada y una mejor distribución de las cargas al terreno, ya que este sistema puede soportar varias columnas o un muro y es ideal en suelos de baja resistencia.

Para comenzar la cimentación, se realizará un trazado en el terreno de acuerdo a la ubicación de los ejes en el plano, en los cuales se ubicarán los perfiles “I” de acero estructural una vez habilitada la contra trabe de la zapata corrida que dará soporte y rigidez a las bodegas.

Para iniciar la excavación de la cimentación, se propone realizarla por procesos mecánicos que se harán a una profundidad de un metro, siguiendo el trazo de ubicación de la zapata corrida.

Antes del armado de la zapata, se procederá a realizar un mejoramiento del terreno con una capa de tepetate de diez centímetros, donde se realizarán los armados de las parrillas para dar forma a la zapata, esta estará armada con varillas del n°4 a cada treinta centímetros y estribos de 5/16” a cada quince centímetros, posteriormente se verterá el concreto  $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ .

El anclaje de las placas de contacto se llevará a cabo por medio de doce varillas corrugadas del n°8 o de una pulgada.

Para el anclaje de las vigas IPR se utilizará placa metálica de anclaje de 20 x 20 cm con un espesor de 3/8” de bajo de esta llevará una resina epóxica de nivelación, EPOXINE 100, para adherencia de acero sobre concreto.

**Entrepisos.** Los entrepisos propuestos por el tipo de estructura que se empleará y el método constructivo serán de losacero, colocando un armado de vigas IPR en dirección horizontal a las vigas paralelas que están atornilladas a las columnas por medio de perfiles IPR. Ya que las hojas de acero estructural conforman junto con el concreto una losa mixta capaz de soportar cargas muy altas.

“El sistema estructural se comporta como un encofrado perdido y funciona como armadura de tracción de la losa, el cual cuenta con los siguientes elementos:

Lámina acanalada.

Malla electro soldada.

Concreto.

Viga metálica.

Pernos de acero”<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Manual de Instalación Ternium Losacero, Sección 4, p. 7, [5 noviembre 2020], Disponible en: <https://amcen.ternium.com/media/anndqd0l/manual-losacero-2020.pdf>.

Los últimos dos elementos pueden ser opcionales, pero para la ejecución de este proyecto son necesarios pues conforman lo que sería el soporte del encofrado de concreto.

### **Muros de multipanel en perfil IPR de acero.**

“El sistema de muros multipanel sirve para crear divisiones o barreras en forma horizontal o vertical que formen una barrera física en el medio y que posea una elevada capacidad de carga, que proteja del contacto con elementos corrosivos como son: luz solar, rayos ultra violeta, entre otras cosas”.<sup>48</sup> Motivo por el cual elegí este material para armar y dividir las bodegas de los locales comerciales.

“Estas estructuras son ideales para la construcción de edificios en general como lo son: viviendas, naves industriales, almacenes comerciales, frigoríficos, ya que son módulos formados por dos láminas de acero galvanizado G-90 o duraplus y pre pintado en continuo, inyectado entre sí por un núcleo de espuma rígida de poliuretano expandido de alta densidad (40kg/m<sup>3</sup>) o lana mineral (100kg/m<sup>3</sup>) y ambas caras en lámina de acero galvanizado, pre pintada, vinil, fibra de vidrio, PVC o aluminio, pertenecientes a la nueva generación de espumas ecológicas para formar un elemento tipo sándwich que requiere de un bastidor hecho a base de estructura metálica”.<sup>49</sup> Por sus características señaladas anteriormente evitan que penetre el calor y son de gran utilidad en la construcción de bodegas frigoríficas y de almacenamiento que utilizaré en el proyecto.

### **Cubierta de arco techo.**

“Los arco techos son cubiertas fabricadas en sitio, con una maquina roladora y auto portadas en su proceso de engargolado que asegura su hermeticidad impidiendo filtraciones al interior”.<sup>50</sup> Lo que permitirá recolectar la mayor cantidad posible de aguas pluviales que utilizaré para diversos tipos de actividades, como son: el mantenimiento de áreas verdes, sanitarios y para tener disponible el vital líquido para el equipo de aire acondicionado e incendios.

“Arcos auto-soportantes de una sola pieza fabricados en obra, diseñados para cubrir claros de hasta 35 metros dependiendo de la ubicación del mismo”.<sup>51</sup>

“El arco es totalmente hermético, debido a que no se pija, sino que se engargola, se puede fabricar con flechas del 20% al 50%. En la instalación de lámina para arcotecho se pueden usar diferentes calibres de lámina 16, 18, 20, 22 y 24, dependiendo de las ráfagas de viento de la zona donde será la instalación”.<sup>52</sup>

El siguiente modelo, explica de manera matemática la función de equilibrio del arco techo y las cargas a las que está sometida la estructura, para determinar la carga que será

---

<sup>48</sup> Manual de Instalación Ternium Multypanel, Sección 5, p 5 [5 noviembre 2020], Disponible en: [https://mx.ternium.com/media/yhilhn0m/manual\\_instalacio-n\\_ternium\\_multypanel.pdf](https://mx.ternium.com/media/yhilhn0m/manual_instalacio-n_ternium_multypanel.pdf).

<sup>49</sup> Manual de Multipanel, p. 1, [5 noviembre 2020], Disponible en: <https://www.mx.ternium.com/es/productos/aceros-recubierto/multypanel> .

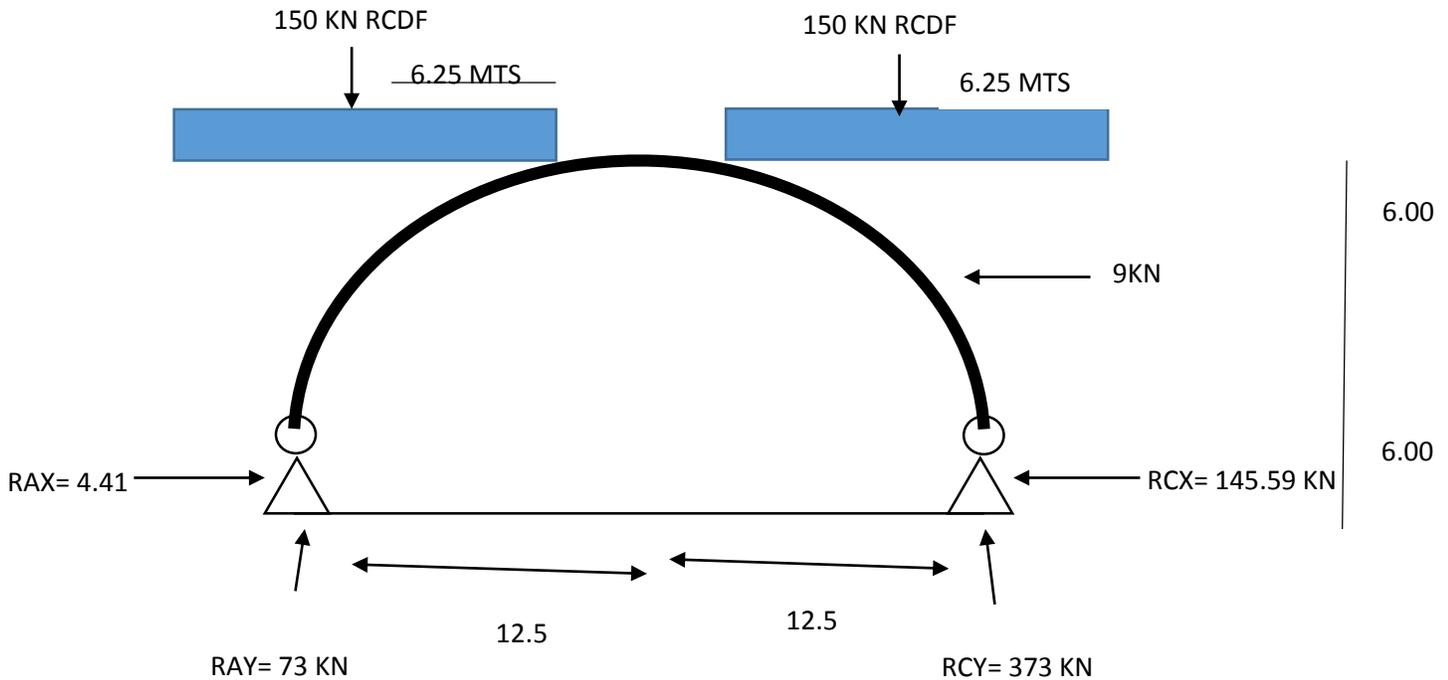
<sup>50</sup> APASSA, Aceros, Perfiles y acanalados del Sureste, instalación de arcotechos, p.1, [4 noviembre 2020], Disponible en: <https://apassa.mx/instalacion-de-arcotechos/> .

<sup>51</sup> MABASA, Arcotecho, p. 1, [4 noviembre 2020], Disponible en: <https://mabasa.com.mx/arcotechos/> .

<sup>52</sup> Ídem.

soportada por la estructura, la cual será distribuida a la cimentación y así determinar las dimensiones de esta última.

**Modelo matemático del arcotecho para equilibrio del sistema.<sup>53</sup>**



Los siguientes cálculos dan un valor a las reacciones de equilibrio en el sistema de fuerzas de arcotecho.

Rectángulo  $b \times h = 12.5 \times 150\text{KN} = 1875$

$$\sum MB = 0$$

$$150\text{KN} (6.25) - RAY (12.5) + RAX (6.00) = 0$$

$$937.5 \text{ KN x m} - RAY (12.5) + RAX (6.00) = 0$$

$$RAX (6.00) = -937.5 \text{ KNxm} + RAY (12.5) = 0$$

$$\frac{RAX (6.00)}{6.00} = \frac{-937.5 \text{ KNxm} + RAY (12.5)}{6.00} = 0$$

$$RAY = -156.25\text{KN} + RAY (2.08)$$

$$\sum Ma = 0$$

$$-150\text{KN} (6.25) - 150 \text{ KN} (19\text{m}) + 9 \text{ kn}(6.00) + RCY(25.00\text{m}) = 0$$

<sup>53</sup> Arco Triarticulaciones con cargas distribuidas Distribuidas-Reacciones de Apoyos, [video] [26 noviembre 2020], Enciclotareas, Disponible en: [www.youtube.com/enciclotareas](http://www.youtube.com/enciclotareas).

$$-937.5 \text{ KN.m} - 2850 \text{ KN.m} + 54 \text{ KN.m} + R_{CY}(26.00) = 0$$

$$-3733.5 \text{ KN.m} + R_{CY} (25.00) = 0$$

$$R_{CY} = \frac{25.00}{25.00} = \frac{3733.5 \text{ KN/m}}{25.00 \text{ m}}$$

$$R_{CY} = 373.35 \text{ KN}$$

$$+ \Sigma F_y = 0$$

$$R_{AY} - 150 \text{ KN} - 150 \text{ KN} + 373 \text{ KN} = 0$$

$$R_{AY} - 73.0 \text{ KN} = 0$$

$$R_{AY} = 73.0 \text{ KN}$$

Reemplazando  $R_{AY}$  en  $R_{AX}$

$$R_{AX} = -156.25 \text{ KN} + R_{AY} (2.08)$$

$$R_{AX} = -156.25 + 151.84 \text{ KN}$$

$$R_{AX} = 4.41 \text{ KN}$$

$R_{CX}$

$$\rightarrow + \Sigma F_x = 0$$

$$R_{AX} - 150 \text{ KN} - R_{CX} = 0$$

$$4.41 \text{ KN} - 150 \text{ KN} - R_{CX} = 0$$

$$-145.59 \text{ KN} - R_{CX} = 0$$

$$R_{CX} = -145.59 \text{ KN}$$

### **Bajada de cargas.**

La bajada de cargas que corresponde a lo que será la cubierta de entrepiso, las columnas, el concreto empleado en cada una de las losas y el peso propio de los muros prefabricados.

- 1) Cubierta arcotecho calibre 24 peso 4062 kg/m<sup>2</sup>
- 2) Viga IPR 10" peso de 40.00 kg/m<sup>2</sup>
- 3) Losacero calibre 20 de 10.00 kg/m<sup>2</sup>
- 4) Viga de acero IPR 10" 38.00 Kg/m<sup>2</sup>
- 5) Concreto  $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2 = 300 \text{ kg/m}^2$
- 6) Muros multipanel = 40.00 kg/m<sup>3</sup>

**Carga muerta de= 4,490 kg/m<sup>2</sup>**

**R.C.D + 100Kg**

**4,590kg/m<sup>2</sup> = 4.60 TON/m<sup>2</sup>. Cuatro toneladas y media.**

## Diseño de la cimentación.

“Cuando la cimentación está diseñada para una estructura formada por apoyos aislados (columnas) y la resistencia del terreno no tiene gran capacidad de soporte será más adecuada la zapata corrida para unir dos o más columnas. Dichas columnas podrán mandar a la zapata cargas simétricas, lo que dará como resultado una zapata de ancho uniforme”.<sup>54</sup>

De acuerdo con la siguiente fórmula que se presenta a continuación las dimensiones de la zapata serían:

$$\text{Ancho de la cimentación} = \frac{\text{descarga por metro}}{\text{Capacidad de carga del terreno}} = \frac{W.P}{RT}$$

Para zona tipo III

$$= \frac{4.60 \text{ TON/m}}{4 \text{ TON/m}^2} = 1.15 = \sqrt{1.15} = 1.00 \text{ cm de ancho.}$$

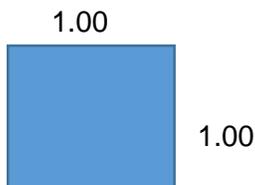
4 TON/m<sup>2</sup>

Para zona tipo II

$$= \frac{4.60 \text{ TON/m}}{5 \text{ Ton/m}^2} = 0.92 = \sqrt{0.92} = 0.95 \text{ cm de ancho.}$$

5 Ton/m<sup>2</sup>

Zapata para zona III de 1.00x 1.00 de ancho 20cm= d por el sistema de zapatas corridas.



$$42.64(513\text{kg/m}^2) = \frac{21,874\text{kg}}{4} = 5468.5 \text{ P}=5.4\text{T}$$

<sup>54</sup> Pérez Alamá, Vicente (2016) Materiales y Procedimientos de Construcción, Mecánica de Suelos y Cimentaciones, 2ª.ed., México, Trillas, p. 79, ISBN 97 86 07 172 53 49.

## Diseño de la cimentación “Zapata corrida”.<sup>55</sup>

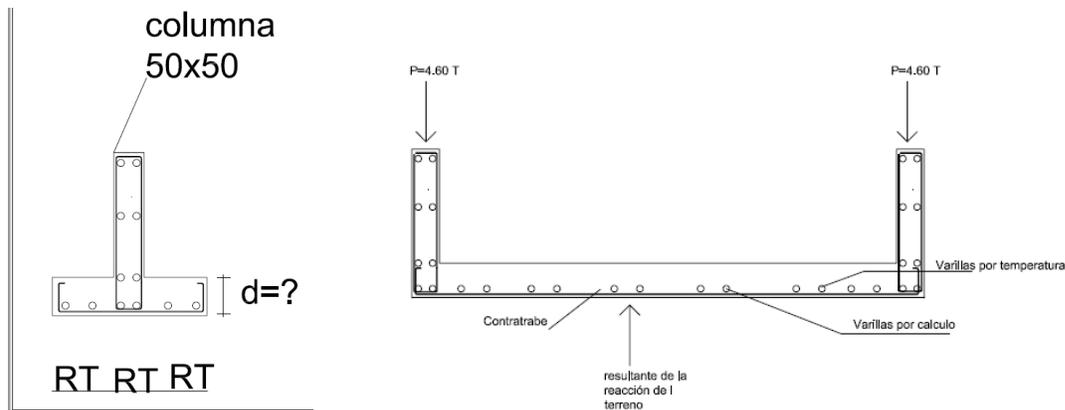
Diseñar una zapata corrida que recibe dos columnas con cargas iguales como aparece en la ilustración, se considera un factor de carga de  $F'c=1.4$

Datos

$$F'c=250 \text{ kg/m}^2$$

$$Fy=4200 \text{ kg/m}^2$$

$$RT=19,500 \text{ kg/m}^2$$



Reacción neta del terreno (Supondremos 6% como peso propio del cemento)

$$R_n = RT - 6\% RT = 19,500 - 1170 = 18,330 \text{ kg/m}^2$$

**Ancho de la zapata.**

$$A = \frac{(4.60 \times 1.40)^2}{18,330} = \frac{41.473}{18,330} = 2.26 \text{ m}^2$$

$$a = \frac{2.26}{1.00} = 2.26 = 2.30 \text{ m}$$

$$(1.00 \times 2.30 = 2.30) R \frac{41.473}{2.30} = 18.031 \text{ kg/m}^2$$

<sup>55</sup> Ibídem., óp. cit., p. 240.

### Cálculo del momento flexionante.

$$Mu = \frac{Rn \cdot x^2 \cdot 100}{2} = \frac{18.31(0.80)^2 \cdot 100}{2} = \frac{1153.98}{2} = 576.99 \text{ kcm}$$

$$Mu = 576.99$$

### Porcentaje de acero en la zapata.

$$P_{min} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{4200} = 0.0033 = 0.33\%$$

Suponiendo  $P=1.2\%$

### Peralte efectivo por flexión.

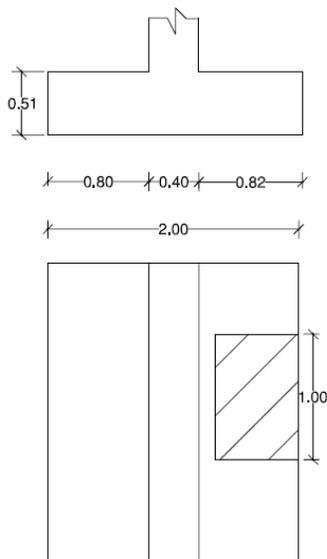
$$y = p \frac{f_y}{f'_c} = 0.012 \frac{4200}{250} = 0.20$$

$$d^2 = \frac{Mu}{FRbf'cy(1 - 0.59y)} = \frac{576.99}{0.90 \times 100 \times 250 \times 0.20 \times (1 - 0.50 \times 0.20)} = \frac{576.99}{3969} = 145 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{145} = 12 \text{ cm}$$

El reglamento especifica que el peralte efectivo mínimo será de 15cm. por lo tanto tenemos  $d=15 \text{ cm}$ .

Peralte efectivo por cortante.



$$\text{Área rayada} = 0.725 \times 100 = 0.725$$

$$Vu = Rn \cdot A = 18.031 \times 0.725 = 13.072 \text{ kg}$$

$$Vu \leq FR \sqrt{f} * c = 0.46 \sqrt{0.80 \times 250} = 6.50 \text{ kg/cm}^2$$

$$dv = \frac{Vu}{FR \cdot 100 \cdot v} = \frac{13.072}{0.46 \times 100 \times 6.50}$$

$$dv = \frac{13.072}{43.71}$$

$$= 0.27 \text{ cm}$$

$$dv = 0.27 \geq dm = 15 \text{ cm}$$

$$27 \geq 15 \text{ cm}$$

### Cálculo del área de acero.

$$A_s = pbd = 0.012 \times 100 \times 27 = 32.4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Con varillas de } \#5 = \frac{32.4}{1.99} = 16\emptyset\#5$$

$$\frac{100}{11} = 6.25 \text{ cm}$$

$$\text{Con varillas de } \#8 = \frac{32.4}{5.07} = 6\emptyset\#8$$

$$\frac{100}{6} = 16.66 \text{ cm}$$

Longitud de desarrollo.

$$L_{db} = 0.60 \frac{A_s v f_y}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 d b f_y$$

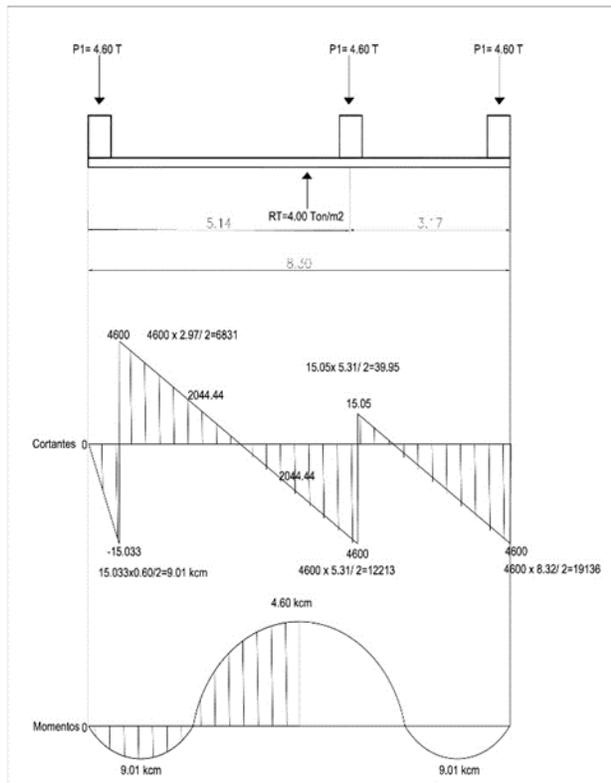
$$0.60 \cdot \frac{1.99 \times 4200}{\sqrt{250}} = 31.72 = 5'8 \text{ de pulgada}$$

### Acero por temperatura.

$$A_{s \text{ min}} = 0.2\% db = 0.002 \times 200 \times 18.31 = 7.33 \text{ cm}$$

$$\text{Con varillas del } \#3 = \frac{7.33}{0.71} = 11\emptyset\#3 \text{ con separacion} = \frac{200}{11} = 18.2 \text{ cm}$$

### Cálculo de la contratrabe.



Carga por metro lineal.

$$\frac{4600 \times 2}{4.50} = 2044.44 \text{ kg/m}$$

Cortante en las partes interiores de las columnas.

$$2044.44 \times 0.40 = 817.77 \text{ kg}$$

$$817.77 - 4600 = -3782.22$$

Cortante a una distancia de  $(d/2)$  de los paños interiores de las columnas, se supone que para la contratrabe un peralte de 1.20 m.

$$-3782 + (2044.44 \times 0.60) = -2555 \text{ kg}$$

Momento máximo entre paños interiores de las columnas.

$$M_{\text{máx.}} = 4600 \text{ 000 kmc}$$

### Porcentaje de acero en la contratrabe.

$$\rho_{\min} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{4200} = 0.0033 = 0.33\%$$

$$y_{fb} = \frac{0.85 \times 250}{4200} = \frac{4800}{4200 + 6000} = 0.024 = 2.4\%$$

Suponemos  $f = 0.5\% = 0.005$

$$d^2 = \frac{MU}{FRbf_c y (1 - 0.59y)} = \frac{9800000}{0.6 \times 31 \times 250 \times 0.014}$$

$$d^2 = \frac{9,800,000}{65.1} = 15,053 \text{ cm}^2$$

$$y = f \frac{f_y}{f_c} = 0.005 \frac{4200}{250} = 0.084$$

$$d = \sqrt{15,053} = 122 \text{ cm}$$

El peralte supuesto de 1.20 m cubre adecuadamente la flexión.

### Revisión del peralte por cortante.

$$V = \frac{63000}{0.7 \times 40 \times 120} = 18.75 \text{ K/cm}^2$$

El esfuerzo cortante máximo que absorbe el concreto es de  $V_u \leq FR \sqrt{f_c}^* = 0.7 \sqrt{0.8 \times 250} = 9.90 \text{ k/cm}^2$

La contratrabe falla a cortante, el reglamento de construcciones especifica en ningún caso se aceptara que  $V_u$  sea mayor que  $1.3FR \sqrt{F_x C}$

$$1.3 \times 0.7 \sqrt{0.8 \times 250} = 12.87 \text{ k/cm}^2 \geq 18.75 \text{ k/cm}^2$$

La sección de la contratrabe debe ser modificada por tanto la limitamos a su máximo permitido.

$$d = \frac{63000}{0.7 \times 40 \times 12.87} = 175 \text{ cm}$$

Para el proyecto tomamos la sección de (40 x 175) de tal manera que la diferencia es:

$$12.87 - 9.90 = 2.97 \text{ k/cm}^2$$

La absorbemos con estribos de 5/16" a 90°

$$VCR = (0.7) V_u b d = 0.7 \times 9.90 \times 40 \times 175 = 48\,510 \text{ kg}$$

$$S = \frac{FRAvfy(\text{sen}\theta + \text{cos}\theta)}{V_u - V_cR} \leq \frac{FRAvfy}{3.5b} \text{ Por tanto}$$

$$S = \frac{0.7 \times 2 \times 0.49 \times 4200 \times 175 (\text{sen}90^\circ + \text{cos}90^\circ)}{6300 - 48510} = 35 \text{ cm}$$

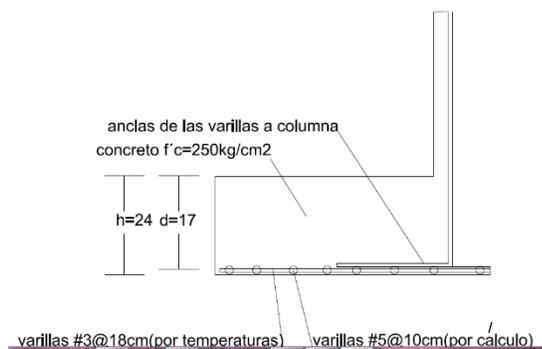
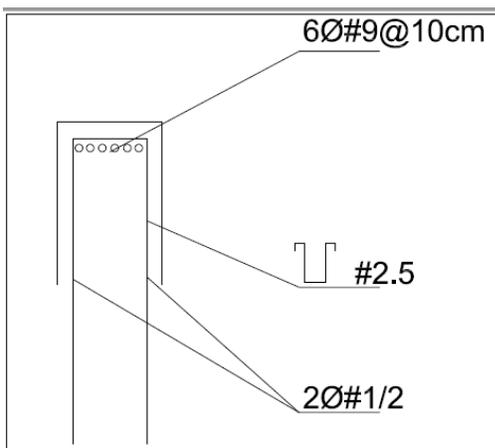
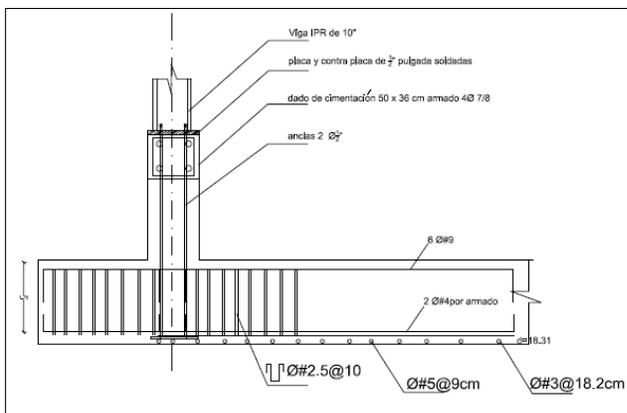
$$= \frac{0.7 \times 2 \times 0.49 \times 4200}{3.5 \times 40} = 21 \text{ cm}$$

Los estribos de 5/16" se colocarán a cada 21 cm.

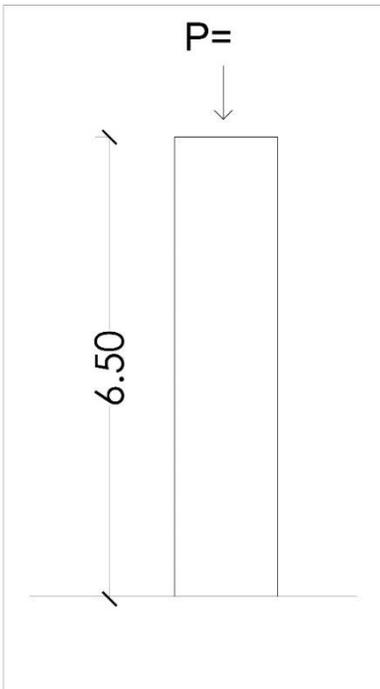
### Cálculo del área de acero de la contratrabe.

$$A_s = \rho b d = 0.005 \times 40 \times 175 = 35 \text{ cm}$$

$$\text{Con varilla del \#9} = \frac{35}{6.42} = 6\emptyset\#9 + 2\emptyset\#4 (\text{armado})$$



### Columna de acero.



Manual de Aceros de Monterrey (1975) La columna que se muestra se encuentra sometida a un esfuerzo de compresión axial de 4600 kg, para sostenerlo se propone utilizar una viga I-10", se obtienen los siguientes datos de la viga propuesta (p. 186).

#### Datos de sección

Viga I\_10"  
 A=47.53  
 r=10.34  
 s=400.2

#### VIGA I -10"

Datos

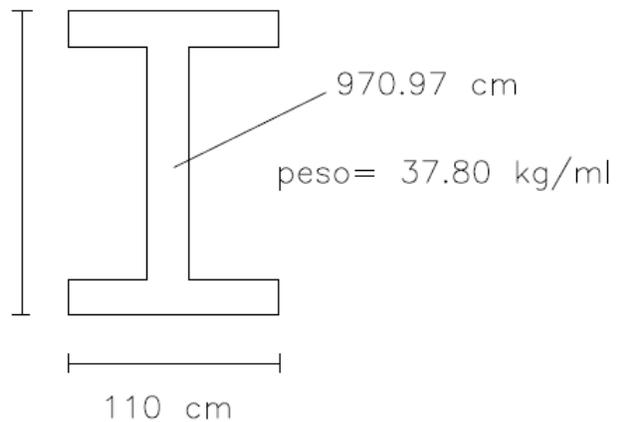
H=2.54 m

Fy= 3,800 kg/m<sup>2</sup>

Fa= 4,755 kg/m<sup>2</sup>

Fa 5082.0kg/cm<sup>2</sup>

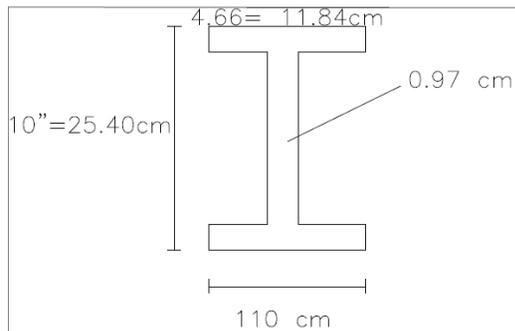
10"=37.80



Si se considera como fatiga admisible 5082 kg/cm<sup>2</sup> se tienen:

$$A = 4600 \text{ kg} \div 5082 = 0.90 \text{ cm}^2$$

El emplear una vigueta "I" de 10" (área I 47.53cm<sup>2</sup>) cubre ampliamente el recorrido.



## Placa de apoyo.

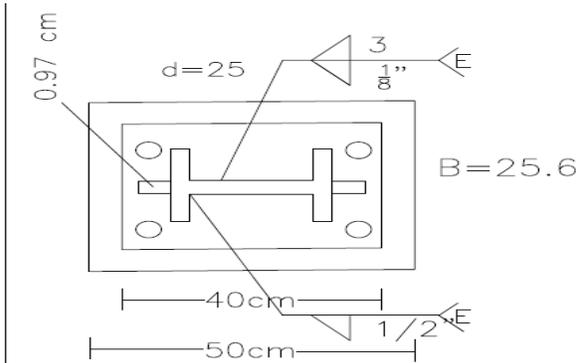
La columna deberá de tener en la base una placa de apoyo que le permita transmitir al dado de la cimentación la descarga de la cubierta, dicha placa está sujeta al dado por medio de anclas formadas por varillas de 1".

Se propone un ancho y largo de la placa de acuerdo a la sección de la columna y al diámetro de las anclas. Se determinará el espesor de la placa siguiendo las expresiones siguientes y se empleará la que nos dé mayor espesor.

Elegí columna de 10", porque considero que el diámetro de las anclas es de  $\frac{3}{4}$  de pulgada (19mm) con lo cual podemos establecer la distancia mínima al canto de acuerdo a la tabla N 2 que se presenta en el Manual de Acero de Monterrey.

En este caso es de 25mm (2.5cm).

Suponiendo que la placa será colocada con soplete, dejaremos también un espesor entre la columna y la ancla afín de que pueda pasar la tuerca que estimamos también que será de 25mm = 2.5 cm.



$$+ = \frac{\sqrt{3F_p m^2}}{F_b}$$

$$+ = \frac{\sqrt{3F_p n^2}}{F_b}$$

$$m = (c - 0.95d)/2$$

$$n = (B - 0.80b)/2$$

$$x = \sqrt{3(9)}$$

$$F_p = \frac{A}{AP} = \frac{9.900}{1040} = 9.51$$

$$F_p = \frac{A}{AP} = 26 \times 40 = 9,900$$

$$AP = 1,040$$

$$m = (40 - 0.95 [25.4])/2$$

$$m = 7.93$$

$$n = (26 - 0.80 [11.8])/2$$

$$n = 8.28$$

$$+ = \frac{\sqrt{3(9.51)(8.28)^2}}{1520} = 1.13$$

Usaremos una placa de  $\frac{1}{2}$  "(1.27cm)  $\geq 1.13$ cm

$$F_p = \frac{P}{AP} = \frac{9,900}{1040} = 9.51$$

$$AP = 26 \times 40 = 9.900$$

$$AP = 1040$$

## Conexión de la columna a la placa.

La columna deberá soldarse a la placa, se considerará que los patines toman los efectos centrales y el alma los efectos laterales.

La tensión que aparece la obtendremos de la siguiente manera:

$$T = \frac{M}{d} = \frac{445,500}{50} = 8910kg$$

Esta tensión la consideraré con soldadura cuyo espesor del filete máximo será de ½ pulgada, como lo precisa el Manual de Aceros Monterrey, con lo que se obtendrá que el esfuerzo admisible para la soldadura será de: 800.

$$\text{Filete } l = \frac{T}{f_a} = \frac{8910}{718} = 12.40 = 13cm$$

Como la longitud del patín es de 25.6 cm no es suficiente para alojar la longitud de soldadura, será necesario emplear la longitud con un atiesador que se propone de una pulgada para poder colocar soldadura en ambas caras.

La longitud de atiesador es de 3cm.

La altura del atiesador será la misma longitud o sea que si le damos 3cm su altura será de 3cm, si el cálculo del filete es menor a 11.8 cm no hay necesidad de atiesador.

La fuerza cortante ocasionada por los sismos es de 0.99 ton esta será transmitida para el alma de la placa, el espesor del alma es de 8.9mm que será el doble máximo de espesor de soldadura que podrá emplearse.

Para la soldadura de 8.9 mm (3/8 de pulgada el esfuerzo admisible es de 5.39 ton, la longitud de soldadura será de.

$$L = \frac{900Kg}{5.39 ton} = 1.83cm$$

*= 2.00cm esta es la longitud de soldadura que necesitamos en el alma .*

## Diseño de anclas.

La conexión entre la estructura metálica y la cimentación se hará por medio de anclas, la tensión que aparece en las anclas la obtendremos con la siguiente formula:

$$T = \frac{M}{d} = \frac{445,500}{50} = 89,100\text{kg}$$

El área de las anclas será usando acero de alta resistencia.

$$AS = \frac{T}{FS} = \frac{89,100}{2100\text{Kg}} = 42.42\text{cm}^2$$

$$2\phi 1''$$

$$2(25.4)=50.8\text{cm}$$

Se usaran anclas de 1''

La longitud de las anclas será mínimamente de 40 diámetros en este caso son:

$$40(7/8)=$$

$$40(22.2)=888 \text{ mm} = 88.8 \text{ cm} = 90 \text{ cm altura de dado.}$$

$$40(1'')$$

$$40(25.4)=1016 \text{ mm} = 1.6\text{m} = 1 \text{ m altura del dado.}$$

## Dado de cimentación.

Dimensionaré el dado de cimentación de acuerdo a la placa de apoyo de la columna, dejando aproximadamente 5cm en cada borde con su respectivo chaflán, quedando el dado de 50 x 30 cm= 1800 cm. El esfuerzo del concreto en el dado es menor que el permisible.

El refuerzo de acero será el 1% del área transversal del dado considerando al dado como una columna corta.

$$A_s = 1\% (AC)$$

A.T.C

$$A_s = 1\% (1800\text{cm}^2)$$

$$\text{Columna} = AC = 1800 \times 0.01 = 18\text{cm}^2$$

$$A_s = 18\text{cm}$$

Dentro del dado para fijar la placa

$$4\varnothing 7/8" = 18\text{cm}$$

$$4(3.87) = 15.48\text{cm}$$

$$2\varnothing 1/2" =$$

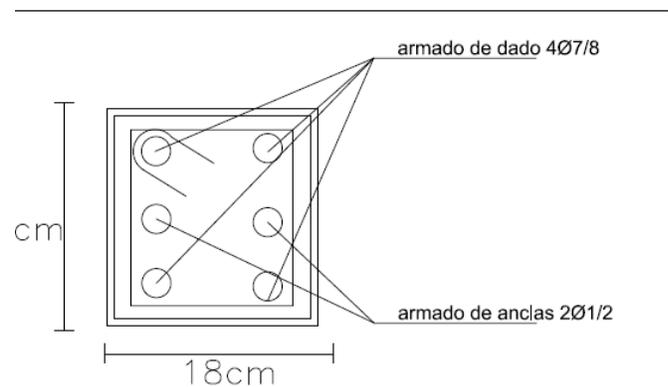
$$2(1.27) = 2.54\text{cm}$$

DADO

$$4\varnothing 7/8" = 15.48\text{cm}$$

$$2\varnothing 1/2" = 2.54\text{cm}$$

$$= 18.02 = 18\text{cm}$$

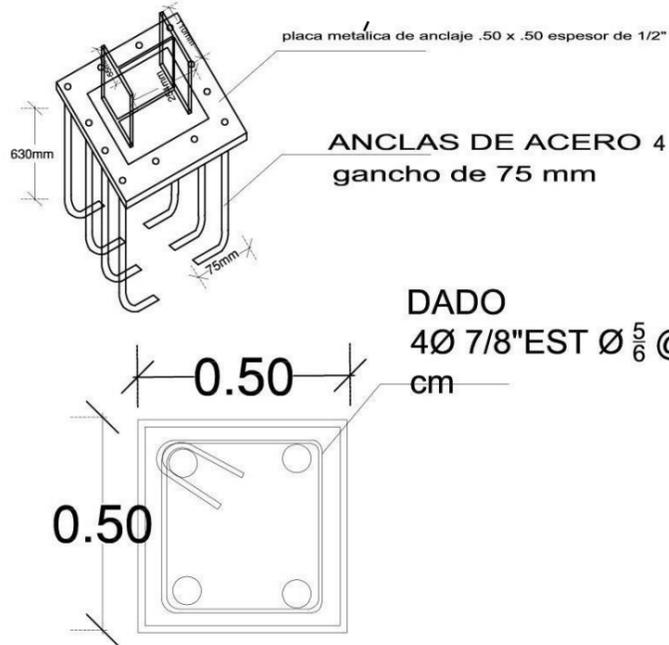


#### **4.2.1 Proyecto estructural (planos).**

Los planos que a continuación se presentan corresponden a la subdisciplina de estructura y cimentación, donde se verá el armado de las zapatas, sus dimensiones, especificaciones, así también se podrán apreciar los cortes por fachada con todas sus especificaciones técnicas y elementos que lo conforman y el dibujo de estas mismas.

- 1) Plano de cimentación nave principal.
- 2) Plano estructural del segundo nivel nave principal.
- 3) Plano de corte por fachada nave principal.
- 4) Plano de detalles y armado de cimentación.
- 5) Plano de detalles de columnas y vigas losacero.
- 6) Detalle de conexión de losacero y muros.
- 7) Plano de detalles de arcotecho.
- 8) Plano de cimentación bodegas refrigeradas.
- 9) Corte por fachada de bodegas refrigeradas.
- 10) Plano de detalles de conexión y muro térmico.
- 11) Plano de detalles de muros térmicos para bodegas refrigerantes.
- 12) Plano de detalle aplicación térmica de piso en bodega refrigerantes.
- 13) Plano de cimentación de administración y restaurante.
- 14) Plano de armado de cubierta de administración y restaurante.
- 15) Corte por fachada de administración.
- 16) Plano de acabados de bodega planta baja.
- 17) Plano de acabados de bodega nivel 1.
- 18) Plano de acabados de bodega alzado.
- 19) Plano de acabados de baños hombres.
- 20) Plano de acabados de baños mujeres.
- 21) Planos de acabados restaurante.
- 22) Plano de acabados restaurante alzados.

**PLACA DE CONEXIÓN**



dado de cimentación 50 x 36 cm armado 4Ø 7/8

**Z-2**

**ZAPATA PARA JUNTA CONSTRUCTIVA**

ANCLAS PARA COLUMNA 4Ø#8 @ 40 cm

ARMADO DE CONTRATRABE 6Ø#9@35 cm + 2Ø#4

Concreto f'c=250kg/m2

Varilla del #3@18 cm

Varilla del #5@10 cm

2.71

0.63

2.50

**Z-1**

**ZAPATA CENTRAL**

dado de cimentación 50 x 36 cm armado 4Ø 7/8

ANCLAS PARA COLUMNA 4Ø#8 @ 40 cm

ARMADO DE CONTRATRABE 6Ø#9@35 cm

Concreto f'c=250kg/m2

Varilla del #3@18 cm

Varilla del #5@10 cm

2.71

0.63

2.50



TALLER EHECALT 21

**INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA**

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- 1 Los cálculos del armado de cimentación están basados en el manual de acero de Monterrey.
- 2 Se deberá revisar el apartado 4.2 Norma de especificaciones técnicas de la junta de construcción de la junta de la base.
- 3 Se deberá seguir el proceso constructivo que se encuentra en el apartado 4.2 para asegurar un correcto comportamiento de la junta y la ejecución de modificaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la obra.
- 4 Se podrán hacer modificaciones constructivas y cambios técnicos a la estructura siempre y cuando se presente una memoria técnica que explique el cambio de estructura y que sea aprobada por el ingeniero responsable de la obra.
- 5 El armado de cimentación deberá de ser comprobado por medio de mediciones o mediante el uso de sensores de tensión en el momento de la ejecución de la obra.
- 6 La cimentación deberá construirse sobre una planchuela de concreto pautado F140 kg/m2 x 17.40, dicho planchuela deberá tener un espesor entre 8 y 12 cm.
- 7 Todas las zapatas deberán tener la forma de una "T" invertida (Ø 1) con respecto de las zapatas de colindancia (Z-2) las cuales tendrán la forma de una "T" invertida sobre la zapata para que la junta constructiva pueda trabajar con normalidad.

**SIMBOLOGÍA**

- Z-1 Indica zapata corrida central o doble ala
- Z-2 Indica zapata de colindancia o un ala
- D-1 Indica dado de cimentación
- N.D.C Nivel de despiante de la cimentación

**REVISÓ Y AUTORIZÓ**

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
**JUÁREZ SALAZAR CARLOS G**

SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO CIMENTACIÓN**

UBICACIÓN  
**IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:300**

FECHA

ESCALA GRAFICA

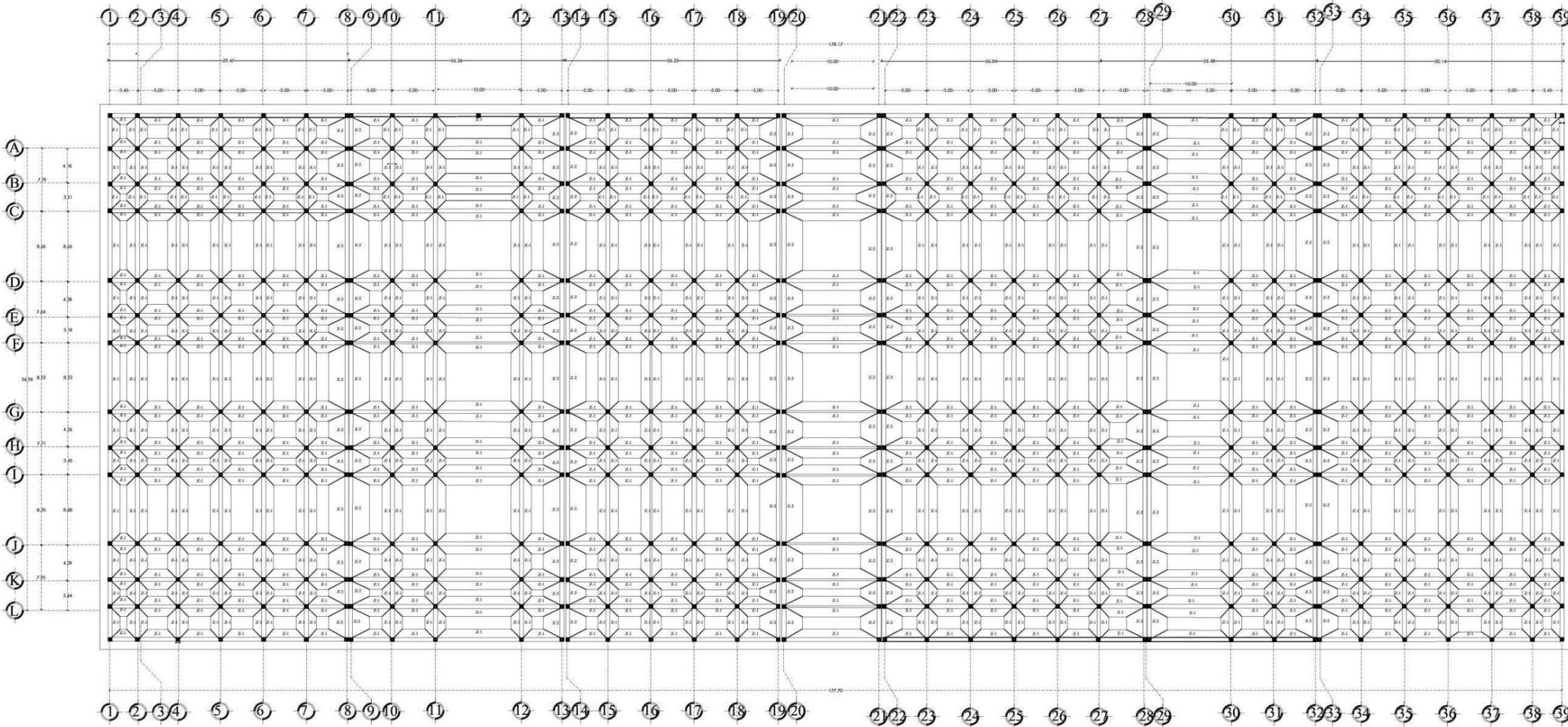
CLAVE DE PLANO

**CIM-001**

COTAS:

**METROS**

**PLANO CIMENTACIÓN**





**DATOS GENERALES**

NOTAS

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

INSTRUCION: DR. MARIA TERESA GONZALEZ  
 TITULO: TEMA: ESTRUCTURA DE ACERO  
 ALUMNO: JUAN CARLOS GONZALEZ  
 FECHA: 04/02/2015

TIPO DE PLANO  
 Estructural planta alta

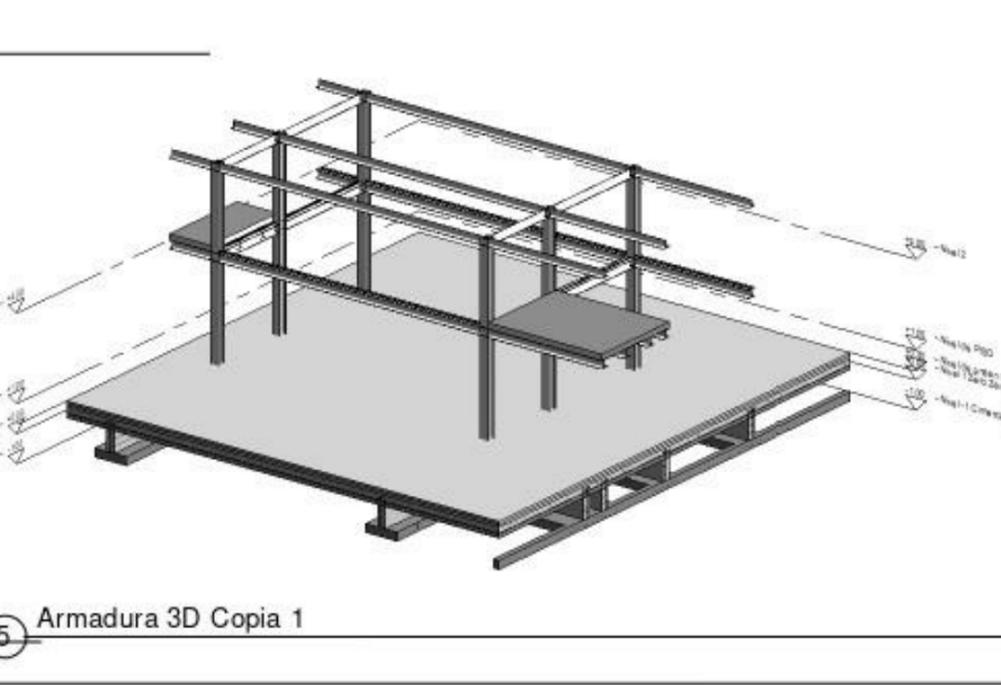
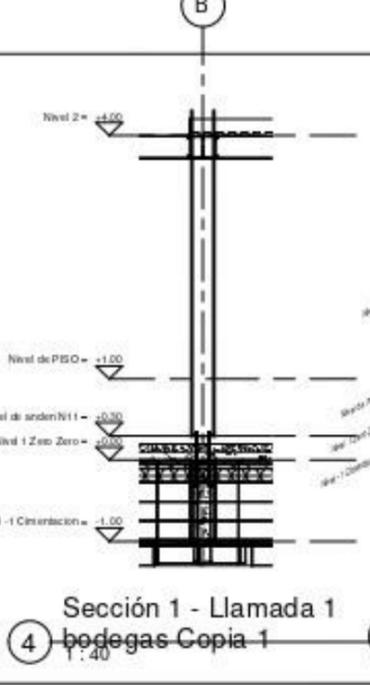
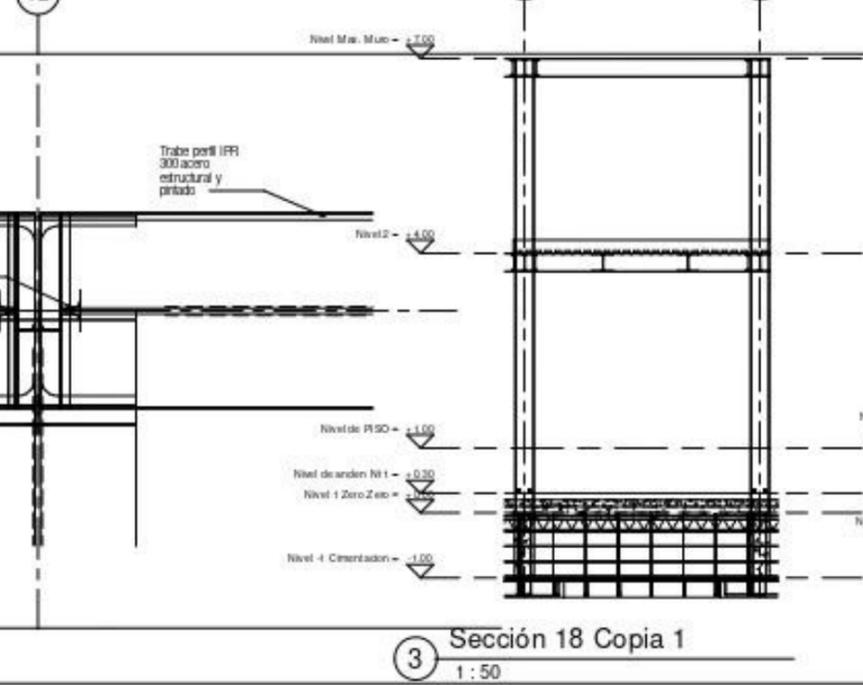
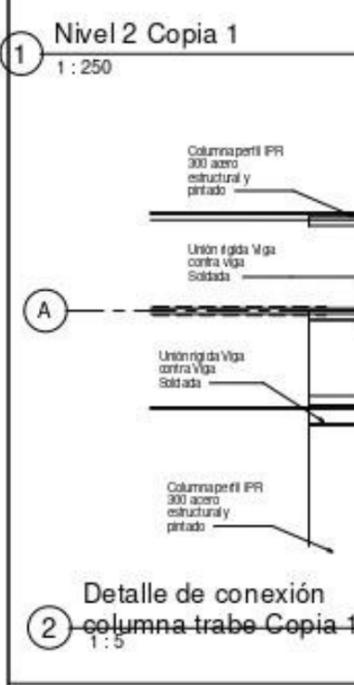
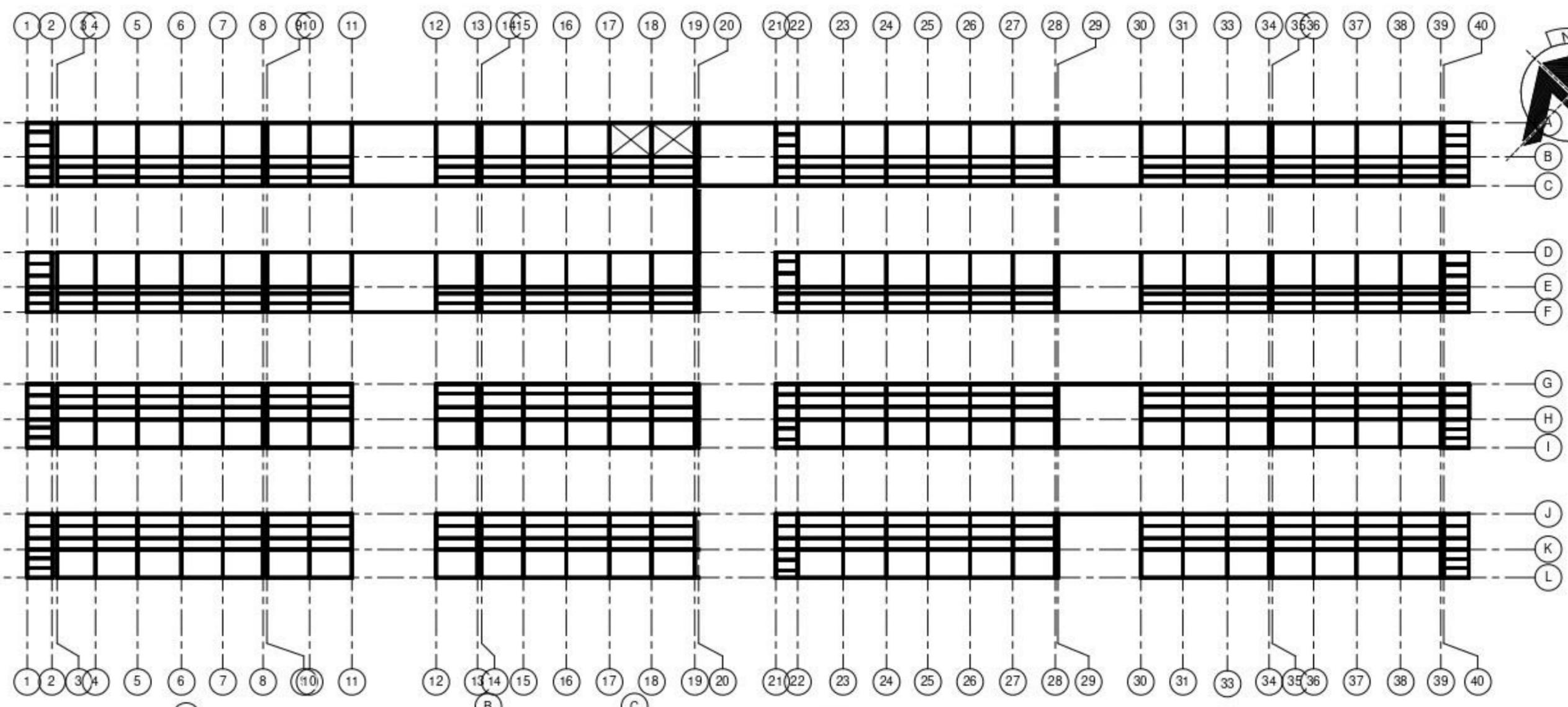
UBICACION  
 AYOTLA - IXTAPALUCA

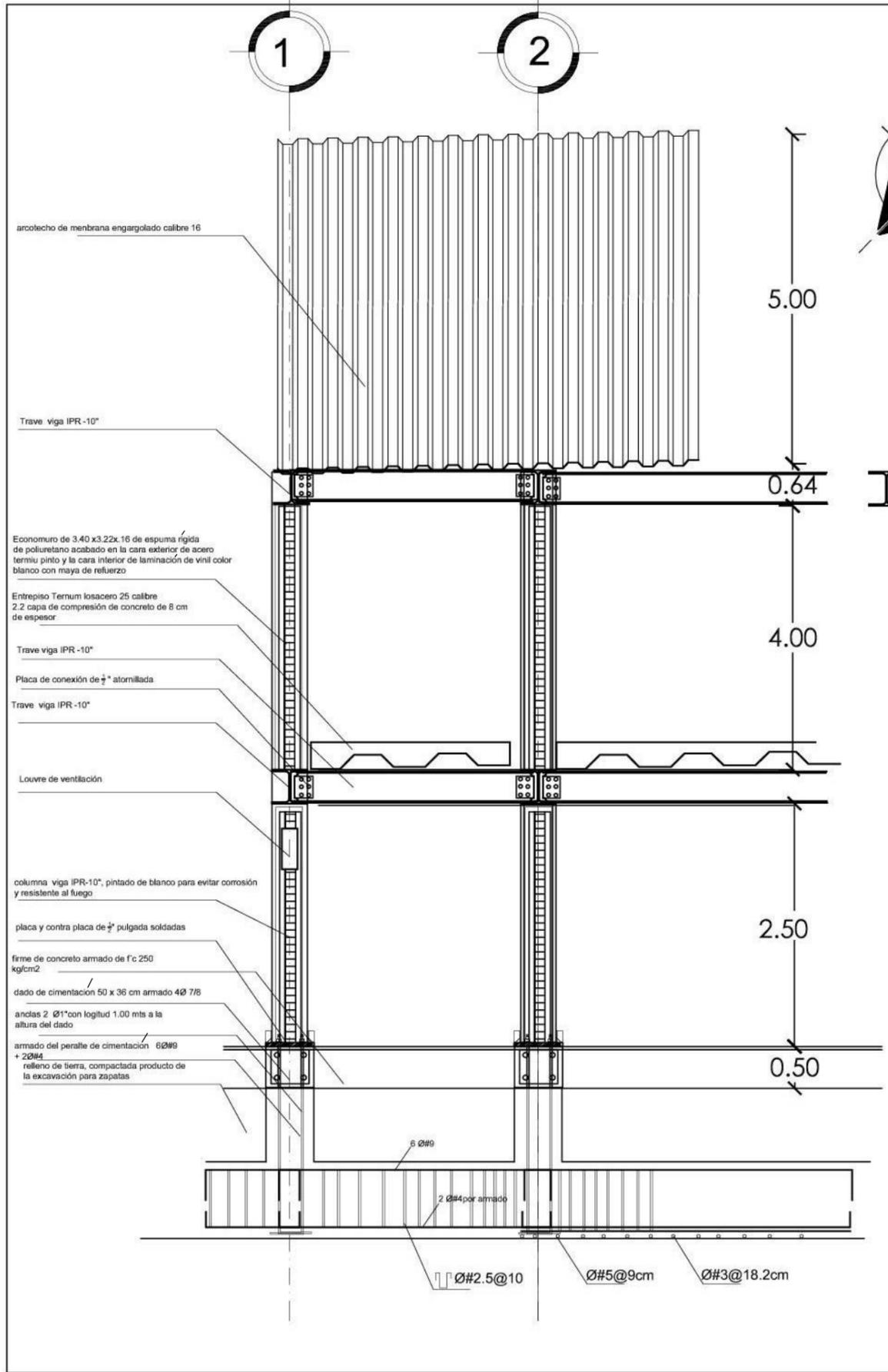
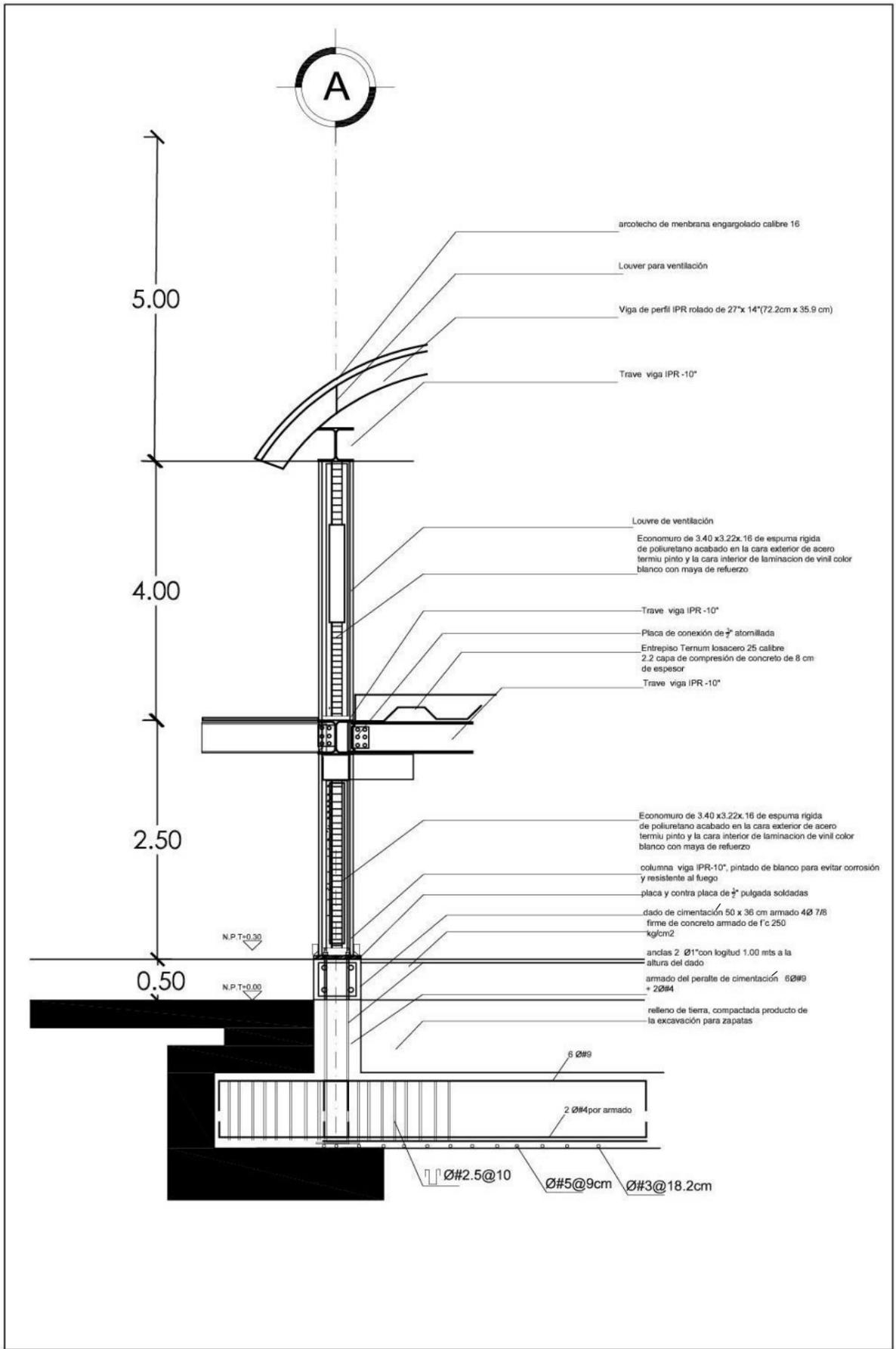
ESCALA  
 como se indica

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO

COTAS:





**UNAM**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER EHECALT 21

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO INDICAN SOBRE LAS DE CALIFICACION CIVIL PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

- NIVEL EN PLANTA
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LINEA DE VADO ABAJO
- PROYECCION DE VADO ARRIBA
- PROYECCION DE LOSA
- CONTORNANCIA DE CONSTRUCCION
- N. P. T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N. L. B. L. NIVEL LECHO BAJO DE
- N. L. B. P. NIVEL LECHO BAJO DE PLAFON
- N. D. C. NIVEL DE CAMBIO

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISENO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**CORTE X FACHADA**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

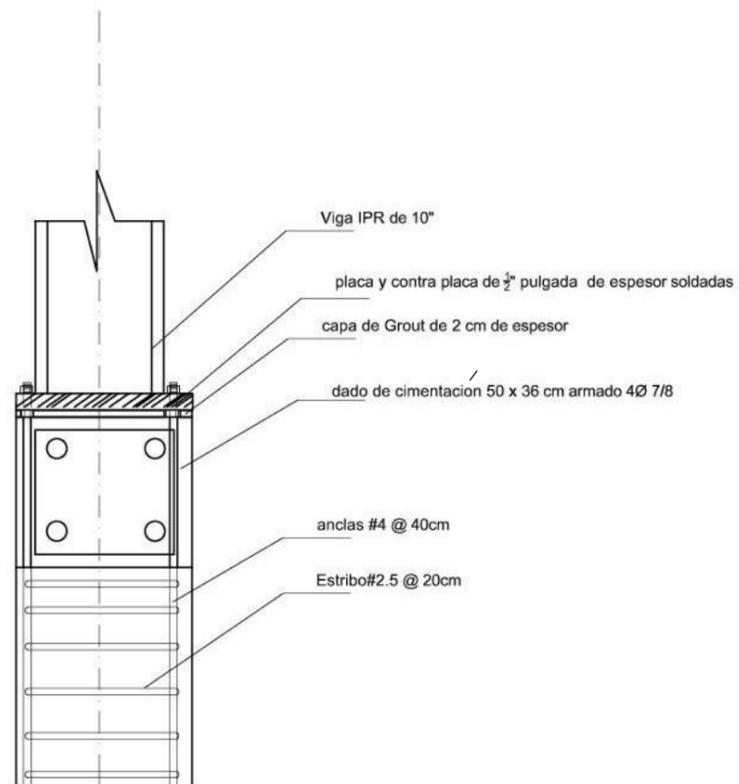
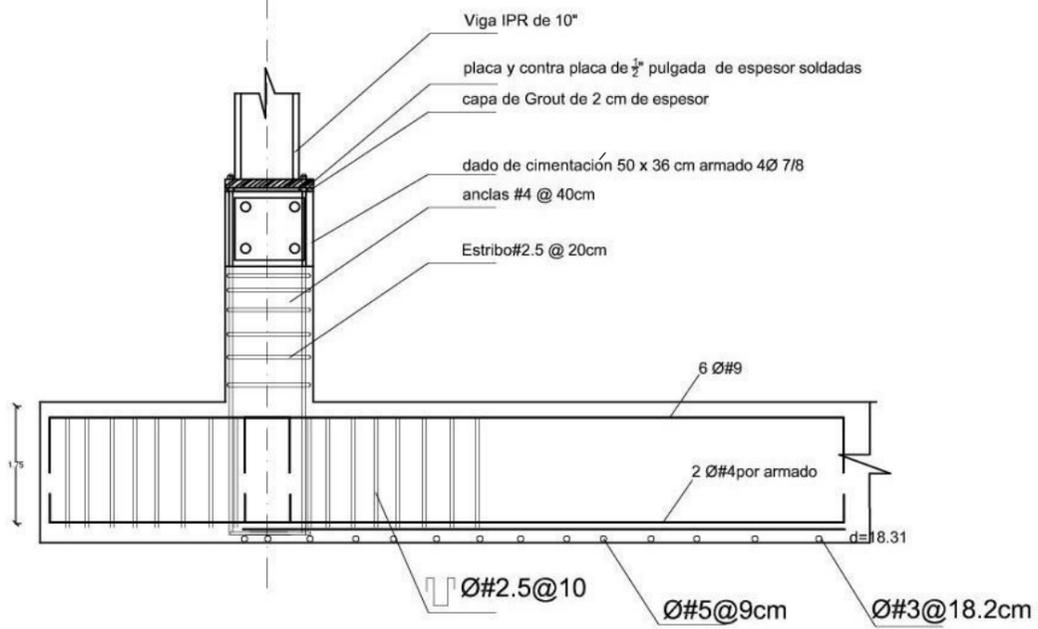
ESCALA: 1:40

ESCALA GRAFICA

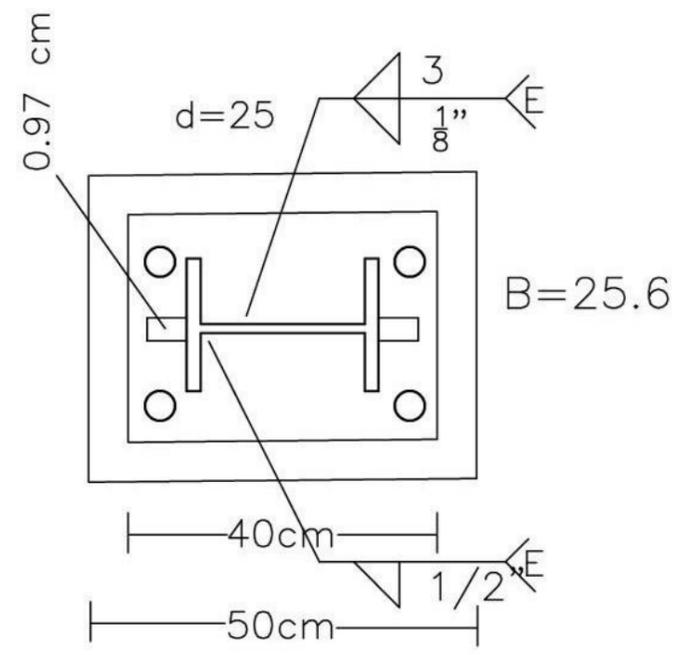
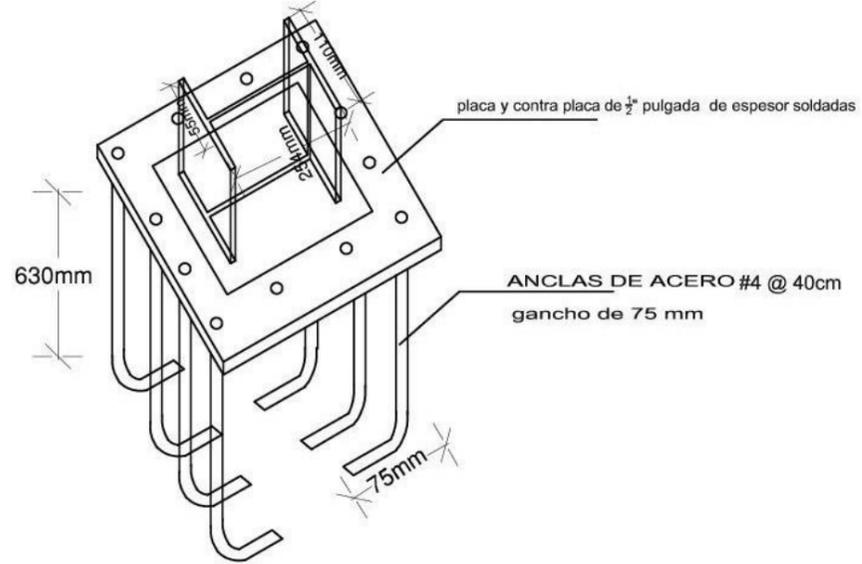
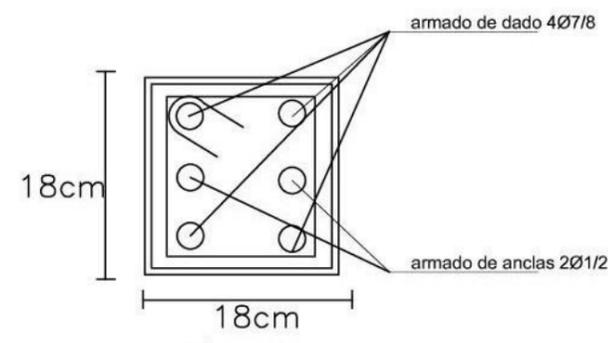
COTAS: METROS

CLAVE DE PLANO  
**EST-001**

CORTE POR FACHADA



DADO DE CIMENTACIÓN



DATOS GENERALES

**NOTAS**  
1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES DEBEN REVISARSE POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.  
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.  
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SON SOBRELAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LINEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACIO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- CORDONADA DE CONSTRUCCION
- N.P.T** NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L** NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P** NIVEL LECHO BAJO DE PLATÓN
- N.D.C** NIVEL DE CUMBREJA

PROYECTO:	CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL
PROYECTADO:	
DISEÑO:	JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.
SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**CORTE X FACHADA**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:40**

ESCALA GRÁFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**EST-002**

CORTE POR FACHADA

placa de conexión atornillada de  $\frac{1}{2}$ " de espesor

Perno estructural de cabeza hexagonal de 1"x3"

Trave viga IPR -10"

Placa de cortante de  $\frac{1}{2}$ " de espesor

Arandela plana estructural Ø1"  
Tuerca hexagonal reforzada Ø1" x 1  $\frac{1}{4}$ "

perno estructural de cabeza hexagonal de 1" x 3"

placa de conexión atornillada de  $\frac{1}{2}$ " espesor

placa de cortante de  $\frac{1}{2}$ " de espesor

**UNAM**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER EHECALT 21



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES DEBEN REDUCIRSE POR LOS PLANEOS ANTOPTOTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ANTOPTOTONICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACIO ABAUO
- PROYECCIÓN DE VACIO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- COLUMNANCIA DE CONSTRUCCIÓN
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P. NIVEL LECHO BAJO DE PLATÓN
- N.D.C. NIVEL DE OMBRETA

PROYECTO	CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL
PROYECTADO	
DISEÑO	JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.
SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
 Restaurante

**UBICACIÓN**  
 AYOTLA - IXTAPALUCA

**ESCALA**  
 1:20

**ESCALA GRÁFICA**

**COTAS:**  
 METROS

**CLAVE DE PLANO**  
 EST-003

CORTE POR FACHADA



**DATOS GENERALES**

- NOTAS**
- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA
  - COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO
  - LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO SON SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VAGO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VAGO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- COORDINANCIA DE CONSTRUCCIÓN
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLATÓN
- N.D.C NIVEL DE CUMBREA

PROYECTO:	CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL
PROYECTADO:	
DISEÑO:	JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.
SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
 Restaurante

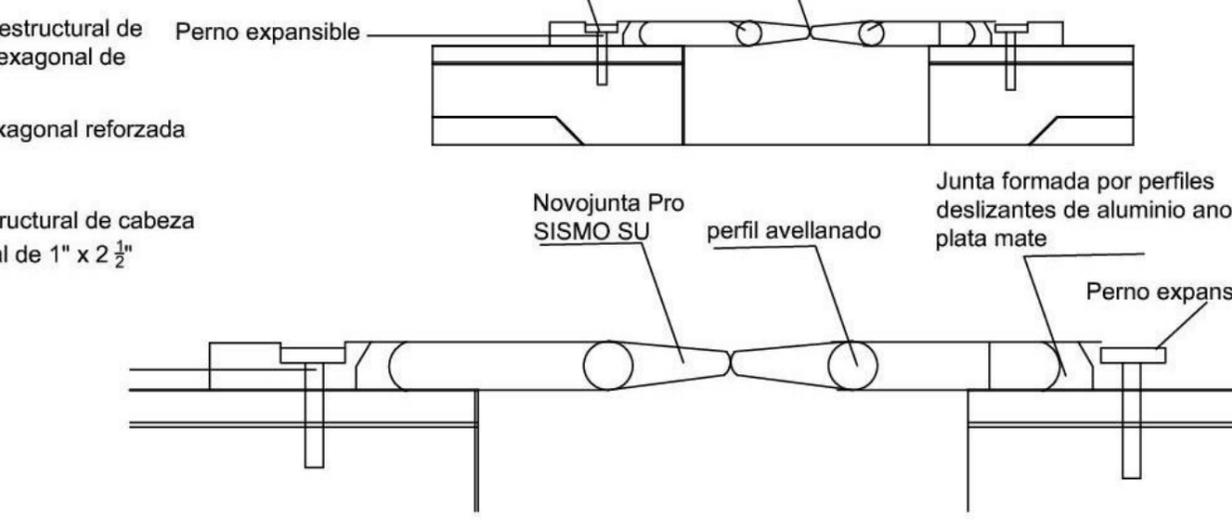
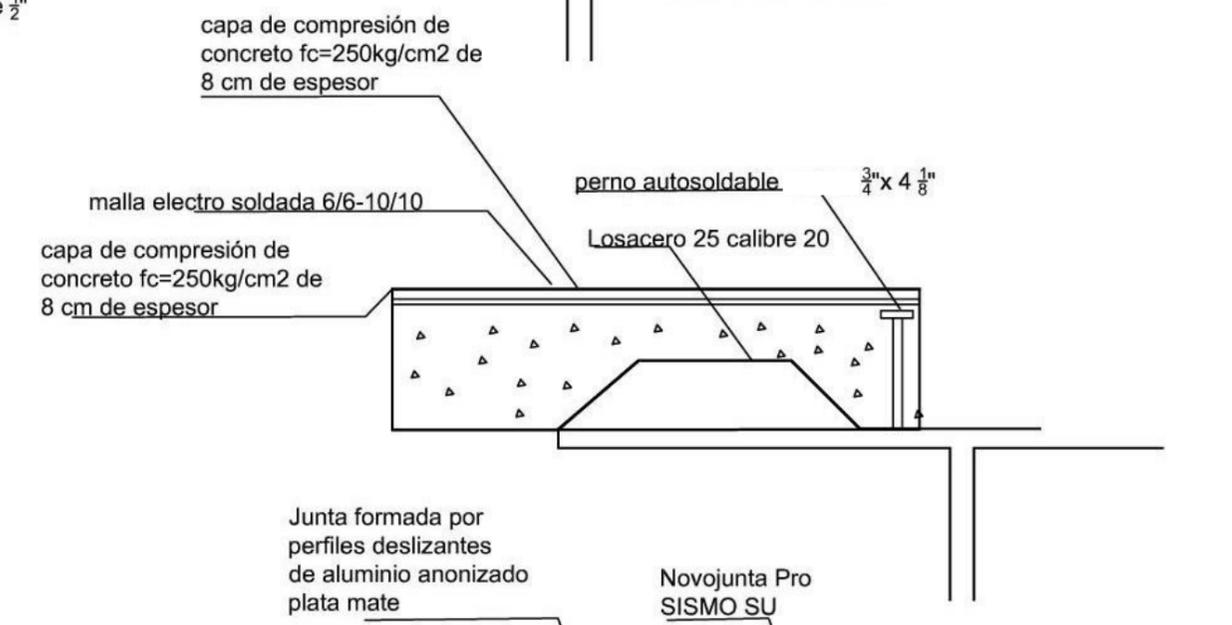
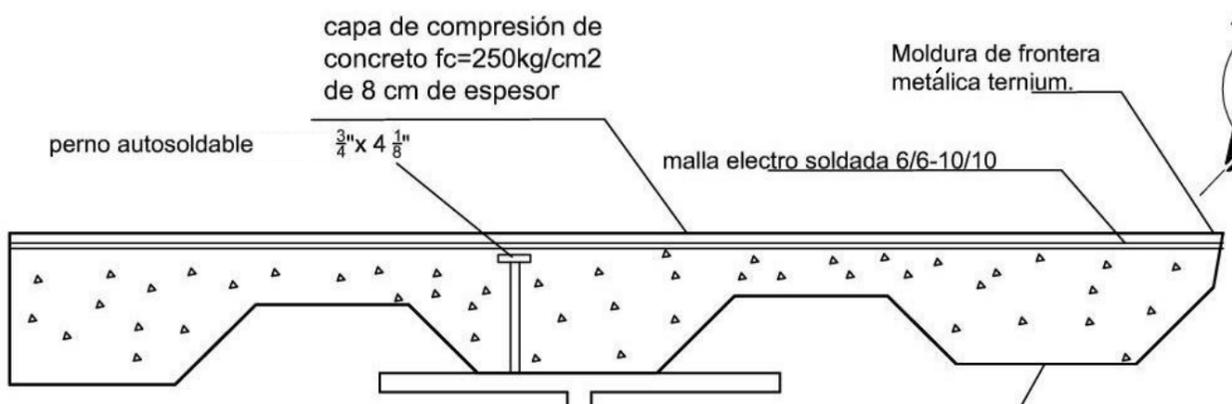
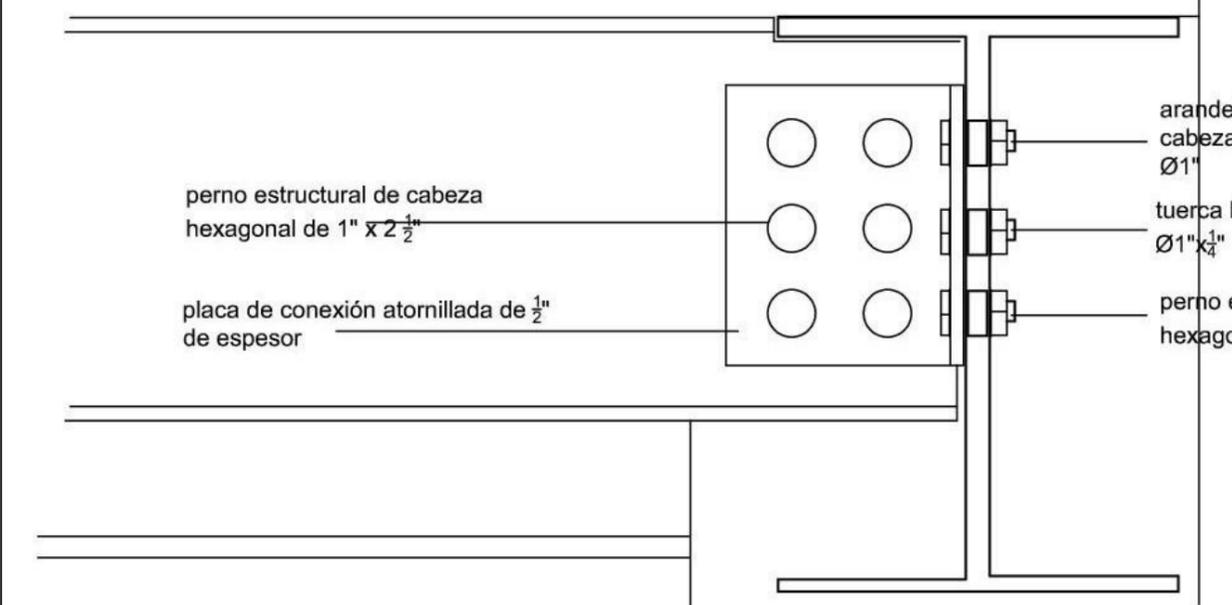
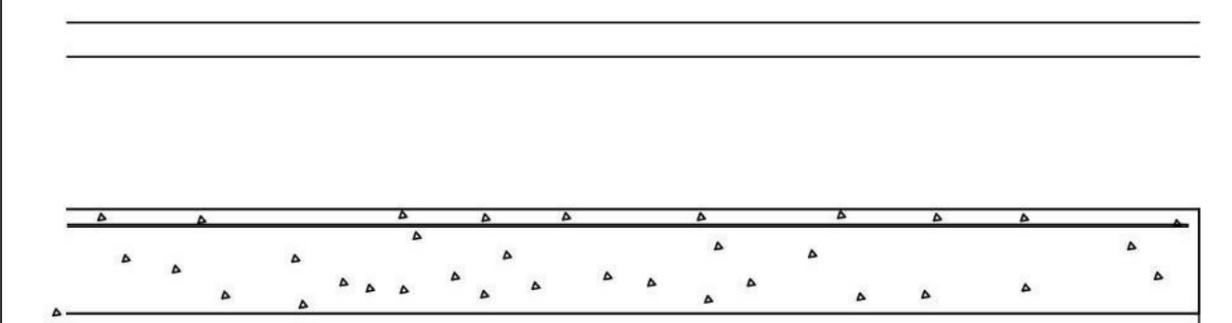
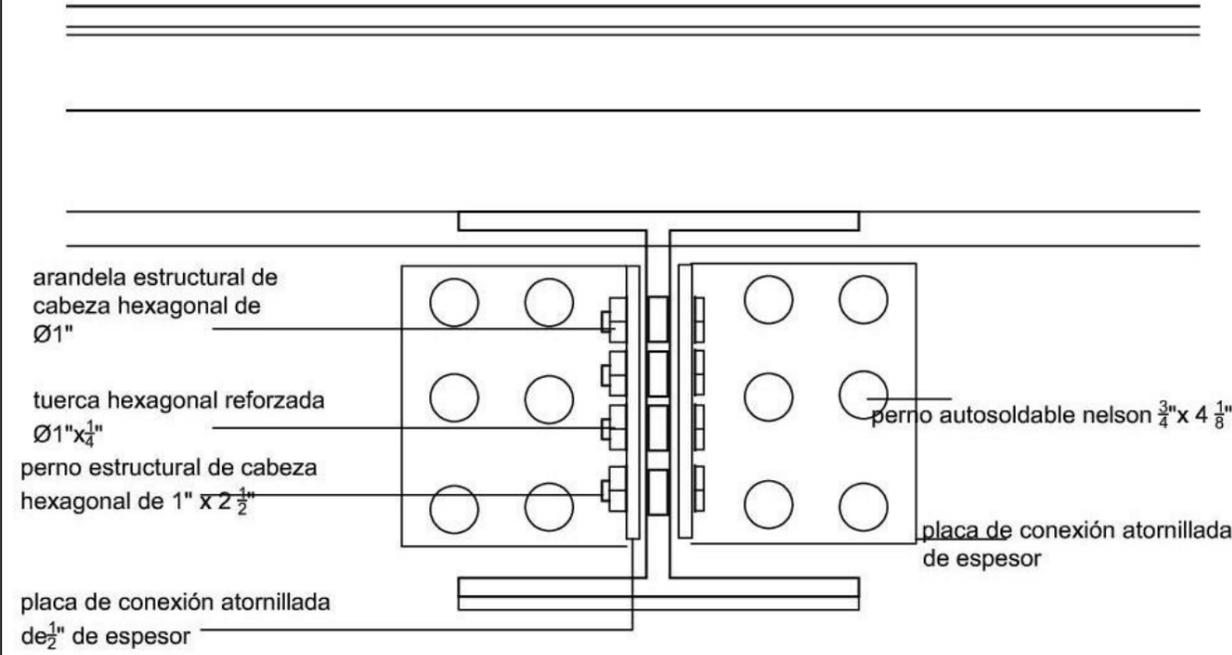
**UBICACIÓN**  
 AYOTLA - IXTAPALUCA

**ESCALA**  
 1:20

**ESCALA GRÁFICA**

**COTAS:**  
 METROS

**CLAVE DE PLANO**  
 EST-004



CORTE POR FACHADA



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**  
 1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REDIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.  
 2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.  
 3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO SIGEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

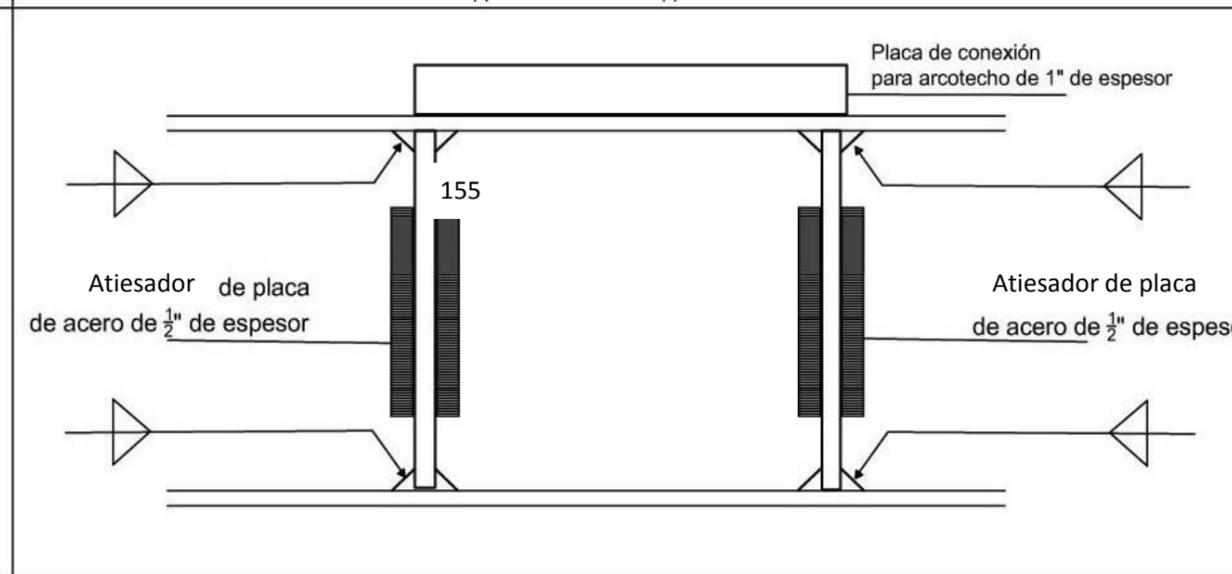
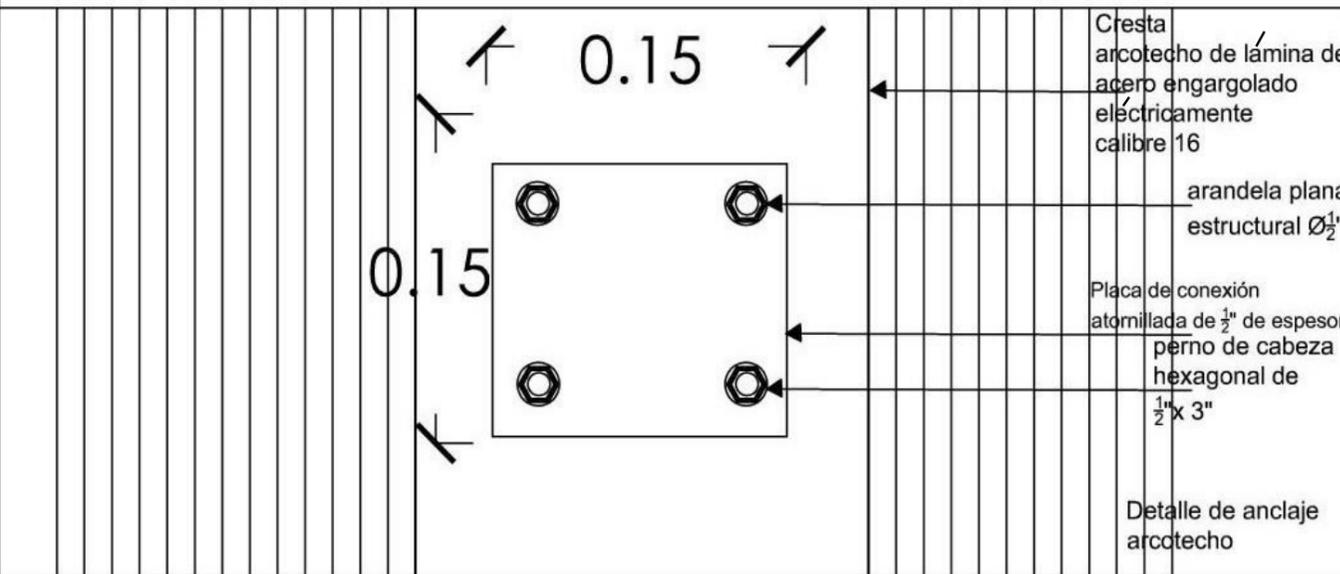
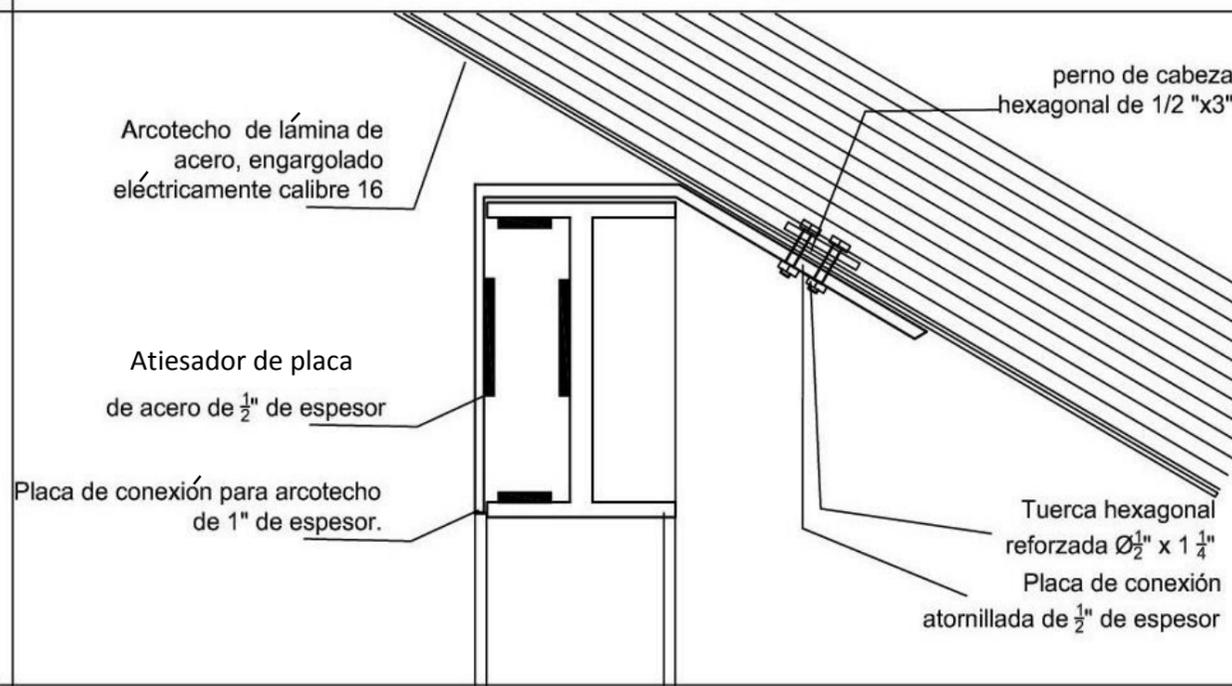
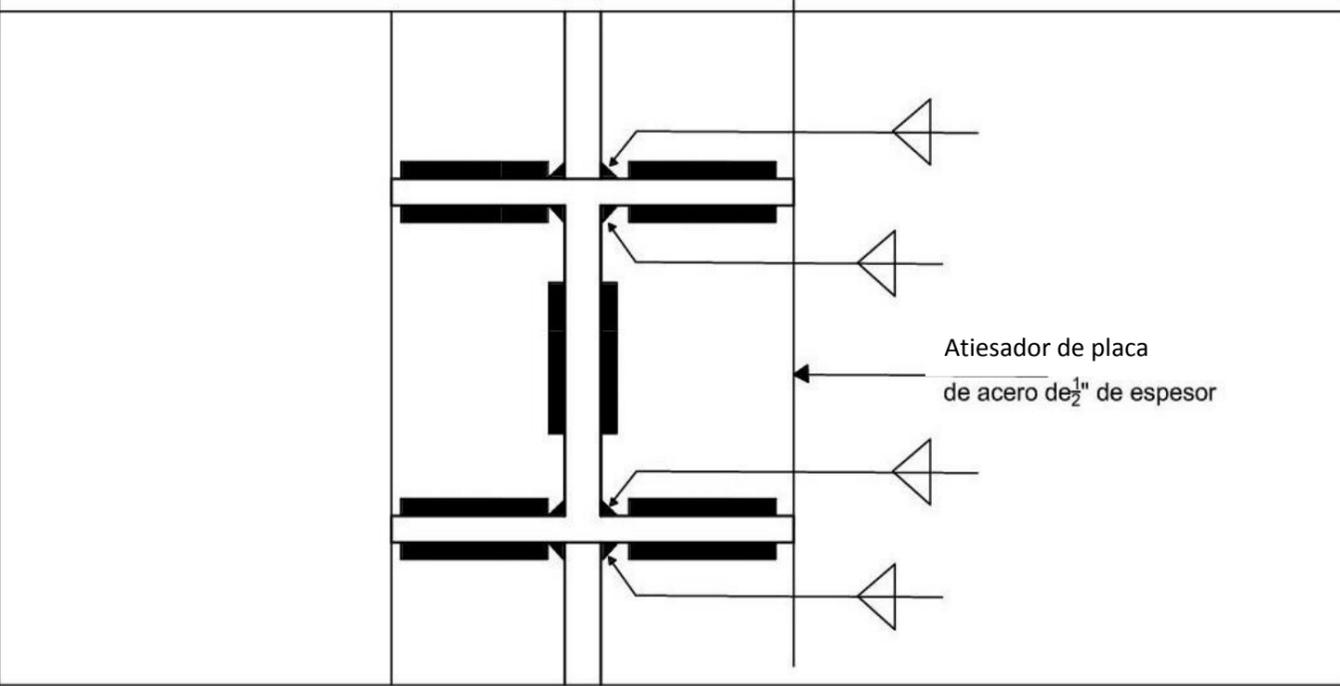
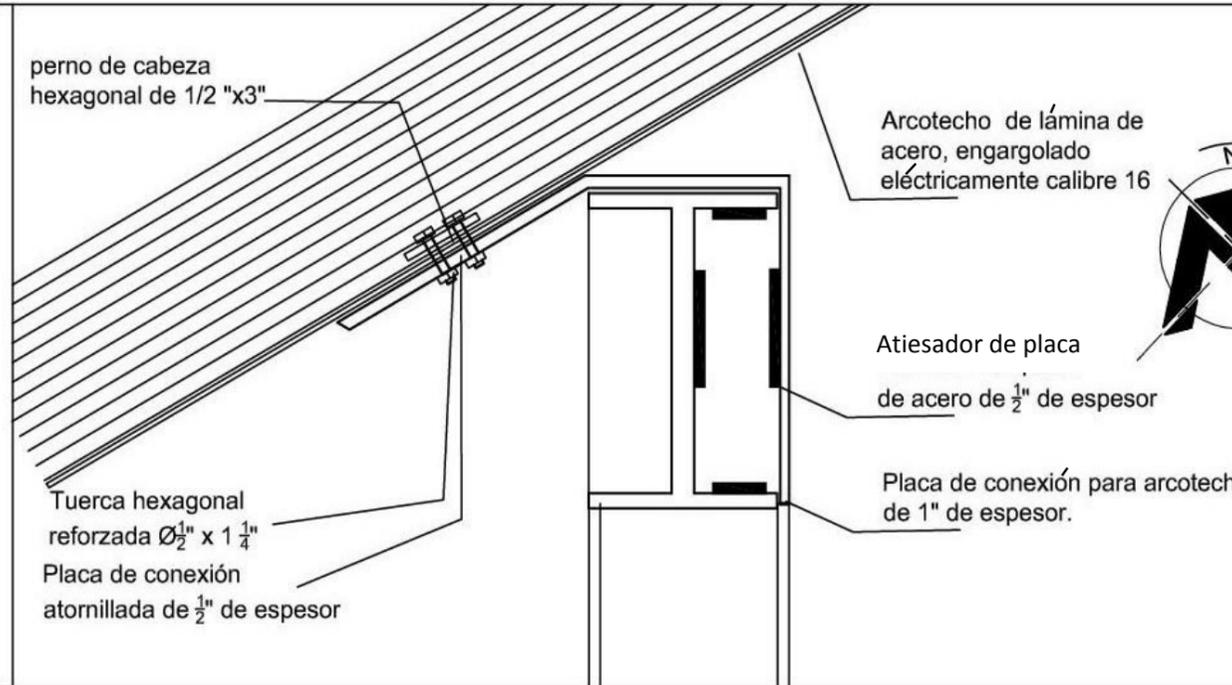
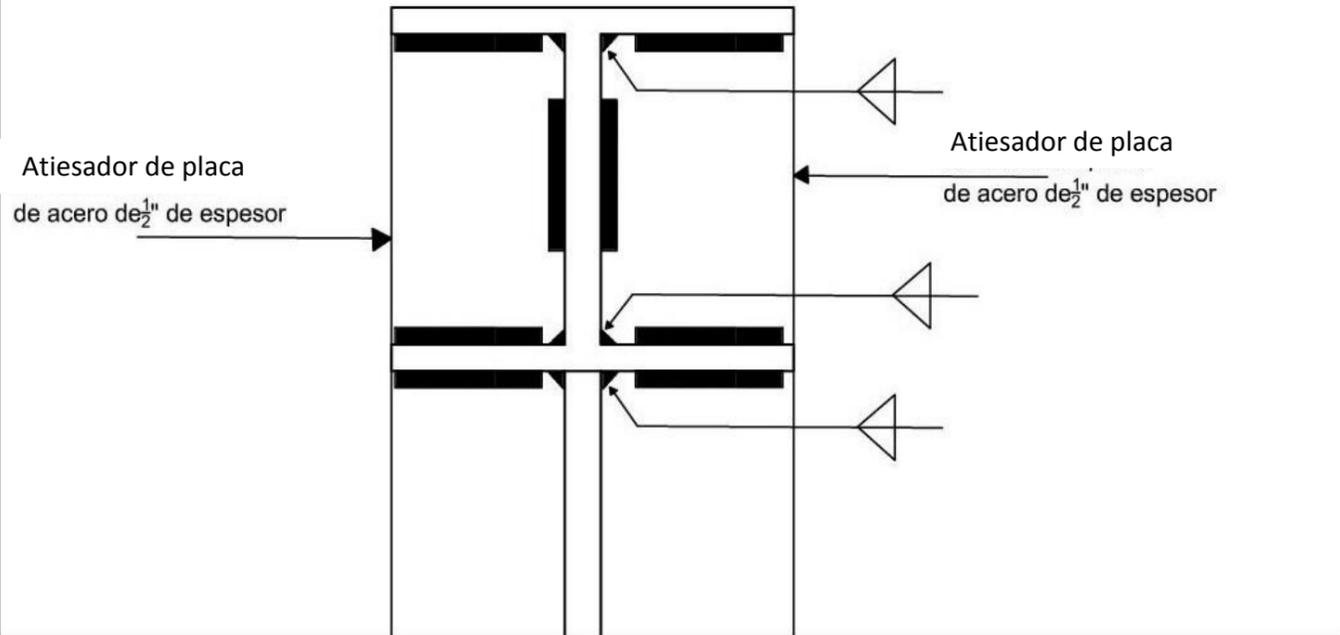
**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

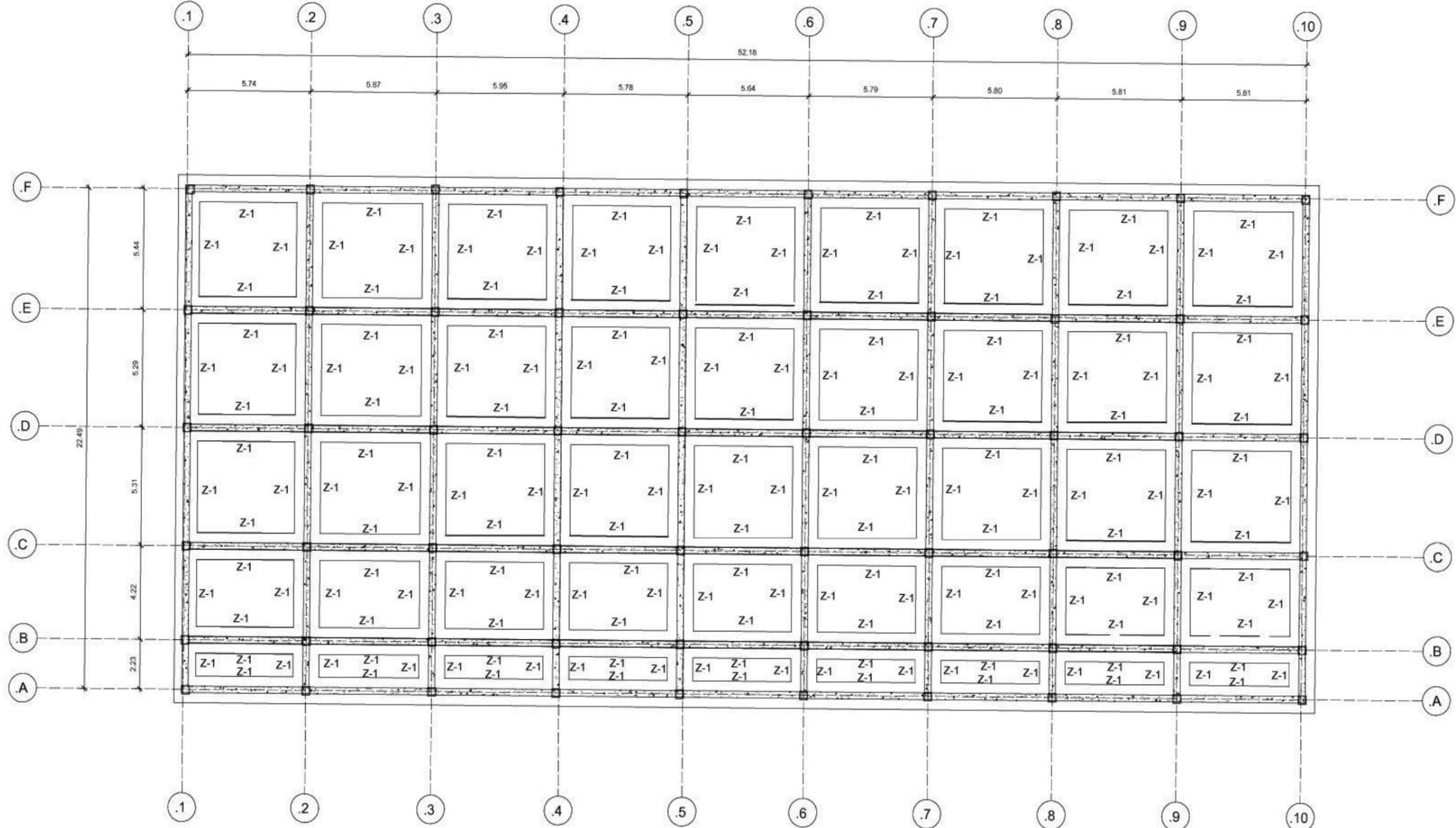
- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACIO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- CONTORNANCIA DE CONSTRUCCION
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P. NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N.D.C. NIVEL DE CARRERA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL  
 PROPIETARIO:  
 DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.  
 SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: **RESTAURNATE**  
 UBICACIÓN: **AYOTLA - IXTAPALUCA**  
 ESCALA: **1:20**      FECHA:  
 ESCALA GRÁFICA:      CLAVE DE PLANO: **EST-005**  
 COTAS: **METROS**

ESTRUCTURA ARCOTECHO





**UNAM**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER EHECALT 21

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

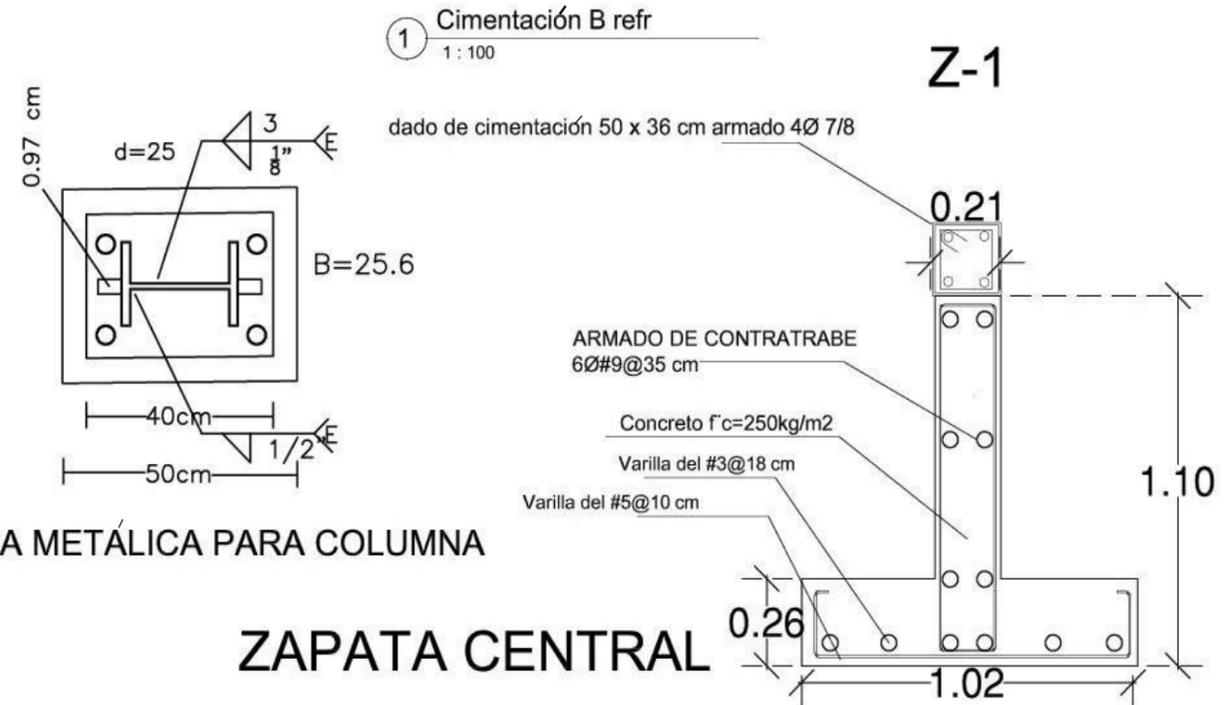
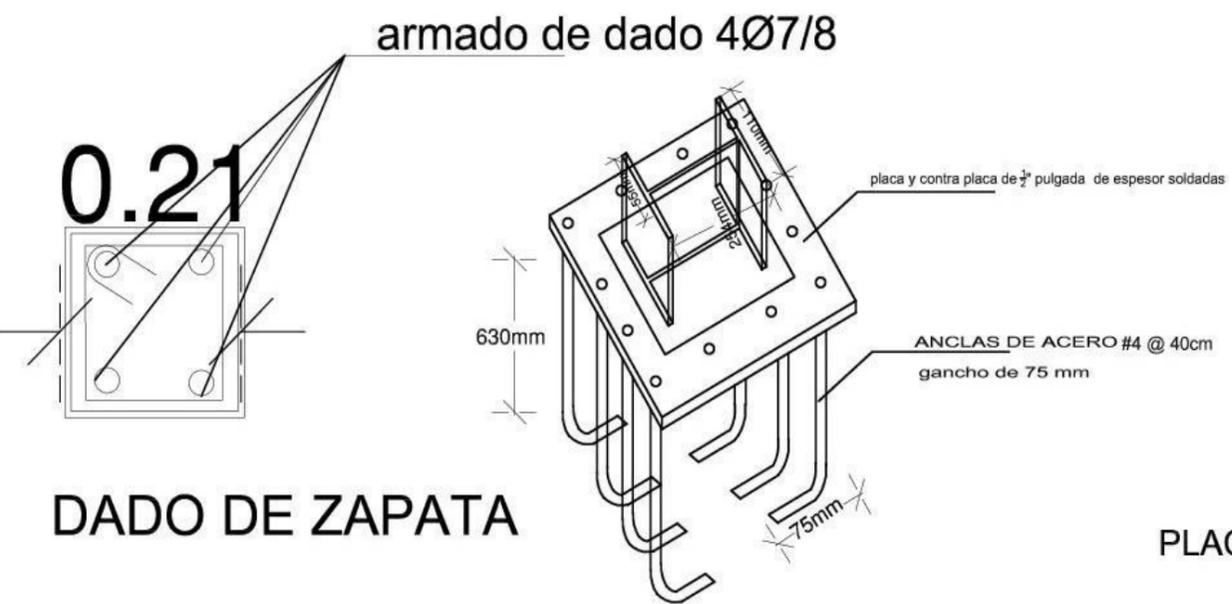
- La excavación para la cimentación a base de zapatas corridas se realizará por medio excavadora a una profundidad de 0.50 m a 1.00 mts.
- La compactación del terreno se llevará a cabo por medio mecánicos.
- La cimentación llevará una planilla de 6 cm de espesor entre el suelo y el concreto.
- La planilla no proporcionará ningún momento en la capacidad de carga del sistema.
- Una vez terminado la cimentación corridas y colocadas las armaduras de acero, deberán desmoldarse las columnas se procederá a enlucar el concreto con el mismo material utilizado durante la excavación siempre y cuando este se encuentre limpio de piedras y basura.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

Z-1 Indica zapata corrida central o doble ala  
 D-1 Indica dado de cimentación  
 N.D.C Nivel de desplante de la cimentación

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL  
 PROPIETARIO:  
 DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.  
 SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

CIMENTACIÓN DE ADMIN- RESTAURANTE



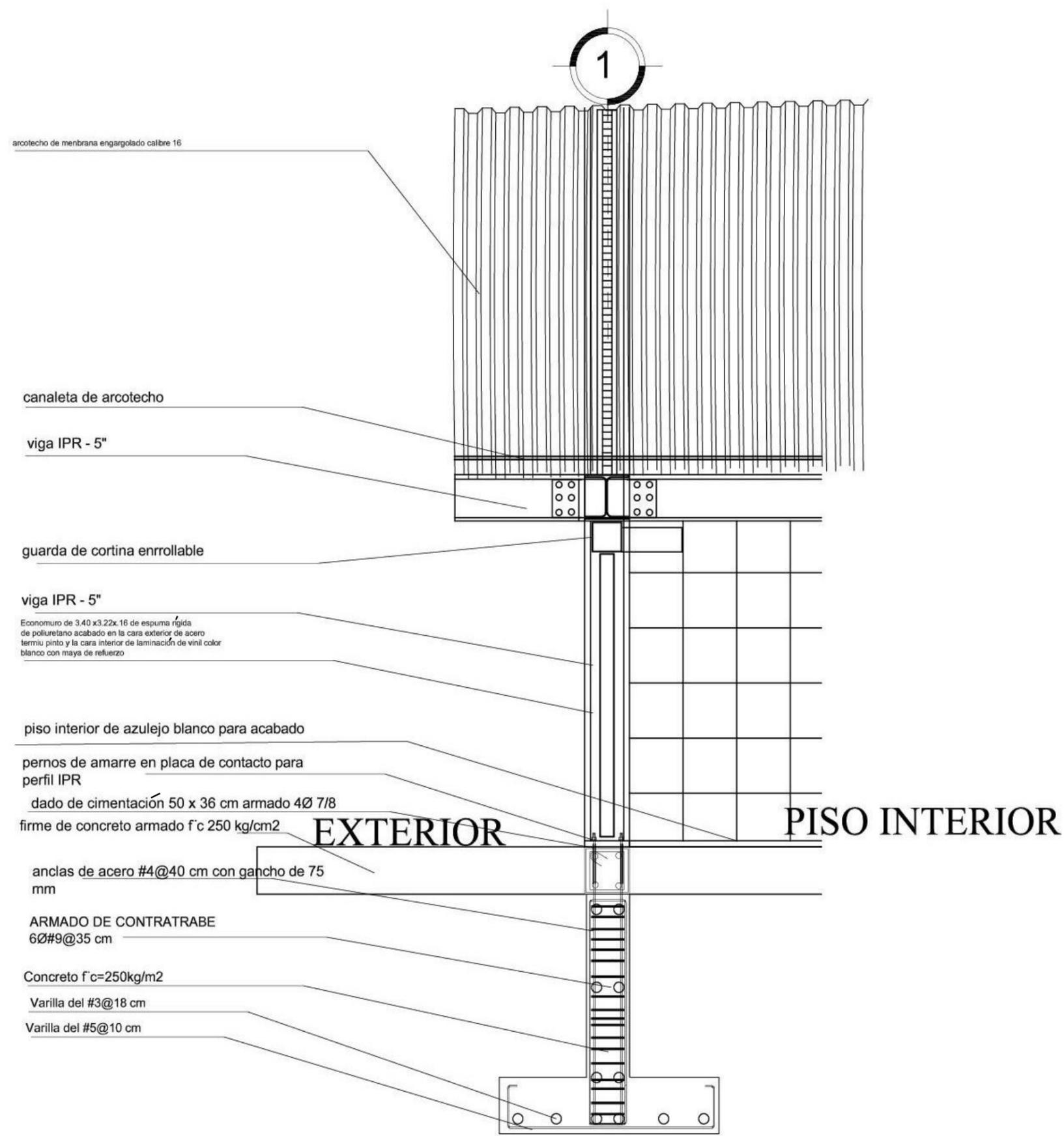
**TIPO DE PLANO**  
**CIMENTACIÓN REFRIG.**

**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA** 1:40 **FECHA**

**ESCALA GRÁFICA** **CLAVE DE PLANO**  
**CIM-003**

**COTAS:**  
**METROS**



arcotecho de membrana engargolado calibre 16

canaleta de arcotecho

viga IPR - 5"

guarda de cortina enrollable

viga IPR - 5"

Economuro de 3.40 x 3.22x 16 de espuma rígida de poliuretano acabado en la cara exterior de acero termiu pinto y la cara interior de laminación de vinil color blanco con maya de refuerzo

piso interior de azulejo blanco para acabado

pernos de amarre en placa de contacto para perfil IPR

dado de cimentación 50 x 36 cm armado 4Ø 7/8

firme de concreto armado f'c 250 kg/cm2

**EXTERIOR**

**PISO INTERIOR**

anclas de acero #4@40 cm con gancho de 75 mm

ARMADO DE CONTRATRABE  
6Ø#9@35 cm

Concreto f'c=250kg/m2

Varilla del #3@18 cm

Varilla del #5@10 cm

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER EHECALT 21

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUE SEAN REQUERIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO REGIRÁN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- NIVEL EN PLANA
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACÍO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACÍO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- CONDUCANCIA DE CONSTRUCCIÓN
- N. P. T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N. L. B. L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N. L. B. P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N. D. C NIVEL DE CUMBREÑA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**CORTE X FACHADA**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:40**      FECHA:

ESCALA GRÁFICA

COTAS: **METROS**

CLAVE DE PLANO: **CIM-C** 160

CORTE POR FACHADA



**DATOS GENERALES**

- NOTAS**
1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUE SEAN REQUERIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
  2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO IRÁN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACÍO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACÍO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- COLUMNADIA DE CONSTRUCCIÓN
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLATÓN
- N.D.C NIVEL DE CUMBRERA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

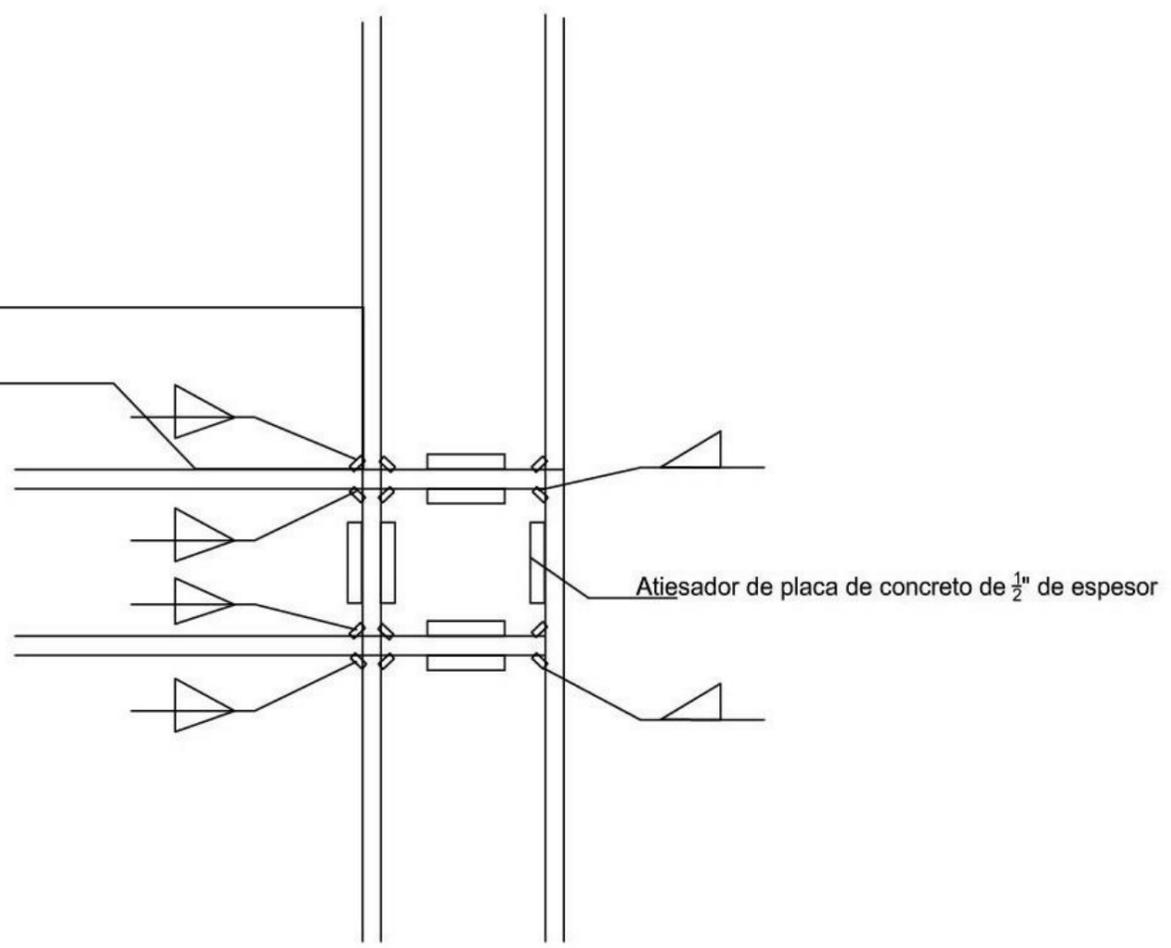
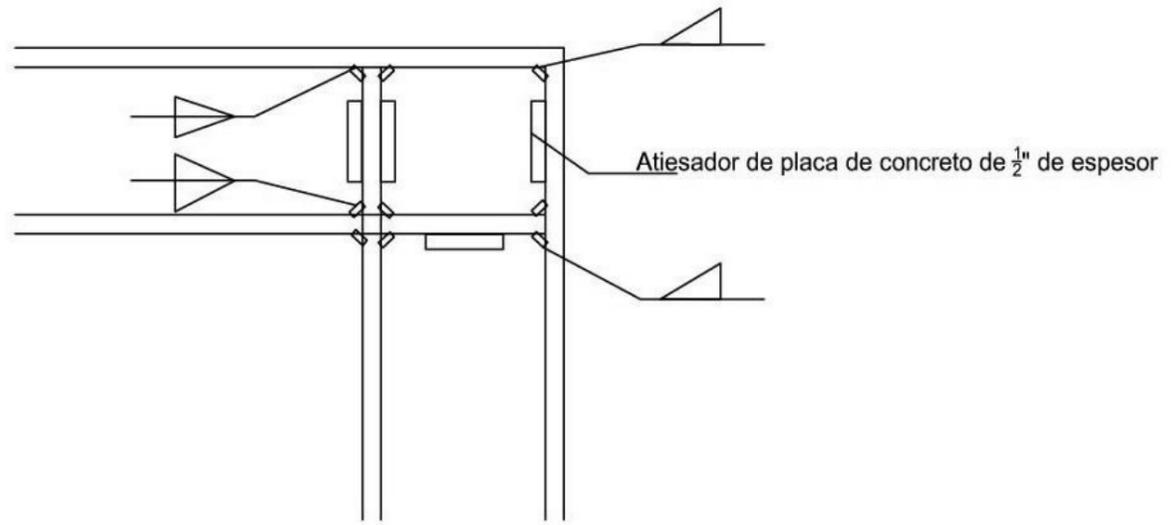
TIPO DE PLANO: **RESTAURNATE**

UBICACIÓN: **AYOTLA - IXTAPALUCA**

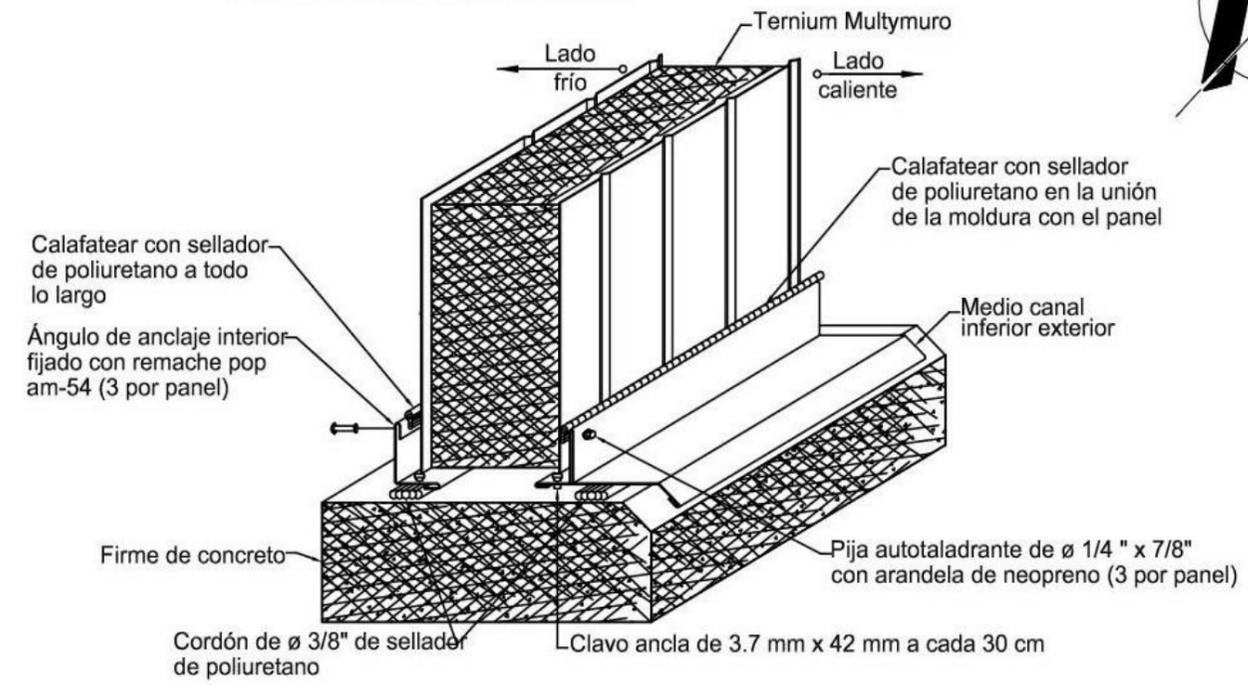
ESCALA: **1:20**      FECHA:

ESCALA GRÁFICA:      CLAVE DE PLANO: **EST-006**

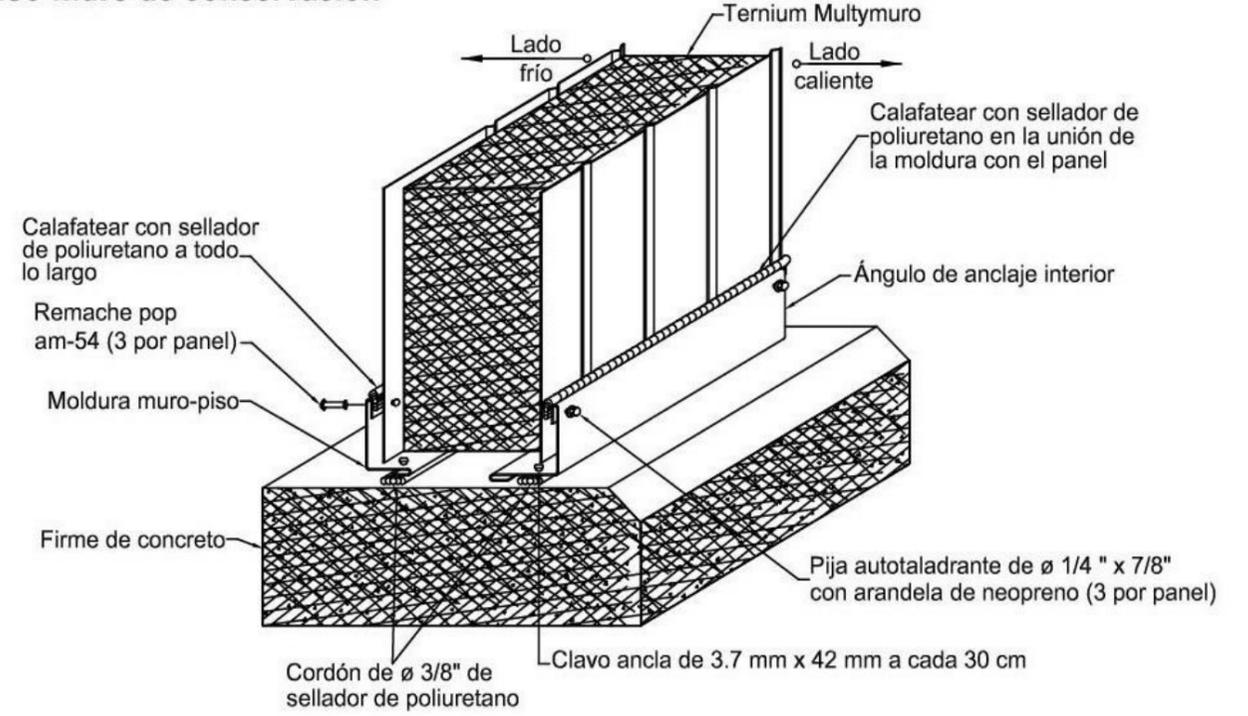
COTAS: **METROS**



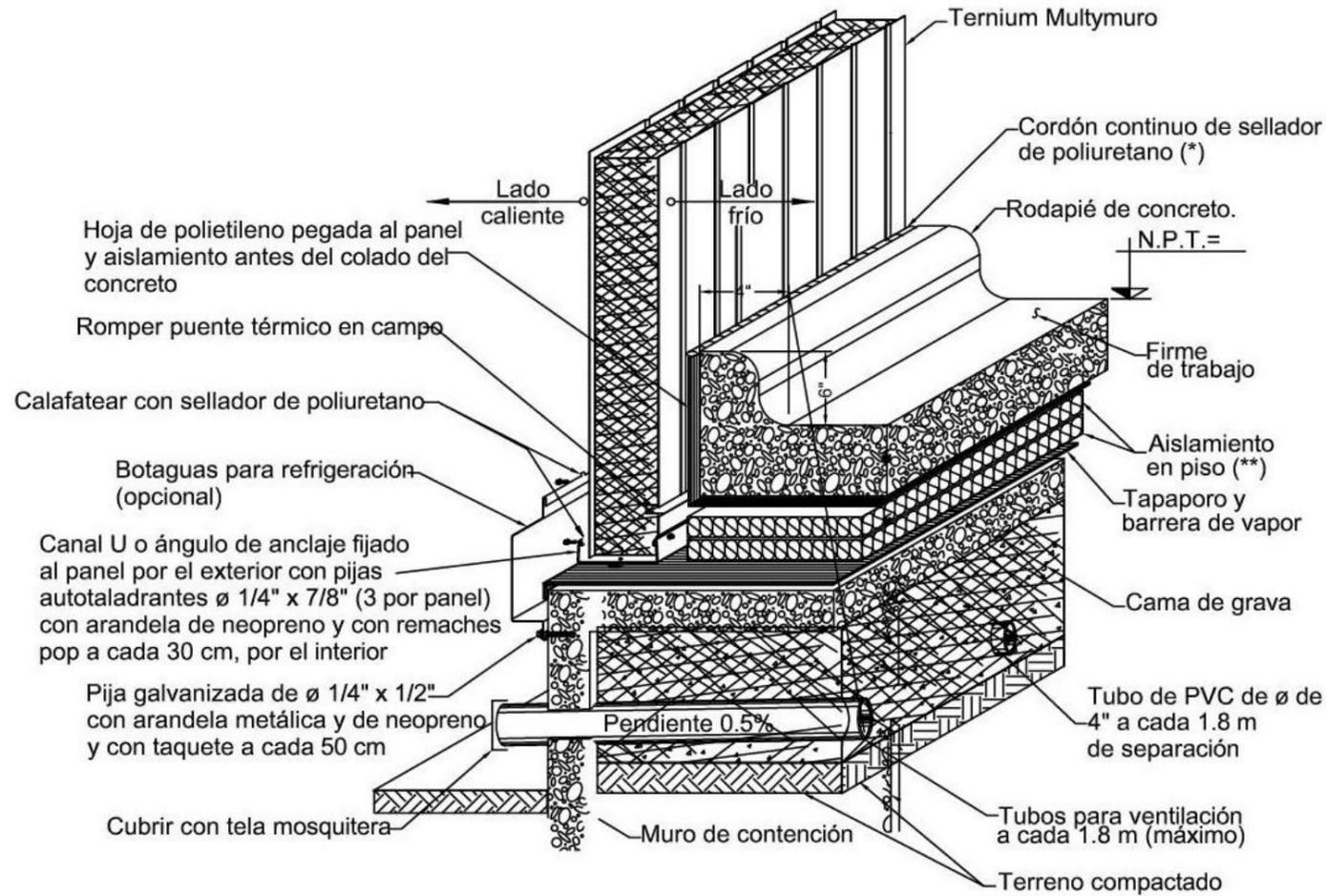
**Piso-muro de conservación**



**Piso-muro de conservación**



CORTE POR FACHADA



## Instalación Piso-Muro

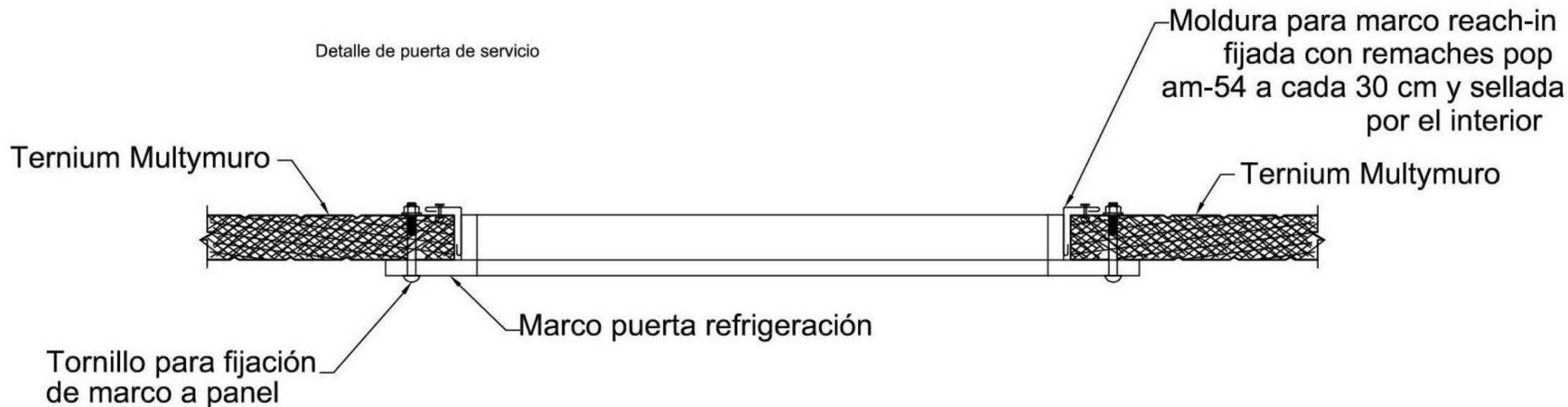
Piso-muro de congelación

Desplante de muro exterior en congelador  
El panel de muro debe estar en contacto con el aislamiento del piso, lográndose la continuidad del aislamiento; en caso de que se presenten puentes térmicos, se deberá realizar un corte (en el perímetro de la cámara), a la lámina inferior del panel del muro por encima de la moldura de desplante.

En caso de que la cámara no sea autosoportante, se deberá revisar la estructura para soporte y fijación de los paneles, confirmando que coincida con las dimensiones mostradas en planos, y que esté alineada y pintada; esto es, que está en condiciones de recibir los paneles.

La herramienta básica para la instalación se compone de taladro tipo industrial, sierra circular, sierra caladora o sable, pistola de fijación, remachadora, pistola para calafatear y destornillador.

Detalle de puerta de servicio



### DATOS GENERALES

#### NOTAS

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO REGIRAN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL  
41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA  
6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE  
35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**DETALLES**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:20**

FECHA

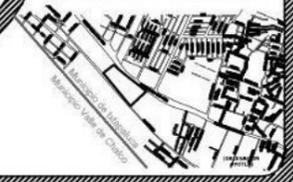
ESCALA GRÁFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**EST-007**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES DEBEN REDUCIRSE POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SIGUEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

(\*) En caso de tratarse de cámaras para procesamiento o almacén de carne o alimentos se recomienda emplear sellador de poliuretano en las juntas interiores, los cuales cuentan con aprobación de la USDA.

Los pisos de las cámaras de congelación se deben aislar para reducir parte del calor que por conducción atraviesa el suelo hacia al interior de la cámara.

A pesar del aislamiento termico del piso debe compensarse la cantidad de calor que lo atraviesa para evitar que se congele el subsuelo.

Si estos sucediera el subsuelo se expandiría hacia arriba levantando y agrietando el piso de la cámara.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTADO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL 41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO: DETALLES**

UBICACIÓN: **AYOTLA - IXTAPALUCA**

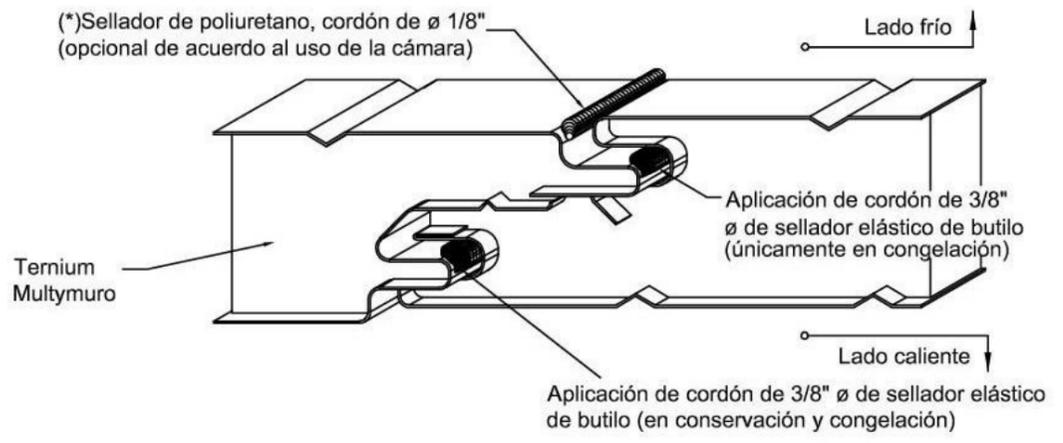
ESCALA: **1:20** FECHA:

ESCALA GRÁFICA: CLAVE DE PLANO: **EST-008**

COTAS: **METROS**

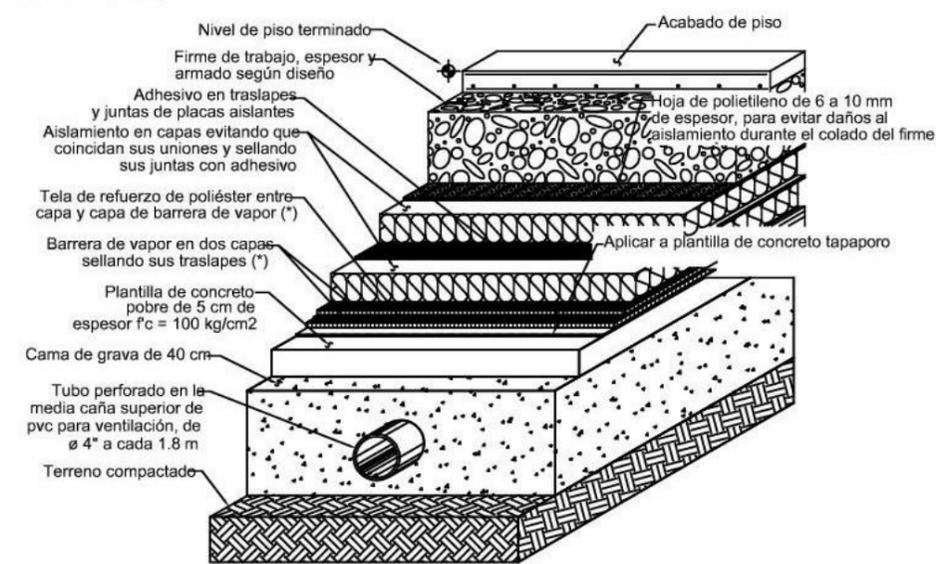
DETALLES

**Sellado en juntas de Ternium Multymuro en cámaras de congelación y conservación**



**Aislamiento en pisos**

**Aislamiento en piso de congeladores (tubos de ventilación)**



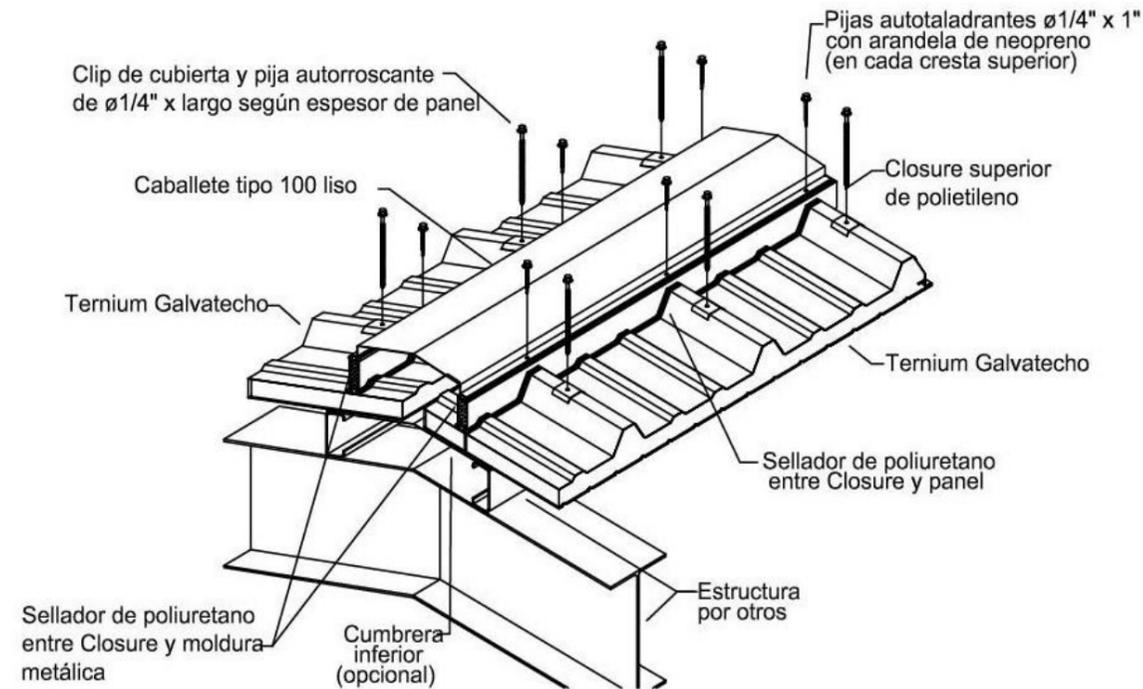
(\*) Únicamente se aplican dos capas de barrera de vapor y la malla de refuerzo poliéster en las barreras de vapor asfálticas; en las barreras de vapor autoadheribles solamente se necesita una capa y no se requiere la malla de refuerzo poliéster.

Componente	Función	Temperatura de operación	Aplicación
Tapaporo	Sellar la superficie del concreto	Hasta -29° C	
Barrera de vapor (asfálticas) (*)	Evitar el paso de vapor de agua (condensaciones) al piso	Hasta -29° C	Se requieren 2 capas y malla de refuerzo poliéster
Barrera de vapor (autoadherible) (**)	IDEM	Hasta -35° C	Se requiere una capa y sin malla de refuerzo poliéster
Adhesivo	Para unir tableros y sellar juntas de los tableros aislantes	Hasta -45° C	

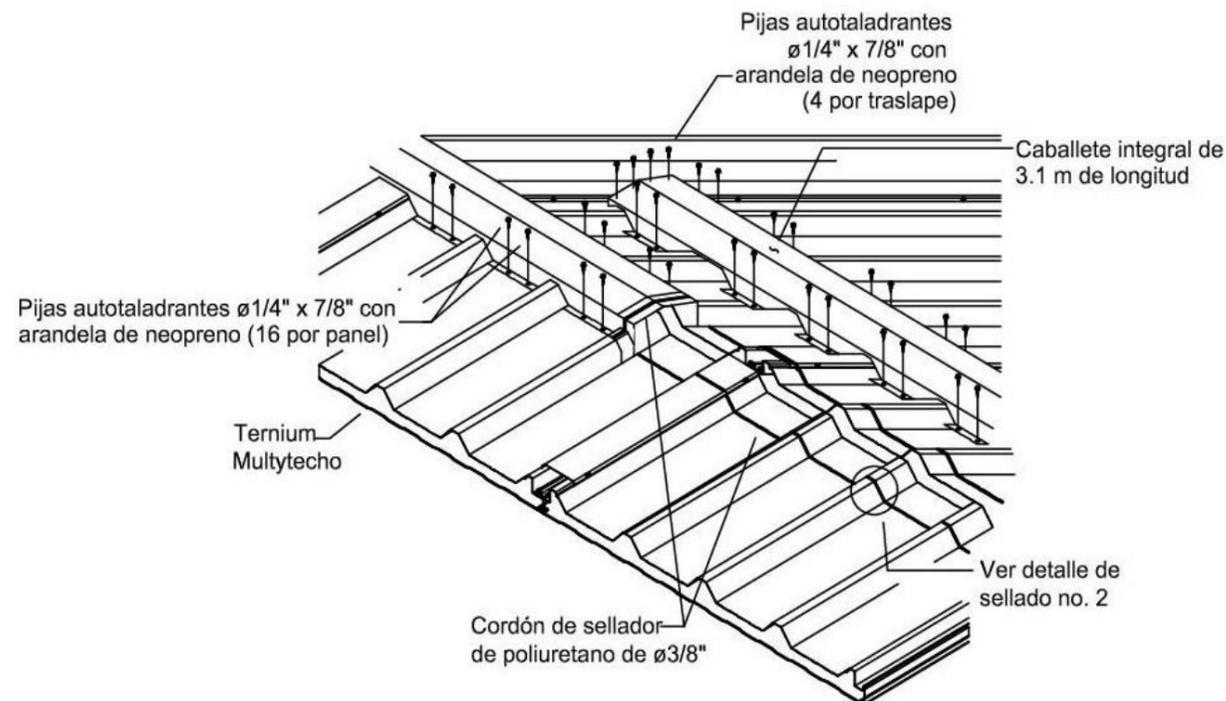
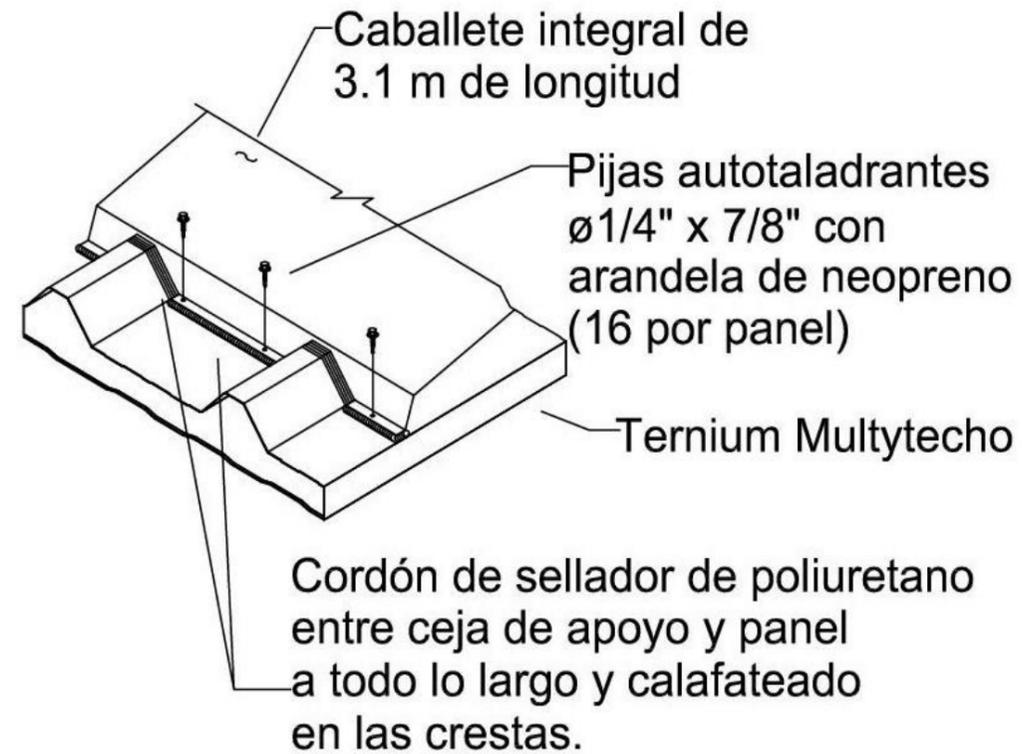


# ESTRUCTURAL CUMBRERA DE RESTAURANTE TERNIUM MULTITECHO

Econotecho



Soluciones de Cumbre



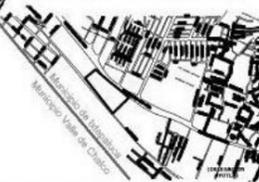
UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECALT 21



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REDIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SIGUEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

(\*)En caso de tratarse de cámaras para procesamiento o almacén de carne o alimentos se recomienda emplear sellador de poliuretano en las juntas interiores, los cuales cuentan con aprobación de la USDA.

Los pisos de las cámaras de congelación se deben aislar para reducir parte del calor que por conducción atraviesa el suelo hacia el interior de la cámara. A pesar del aislamiento termico del piso debe compensarse la cantidad de calor que lo atraviesa para evitar que se congele el subsuelo. Si estos sucediera el subsuelo se expandiría hacia arriba levantando y agrietando el piso de la cámara.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL 41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**DETALLES**

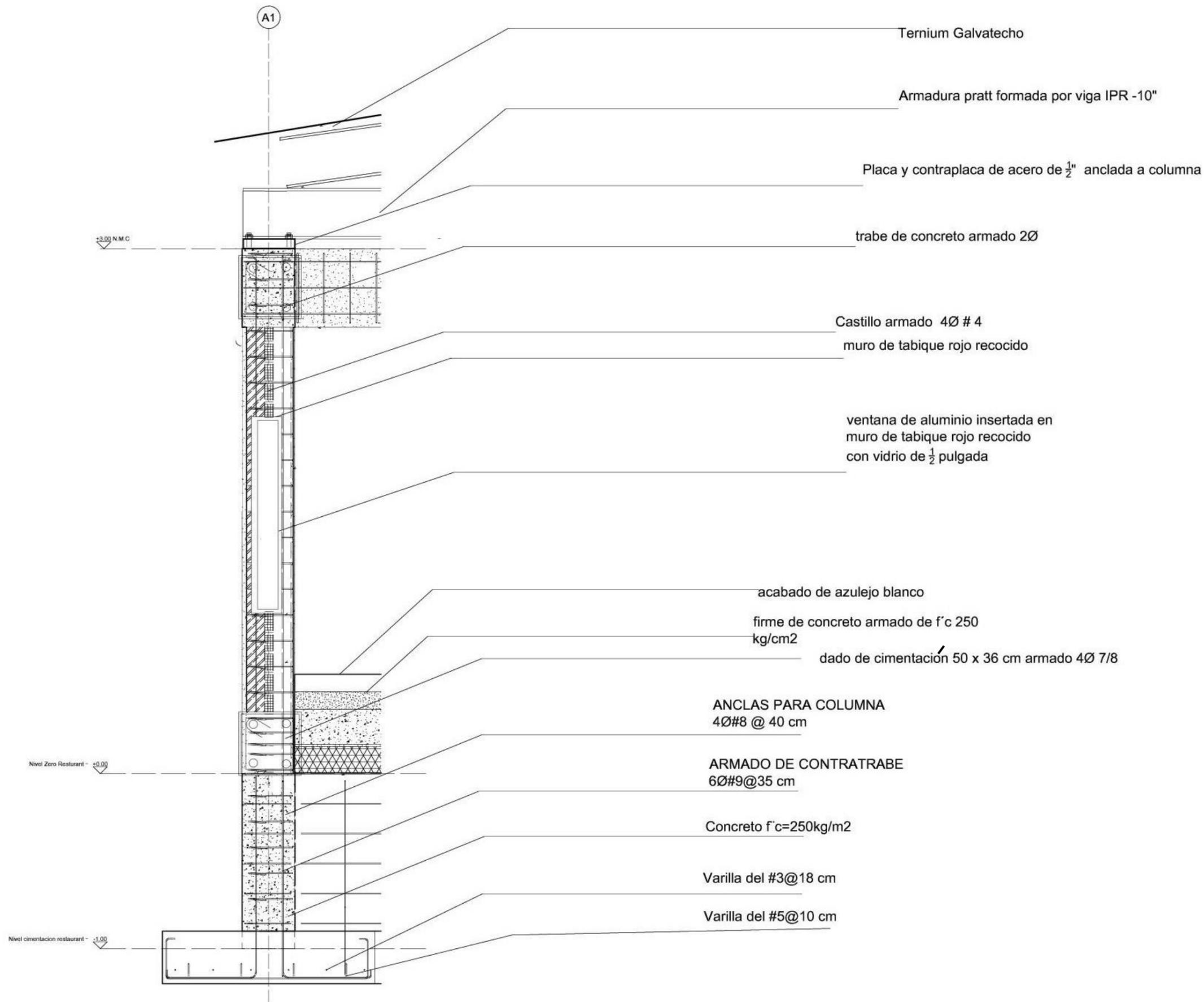
UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA 1:20 FECHA

ESCALA GRÁFICA CLAVE 165

DETALLES

EST-009



**UNAM**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER EHECALT 21

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**DATOS GENERALES**

NOTAS

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES DEBEN SER LOS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y DE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO NUNCA SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

USDA.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**CORTE X FACHDA**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:20**      FECHA:

ESCALA GRÁFICA: CLAVE DE PLANO: **EST-010**

COTAS:  
**METROS**

CORTE POR FACHADA DE RESTAURANTE ADMINISTRACIÓN



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO REGEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LINEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCION DE VACIO ARRIBA
- PROYECCION DE LOSA
- COLUMNANCIA DE CONSTRUCCION
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFON
- N.D.C NIVEL DE CLAMBRERA

PROYECTO:	CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL
PROPIETARIO:	
DISENO:	JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.
SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**ACABADOS**

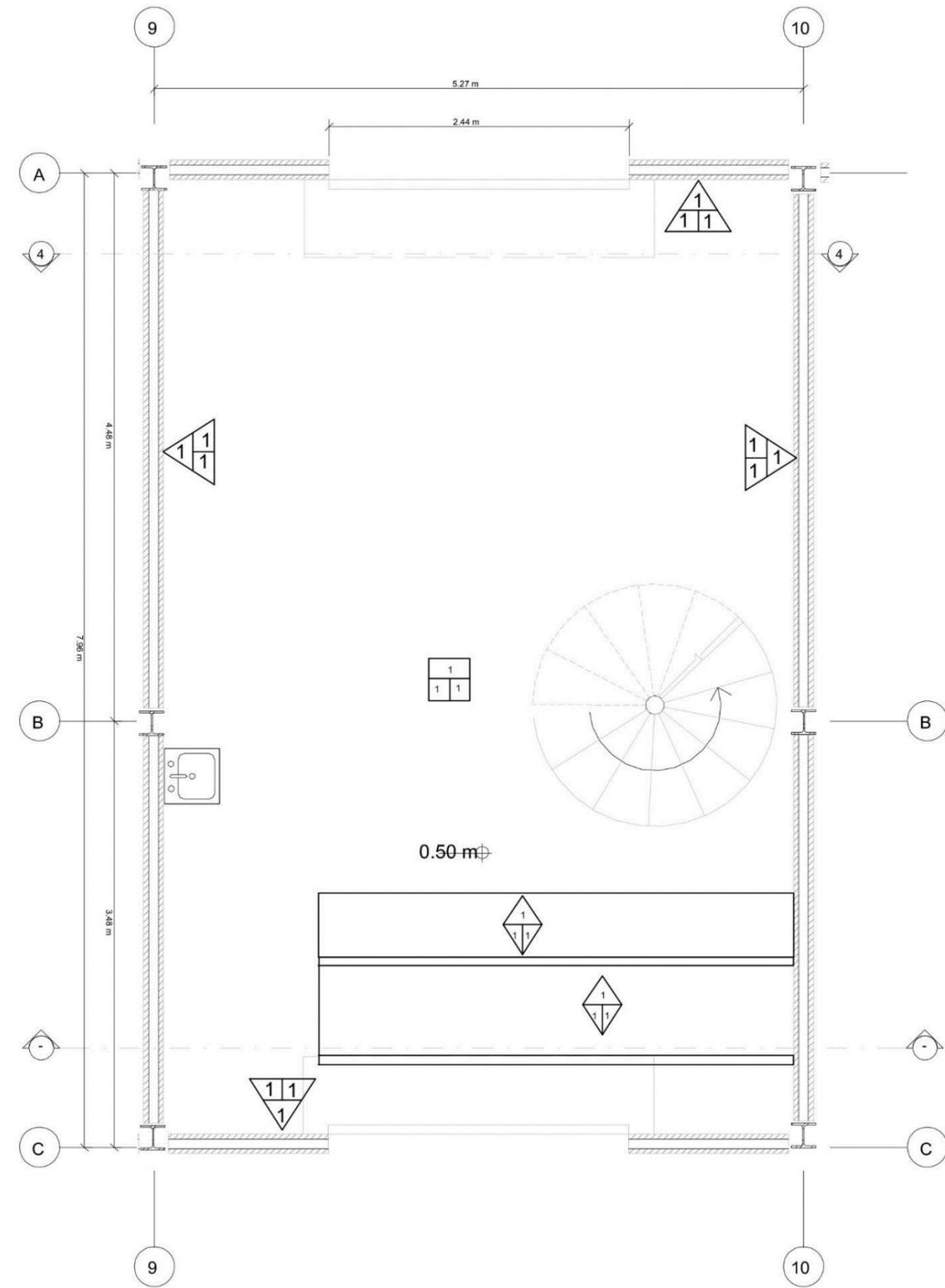
**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA**  
**1:40**

**ESCALA GRÁFICA**

**COTAS:**  
**METROS**

**CLAVE DE PLANO**  
**AC-001**



**PISOS**  
 1 Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia F<sub>c</sub>= 250 kg/cm<sup>2</sup>, acabado pulido

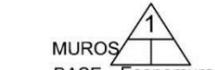
**BASE**  
 N1  
 2 losacero ternium 30 calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electrosoldada 6-6/10-10



**ACABADO INICIAL**  
 firme de concreto armado de f'c 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 1 acabado pulido  
 2 loseta de granito



**ACABADO FINAL**  
 1 Firme de concreto pulido  
 2 Firme de concreto escobillado  
 3 loseta de granito



**MUROS**  
 BASE Economuro de 3.40 x3.22x.16 de espuma rígida de poliuretano acabado en la cara exterior de acero termiun pinto y la cara interior de laminación de vinil color blanco con maya de refuerzo



**ACABADO INICIAL**  
 1 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



**ACABADO INICIAL**  
 1Azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico impermeable no endurecible



**PLAFÓN**  
 BASE  
 1 Losacero Ternium 30, calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electro soldada 6-6/10-10



**acabado inicial**  
 1 Estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 4.10 de calibre 22 anclados a muro o soldados a columna

2 estructura de portapaneles para plafón Baffle suspendidos con canales y anclados a losa por medio de perfiles micrométricos de 1".  
 3 estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 9.0 de calibres 22, anclados a muro por medio de postes metálicos USG 9.20 calibre 20

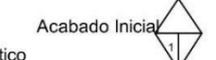


**Acabado final**  
 1 plafón de tablero de yeso , tablaroca de 1/2" de espesor  
 2 plafón compuesto por perfiles Baffle de 150 de aluminio  
 3 plafón de tablero de yeso tabla roca anti moho de 1/2" de espesor . Resistente a la humedad y al desarrollo de moho

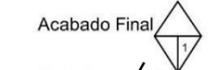
**PLANCHA**



**BASE**  
 1 muro de mampostería tabique rojo recocido pegado con mezcla de concreto cemento 1.3.1



**Acabado Inicial**  
 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



**Acabado Final**  
 Azulejo cerámico esmaltado color blanco asentado sobre adhseivo reforzado base cemento y sellador elástico impermeable no endurecible



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO RIGEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- NIVEL EN PLANA
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LINEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCION DE VACIO ARRIBA
- PROYECCION DE LOSA
- COLUMDANCIA DE CONSTRUCCION
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N.D.C NIVEL DE CLIMBERERA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL  
 41,691.800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA  
 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE  
 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**ACABADOS**

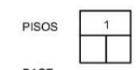
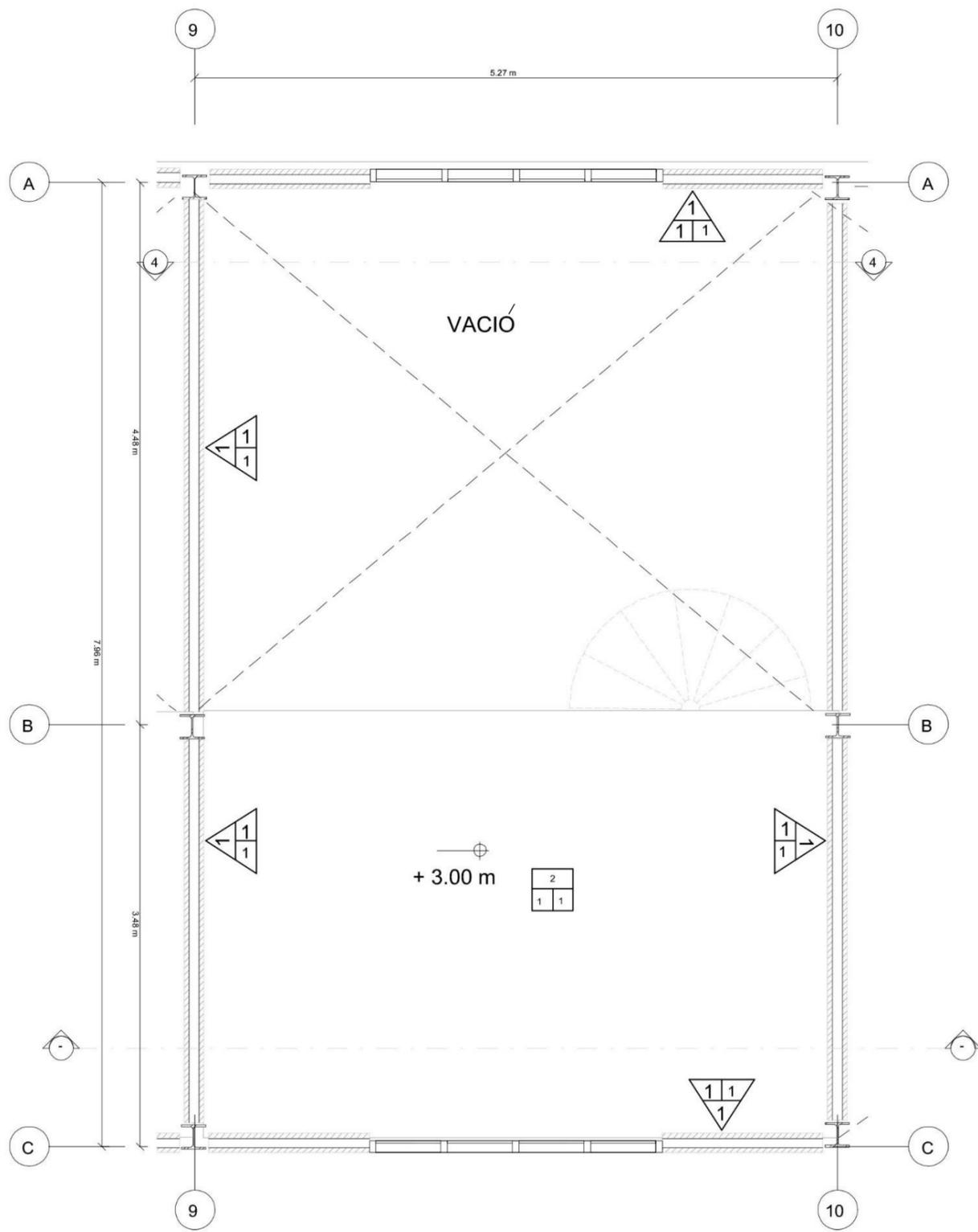
UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA **1:40** FECHA

ESCALA GRÁFICA CLAVE DE PLANO

COTAS: **METROS**

**AC-002**



- PISOS**
- 1 Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>, acabado pulido

- BASE**
- 1 Losacero ternium 30 calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electrosoldada 6-6/10-10



- ACABADO INICIAL**
- 1 firme de concreto armado de f'c 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 acabado pulido
  - 2 loseta de granito



- ACABADO FINAL**
- 1 Firme de concreto pulido
  - 2 Firme de concreto escobillado
  - 3 loseta de granito



- MUROS**
- BASE** Economuro de 3.40 x3.22x.16 de espuma rigida de poliuretano acabado en la cara exterior de acero termiu pinto y la cara interior de laminación de vinil color blanco con maya de refuerzo
- 1



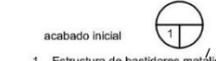
- ACABADO INICIAL**
- 1 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



- ACABADO FINAL**
- 1 Azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico impermeable no endurecible



- PLAFÓN**
- 1 Losacero Ternium 30, calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electro soldada 6-6/10-10



- acabado inicial**
- 1 Estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 4.10 de calibre 22 anclados a muro o soldados a columna
  - 2 estructura de portapaneles para plafón Baffle suspendidos con canales y anclados a losa por medio de perfiles micrometricos de 1".
  - 3 estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 9.0 de calibres 22, anclados a muro por medio de postes metálicos USG 9.20 calibre 20



- Acabado final**
- 1 plafón de tablero de yeso , tablaroca de 1/2" de espesor
  - 2 plafón compuesto por perfiles Baffle de 150 de aluminio
  - 3 plafón de tablero de yeso tabla roca anti\_moho de 1/2" de espesor . Resistente a la humedad y al desarrollo de moho

ACABADOS



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DETALLAS Y LOS NIVELES QUEDAN RESERVADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO NO SEEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

- NIVEL EN PLANA
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LINEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCION DE VACIO ARRIBA
- PROYECCION DE LOSA
- COLINDANCIA DE CONSTRUCCION
- N.P.T: NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L: NIVEL LECHO BAJO
- N.L.B.P: NIVEL LECHO BAJO DE PLAFON
- N.D.C: NIVEL DE CUMBREIRA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROYECTADO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**ACABADOS**

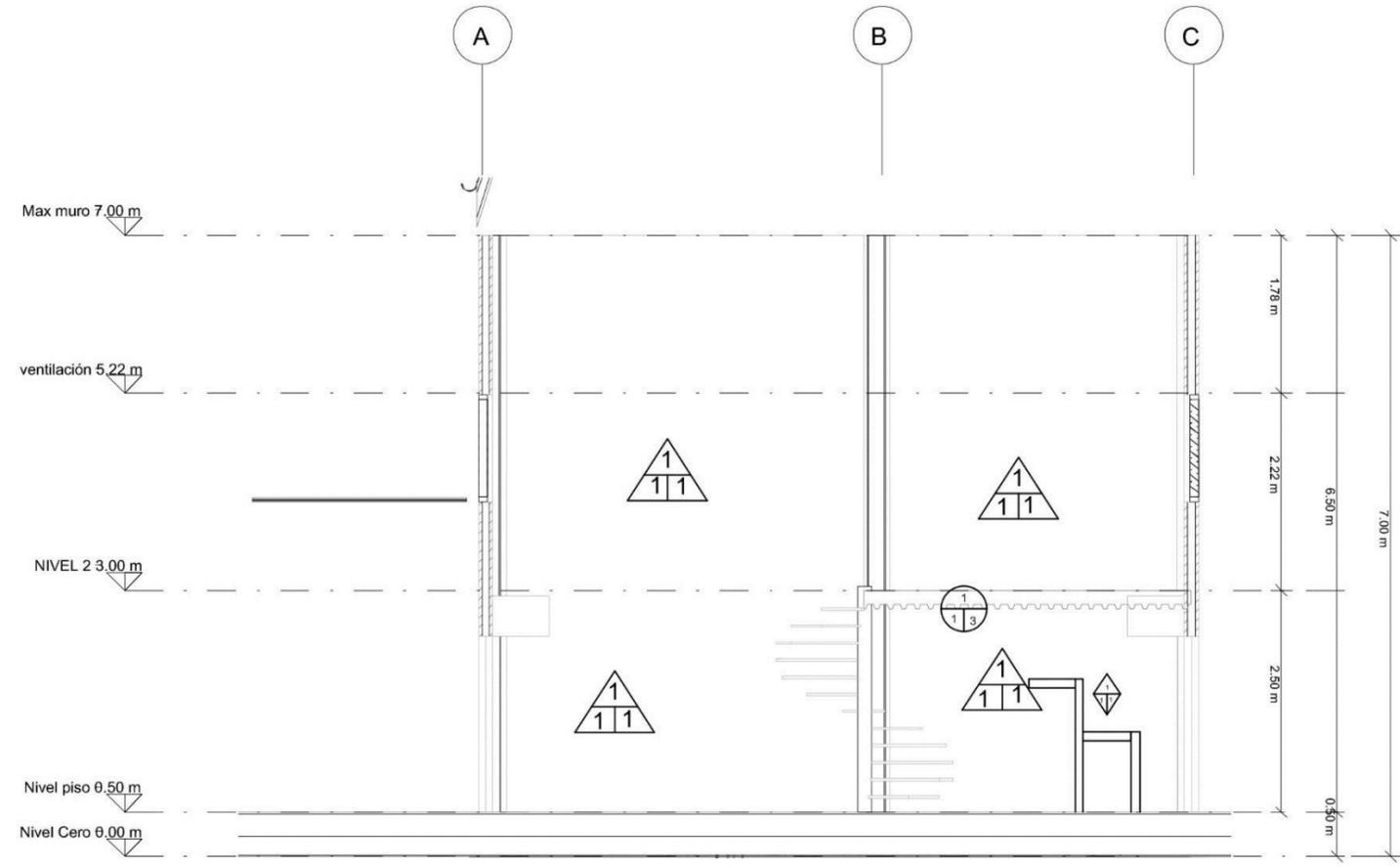
UBICACION  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:40**      FECHA:

ESCALA GRAFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**AC-003**

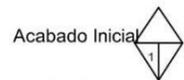


**PLANCHA**



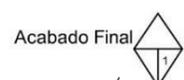
**BASE**

1 muro de mamposteria tabique rojo recocido pegado con mezcla de concreto cemento 1.3.1



**Acabado Inicial**

adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



**Acabado Final**

Azulejo cerámico esmaltado color blanco asentado sobre adheivo reforzado base cemento y sellador elástico impermeable no endurecible

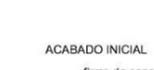


**PISOS**

1 Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , acabado pulido

**BASE**

2 losacero ternium 30 calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electrosoldada 6-6/10-10



**ACABADO INICIAL**

1 firme de concreto armado de  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

2 loseta de granito



**ACABADO FINAL**

1 Firme de concreto pulido

2 Firme de concreto escobillado

3 loseta de granito



**MUROS**

1 Economuro de 3.40 x 3.22 x 16 de espuma rigida de poliuretano acabado en la cara exterior de acero termiu pinto y la cara interior de laminación de vinil color blanco con maya de refuerzo



**ACABADO INICIAL**

1 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



**ACABADO FINAL**

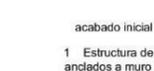
1 Azulejo cerámico esmaltado imitación ladrillo color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento y sellador elástico impermeable no endurecible



**PLAFÓN**

**BASE**

1 Losacero Ternium 30, calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electro soldada 6-6/10-10

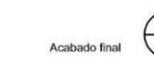


**acabado inicial**

1 Estructura de bastidores metalicos con canales de amarre USG 4.10 de calibre 22 anclados a muro o soldados a columna

2 estructura de portapaneles para plafón Baffle suspendidos con canales y anclados a losa por medio de perfiles micrométricos de 1".

3 estructura de bastidores metalicos con canales de amarre USG 9.0 de calibres 22, anclados a muro por medio de postes metalicos USG 9.20 calibre 20



**Acabado final**

1 plafón de tablero de yeso, tablaroca de  $\frac{1}{2}$  de espesor

2 plafón compuesto por perfiles Baffle de 150 de aluminio

3 plafón de tablero de yeso tabla roca anti\_moho de  $\frac{1}{2}$  de espesor. Resistente a la humedad y al desarrollo de moho



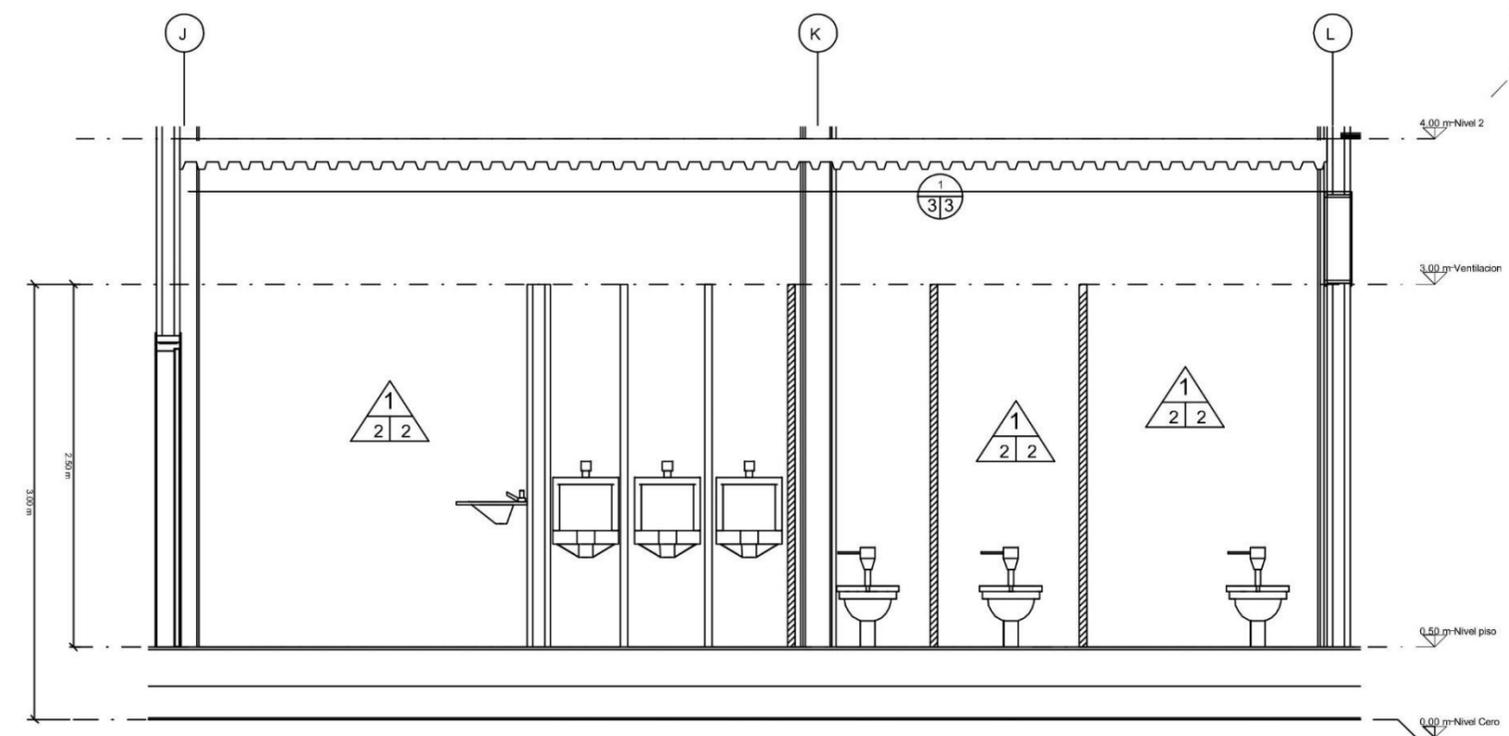
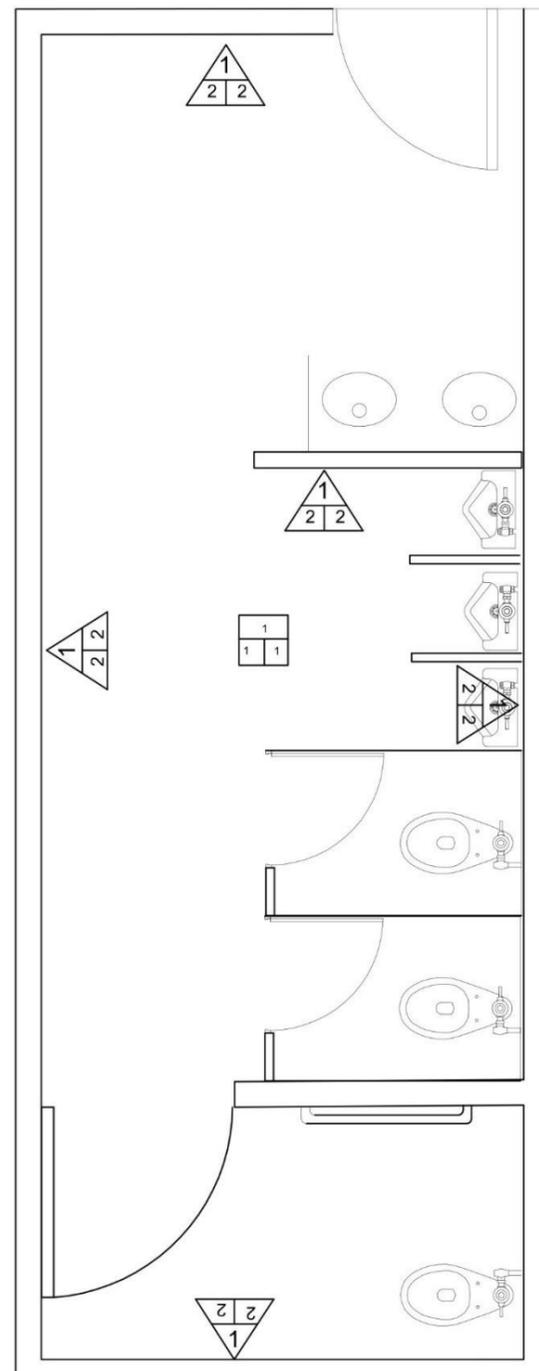
**DATOS GENERALES**

- NOTAS**
- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN RESERVADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
  - COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SIGEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- NIVEL EN PLANA
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACÍO ABAJO
- PROTECCIÓN DE VACÍO ARRIBA
- PROTECCIÓN DE LOSA
- COLUMNARIA DE CONSTRUCCIÓN
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N.D.C NIVEL DE CLAMBERA

ACABADOS



1 BARRIOS CORTE Copia 1  
 A100 1:20

- PISOS**
- 1
- BASE**
- 1 Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , acabado pulido
- ACABADO INICIAL**
- 1 firme de concreto armado de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$   
 1 acabado pulido  
 2 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre
- ACABADO FINAL**
- 1 Azulejo porcelánico esmaltado de 30cm x 30cm de 3 mm de espesor marca interceramic modelo aqua color blanco . sellador elastico, impermeable y no endurecible

- MUROS**
- 1
- BASE**
- 1 Economuro de 3.40 x3.22x.16 de espuma rigida de poliuretano acabado en la cara exterior, de acero termiu pinto y la cara interior de laminación de vinil color blanco con maya de refuerzo
- ACABADO INICIAL**
- 1 aplanado de mortero cemento -cal-arena porción 1:1:6 acabado repellido  
 2 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre
- ACABADO FINAL**
- 1 Acabado con una mano de sellador base agua y 2 manos de pintura vinifica color azul acabado mate aplicada con brocha, marca Comex  
 2 Azulejo ceramico de 30 x 60 cm color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento.  
 3 Acabado con una mano de sellador reforzado contra agua y dos manos de pintura vinifica color gris, acabado mate, aplicada con brocha .  
 4 Azulejo porcelánico esmaltado de 30cm x 30cm de 3 mm de espesor marca interceramic modelo aqua color blanco . sellador elastico, impermeable y no endurecible

- PLAFÓN**
- 1
- BASE**
- 1 Losacero Ternium 30, calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con mallá electrosoldada 6-6/10-10.
- Acabado inicial**
- 1 Estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 4.10 de calibre 22, anclados a muro.  
 2 Estructura de portapaneles para plafón Baffle, suspendidos con canales y anclados a losa por medio de perfiles micrométricos de 1".  
 3 Estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 9.0 de calibre 22, anclados a muro por medio de postes metálicos USG 9.20 calibre 20.
- Acabado Final**
- 1 plafón de tablero de yeso marca USG Tablaroca de  $\frac{3}{8}$ " de espesor .  
 2 plafón compuesto por perfiles Baffle 150 de aluminio .  
 3 plafón de tablero de yeso marca UST tablaroca anti-moho de  $\frac{3}{8}$ " de espesor. Resistente a la humedad y al desarrollo de moho .

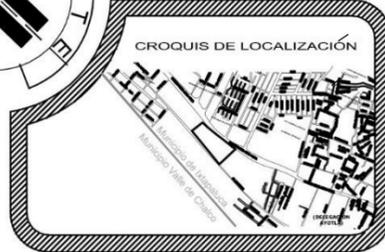
**TIPO DE PLANO**  
**ACABADOS**

**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA** 1:40      **FECHA**

**ESCALA GRÁFICA**      **CLAVE DE PLANO**  
**AC-004**

**COTAS:**  
**METROS**



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN RESERVADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LINEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCION DE VACIO ARRIBA
- PROYECCION DE LOSA
- COLINDANCIA DE CONSTRUCCION
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFON
- N.D.C NIVEL DE CUMBREIRA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**ACABADOS**

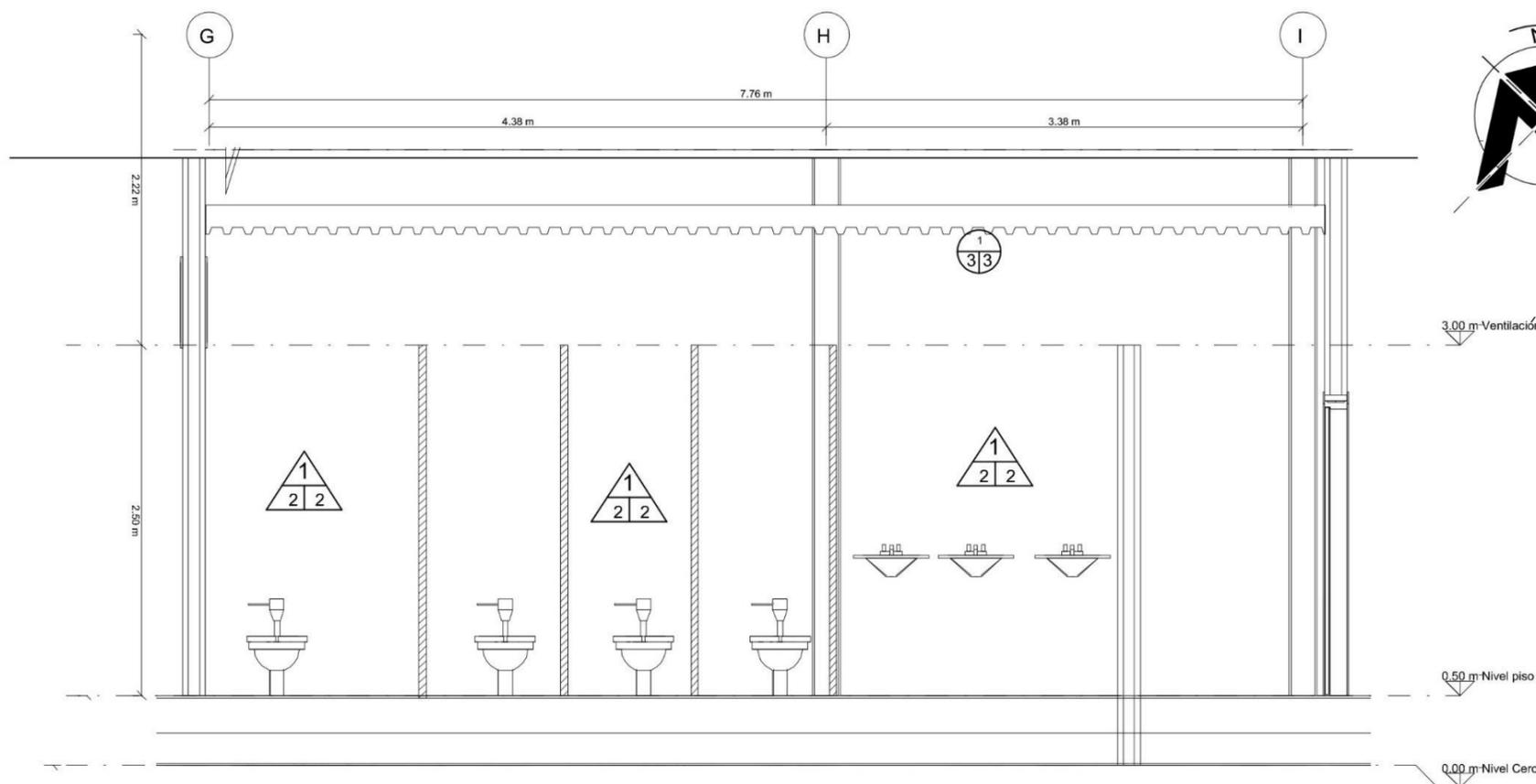
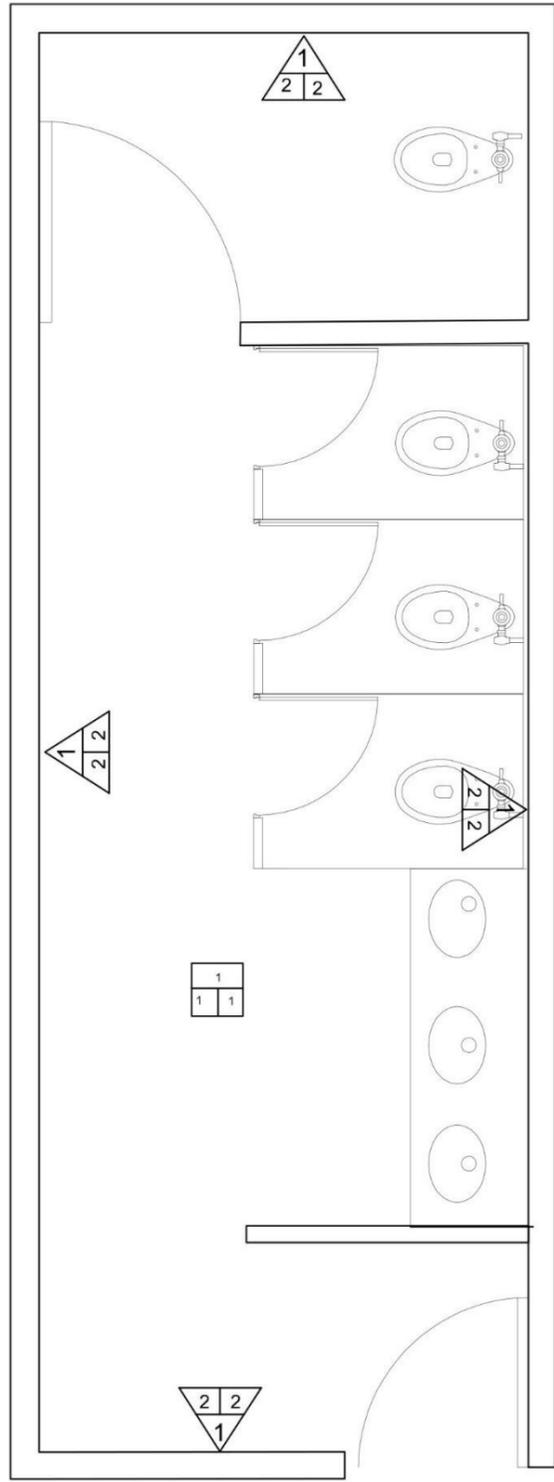
UBICACION  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:40**      FECHA:

ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO  
**AC-005**

COTAS:  
**METROS**

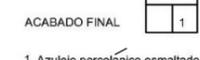
ACABADOS



**PISOS**  
 Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>, acabado pulido



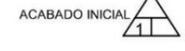
**ACABADO INICIAL**  
 firme de concreto armado de f'c 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 1 acabado pulido  
 2 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



**ACABADO FINAL**  
 1 Azulejo porcelánico esmaltado de 30cm x 30cm de 3 mm de espesor marca interceramic modelo aqua color blanco . sellador elastico, impermeable y no endurecible



**MUROS**  
 BASE Economuro de 3.40 x3.22x.16 de espuma rígida de poliuretano acabado en la cara exterior de acero termiu pinto y la cara interior de laminación de vinil color blanco con maya de refuerzo



**ACABADO INICIAL**  
 1 aplanado de mortero cemento -cal-arena porcion 1:1:6 acabado repellado  
 2 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



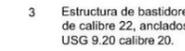
**ACABADO FINAL**  
 1 Acabado con una mano de sellador base agua y 2 manos de pintura vinilica color azul acabado mate aplicada con brocha, marca Comex  
 2 Azulejo cerámico de 30 x 60 cm color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento.  
 3 Acabado con una mano de sellador reforzado contra agua y dos manos de pintura vinilica color gris, acabado mate, aplicada con brocha .  
 4 Azulejo porcelánico esmaltado de 30cm x 30cm de 3 mm de espesor marca interceramic modelo aqua color blanco . sellador elastico, impermeable y no endurecible



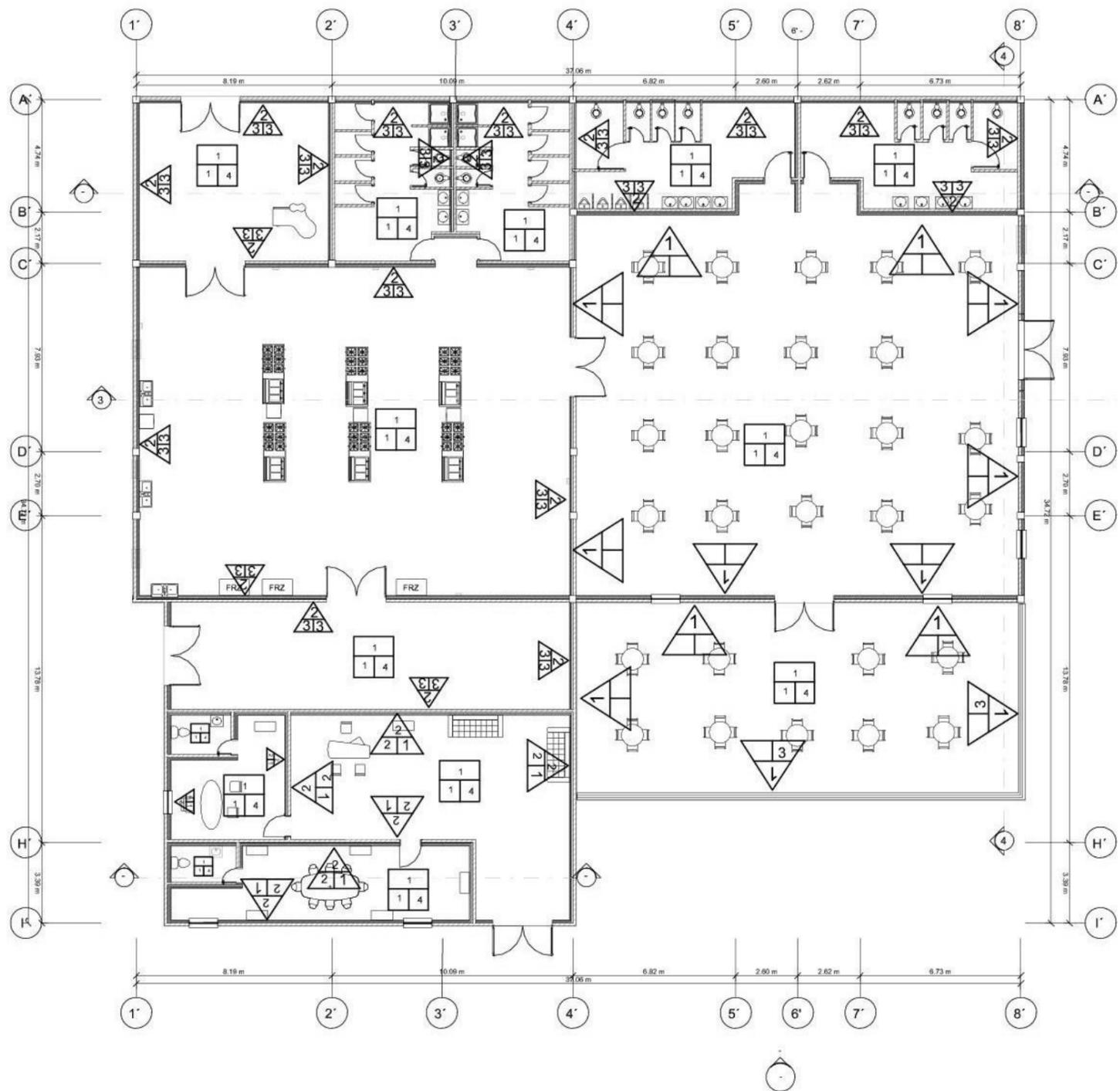
**PLAFÓN**  
 BASE 1 Losacero Ternium 30, calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electrosoldada 6-6/10-10.



**Acabado inicial**  
 1 Estructura de bastidores metálicos con canales de amarre USG 4.10 de calibre 22, anclados a muro.  
 2 Estructura de portapaneles para plafón Baffle, suspendidos con canales y anclados a losa por medio de perfiles micrométricos de 1".



**Acabado Final**  
 1 plafón de tablero de yeso marca USG Tablaroca de 1/2" de espesor  
 2 plafón compuesto por perfiles Baffle 150 de aluminio .  
 3 plafón de tablero de yeso marca UST tablaroca anti-moho de 1/2" de espesor. Resistente a la humedad y al desarrollo de moho .

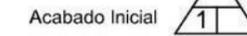


1 RESTAURANTE PB  
A100 1:100

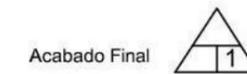


**MUROS**

- BASE**
- 1 Muro de ladrillo esmaltado liso color blanco de 12cm x 20cm x 40cm asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1:6 juntas de 0.5 cm de espesor. escalerilla a cada tres hiladas.
  - 2 Muro de ladrillo 12cm x 20cm x 40cm asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1:6 juntas de 0.5 cm de espesor. escalerilla a cada tres hiladas.
  - 3 Placa de vidrio de 1" de espesor asentado sobre rodapie de muro, sobre canaleta metálica para su anclaje



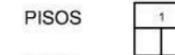
- Acabado Inicial**
- 1 Aplanado de yeso acabado a llana metálica
  - 2 Aplanado de Mortero cemento-cal-arena, proporción 1:1:6 acabado repellado .
  - 3 adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



- Acabado Final**
- 1 Aplanado de yeso acabado a llana metálica
  - 2 Aplanado de Mortero cemento-cal-arena, proporción 1:1:6 acabado repellado .
  - 3 Azulejo cerámico de 30 x 60 cm color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento.



- BASE**
- 1 plafón de tablero de yeso marca UST tablaroca anti-moho de 5/8" de espesor. Resistente a la humedad y al desarrollo de moho .



- BASE**
- 1 Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia f'c= 250 kg/cm2, acabado pulido
  - 2 losacero ternium 30 calibre 20 con capa de compresion de 7 cm con malla electrosoldada 6-6/10-10



- ACABADO INICIAL**
- 1 firme de concreto armado de f'c 250 kg/cm2 acabado pulido
  - 2 loseta de granito



- ACABADO FINAL**
- 1 Firme de concreto pulido
  - 2 Firme de concreto escobillado
  - 3 loseta de granito
  - 4 Azulejo cerámico de 30 x 60 color blanco asentado sobre adhesivo, reforzado base cemento



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES DEBEN REVISAR POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
2. COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO SON SOBRE LAS DE CALICER C/NO PLANO.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA**

- NIVEL EN PLANO
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACIO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- COLUMNADA DE CONSTRUCCION
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N.D.C NIVEL DE CUMPLERIA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL  
PROPIETARIO:  
DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**ACABADOS**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

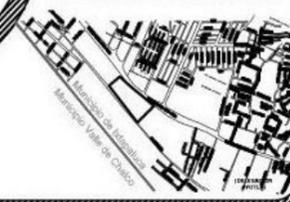
ESCALA: **1:40**      FECHA:

ESCALA GRÁFICA:      CLAVE DE PLANO: **AC-006**

COTAS:  
**METROS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN RESERVADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERÁN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN METROS, NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO FIGURAN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- NIVEL EN PLANA
- CORTE EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CORTE EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- SENTIDO DE ESCALERA
- LÍNEA DE VACIO ABAJO
- PROYECCIÓN DE VACIO ARRIBA
- PROYECCIÓN DE LOSA
- COORDINANCIA DE CONSTRUCCIÓN
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.P NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- N.D.C NIVEL DE CUMBREZA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROPIETARIO:

DISEÑO: JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

SUPERFICIE TOTAL  
 41,691,800 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CONSTRUIDA  
 6,649 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE LIBRE  
 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**ACABADOS**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:40**

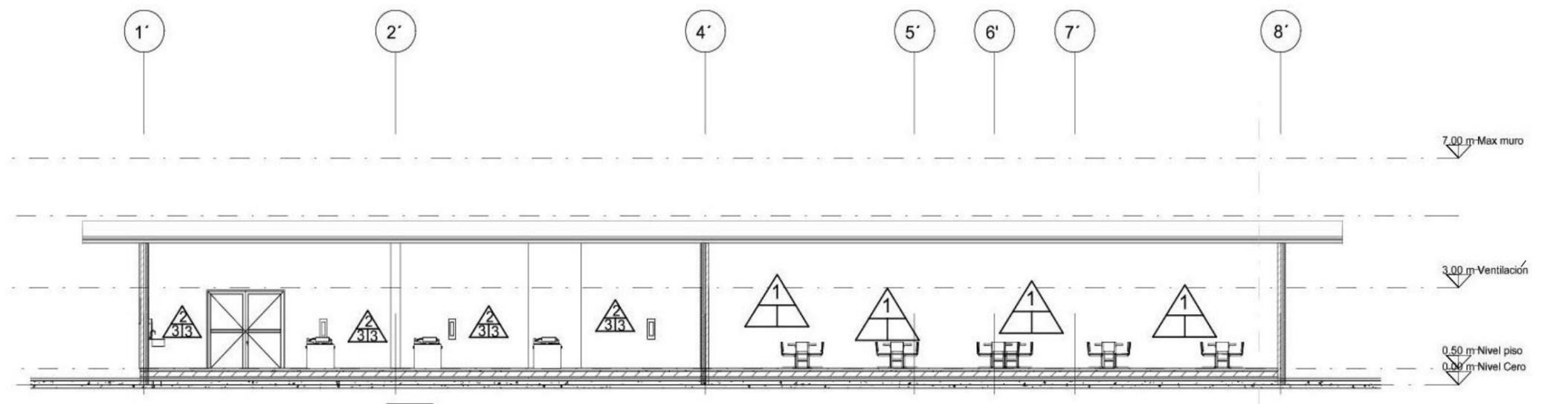
FECHA

ESCALA GRÁFICA

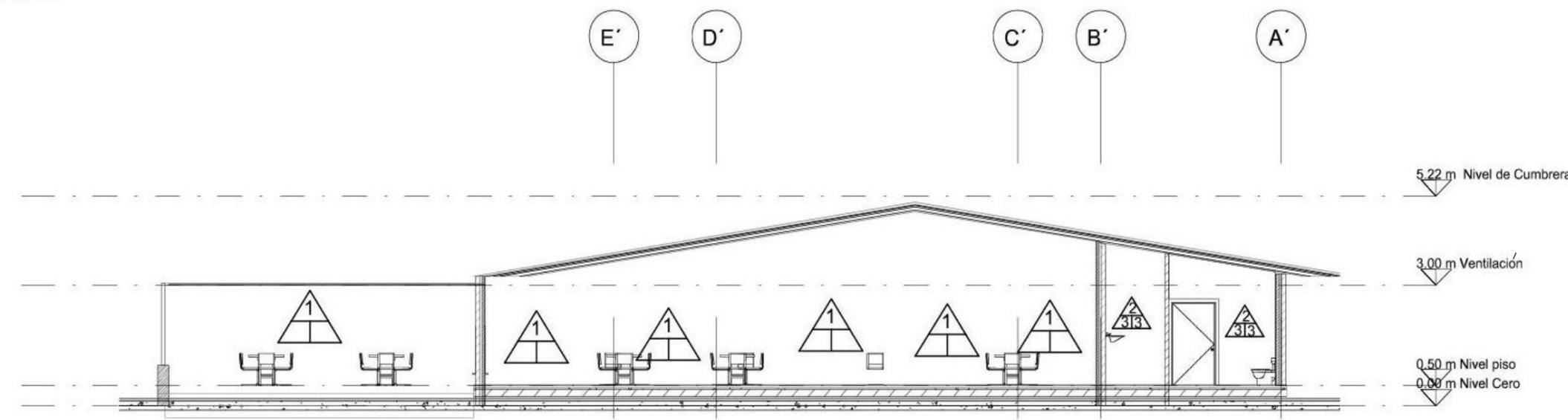
CLAVE DE PLANO

COTAS:  
**METROS**

**AC-007**



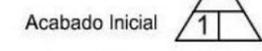
3. Columnas  
 A109 | 1:100



4. Corresta  
 A109 | 1:100



- MUROS**
- BASE**
- Muro de ladrillo esmaltado liso color blanco de 12cm x 20cm x 40cm asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1:6 juntas de 0.5 cm de espesor. escalerilla a cada tres hiladas.
  - Muro de ladrillo 12cm x 20cm x 40cm asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1:6 juntas de 0.5 cm de espesor. escalerilla a cada tres hiladas.
  - Placa de vidrio de 1" de espesor asentado sobre rodapie de muro, sobre panaleta metálica para su anclaje



- Acabado Inicial**
- Aplanado de yeso acabado a llana metálica
  - Aplanado de Mortero cemento-cal-arena, proporción 1:1:6 acabado repellido.
  - adhesivo pega azulejo capa uniforme de 3 mm para agarre



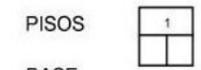
- Acabado Final**
- Aplanado de yeso acabado a llana metálica
  - Aplanado de Mortero cemento-cal-arena, proporción 1:1:6 acabado repellido.
  - Azulejo cerámico de 30 x 60 cm color blanco, asentado sobre adhesivo reforzado base cemento.



- PLAFÓN**
- plafón de tablero de yeso marca UST tablaroca anti-moho de 5/8" de espesor. Resistente a la humedad y al desarrollo de moho.



- BASE**
- 



- PISOS**
- BASE**
- Losa de concreto armado de 20 cm de espesor, resistencia f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>, acabado pulido
- N1**
- losacero ternium 30 calibre 20 con capa de compresión de 7 cm con malla electrosoldada 6-6/10-10



- ACABADO INICIAL**
- firme de concreto armado de f'c 250 kg/cm<sup>2</sup> acabado pulido
  - loseta de granito



- ACABADO FINAL**
- Firme de concreto pulido
  - Firme de concreto escobillado
  - loseta de granito
  - Azulejo cerámico de 30 x 60 color blanco asentado sobre adhesivo, reforzado base cemento

### **4.3 Memoria descriptiva de instalaciones.**

El que las instalaciones estén en óptimas condiciones, permite que todo funcione adecuadamente en una construcción, sin restarle importancia a las estructuras que son las que soportan las edificaciones, ambas se enfrentan a las condiciones del medio ambiente y de la naturaleza, contar con agua, luz, y drenaje permite que todas las actividades del ser humano se desarrollen de manera adecuada y oportuna, para que la habitabilidad sea más confortable e higiénica.

Las principales instalaciones que todo proyecto requiere se definen en los siguientes párrafos, por lo que a continuación explicaré detalladamente como se definen cada una de ellas y la forma en cómo serán integradas a mi proyecto en cada uno de los edificios comerciales y en las áreas de uso común.

#### **4.3.1 Proyecto de instalaciones sanitarias.**

“Las instalaciones sanitarias son el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general, como son las trampas tipo “P”, “S”, sifones, céspol, coladeras, etc. necesarios para la evacuación, obturación y ventilación de las aguas negras y pluviales”.<sup>56</sup>

Es necesario que este tipo de instalaciones cuente con las pendientes recomendadas para el correcto flujo de los líquidos, dentro y fuera del predio esto evita que se concentren los malos olores en las áreas.

En cuanto a edificios de comercio y el restaurant también contarán con baños para hombres y mujeres, divididos en partes iguales sin embargo solo se contará con regaderas para el personal de concina en el restaurant.

“En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre estos y los mingitorios no excederán de uno a tres”.<sup>57</sup>

En el proyecto se cuenta con cuatro w. c. en baño de mujeres y en el de hombres con tres w. c. y tres mingitorios, en los que se colocarán pisos impermeables y antiderrapantes, así mismo los muros de las regaderas para empleados del restaurante contarán con un acabado impermeable. El diseño se realizará de tal forma, que no tenga una vista directa a los muebles del interior.

Se propone que los tubos para el desagüe sean de cloruro de polivinilo o de materiales aptos para los sanitarios estos materiales además de ser más durables son más económicos, con un diámetro no menor de 32 mm ni menor al de la boca de desagüe de cada mueble, con una pendiente mínima de 2% con lo cual se debe bajar dos centímetros por cada metro recorrido para que el agua escurra.

---

<sup>56</sup> Becerril López Diego Onésimo, (2004) Datos Prácticos de Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas, 2ª.ed., México, p. 1.

<sup>57</sup> Ídem.

“Las tuberías que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente”.<sup>58</sup>

Las tuberías de desagüe contarán con un tubo para ventilación rebasando la altura del primer piso.

“La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberán hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.”<sup>59</sup>

Lo que nos permite una correcta ventilación y que el lugar no se vicié con malos olores. En los locales de carnes res, pollo, pescado, etcétera, en las tarjas se implementará una trampa de grasa, en la cual primero se recoge toda la grasa que está flotando y posteriormente se retira la caja para su limpieza, lo que permitirá el flujo libre de agua al registro que se dirigirá a una red independiente del drenaje de aguas negras.

“Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm cuando menos para profundidades de hasta un metro, de 50 x 70 cm cuando menos para profundidades mayores de uno y hasta dos metros. Y de 60 x 80 cm, para profundidades de más de dos metros”.<sup>60</sup>

Los baños contarán con un registro cercano con una profundidad de un metro, y se colocarán a una distancia aproximada de entre 4 y 10 metros, para que en caso de que las tuberías se obstruyeran se pueda tener acceso fácilmente para su desazolve, lo que permitirá el flujo de las aguas hacia la cisterna colectora y por medio de la bomba de expulsión enviarla al drenaje de aguas negras.

Las bodegas contarán con un registro colector que estará ubicado a cada diez metros en los pasillos y habrá uno por bodega para su fácil mantenimiento en caso de desazolve, permitiendo que el líquido sea captado por la red independiente, que se dirigirá a la cisterna de aguas jabonosas, en la que se reutilizará para el riego de áreas verdes.

---

<sup>58</sup> Arnal Simón, Luis y Betancourt Suárez Max, óp. cit., p. 1679.

<sup>59</sup> *Ibidem.*, p. 1679

<sup>60</sup> *Ídem.*

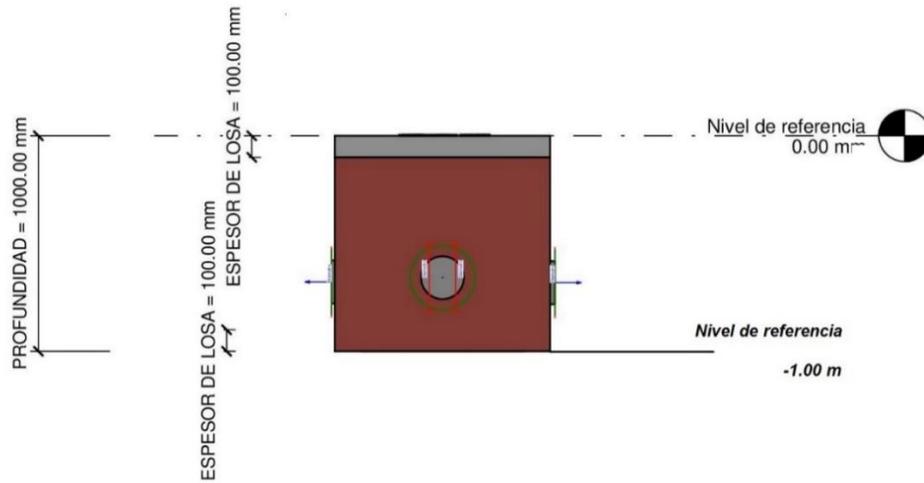
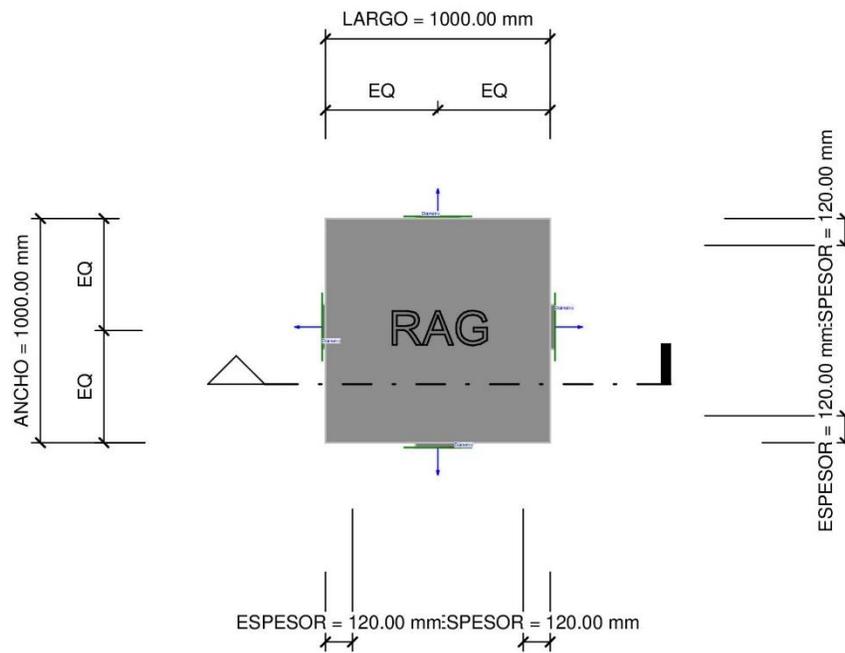


Figura 80 Registro, Fuente: elaboración propia.

Se sugiere que los registros se cierren de manera hermética para evitar la proliferación de fauna nociva.



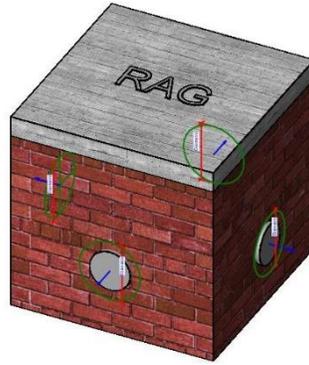


Figura 81 registro, fuente elaboración propia.

Para la extracción y desazolve de las aguas residuales y su contención se utilizarán los mismos parámetros de diseño que se marcan en la memoria técnica de instalaciones hidráulicas, utilizando el mismo sistema de bombeo y dimensiones de las cisternas.

### **Aguas pluviales.**

“Los conductos para bajadas de aguas pluviales pueden ser de los siguientes materiales: tubería de hierro negro o PVC (policloruro de vinilo)”.<sup>61</sup>

Como lo mencione anteriormente el proyecto propone la utilización de policloruro de vinilo por su duración, fácil instalación y los bajos costos que representa. Los cuales irán conectados al registro rompedor de presión donde se amortiguará la llegada del líquido y de ahí a la cisterna prefabricada de diez mil litros que contará con un equipo purificador para las aguas pluviales utilizando una bomba periférica de acero rotoplas de  $\frac{3}{4}$  de caballos de fuerza que suministrará el líquido a los w. c., a la zona de áreas verdes y tendrá una conexión hacia el sistema contra incendios.

---

<sup>61</sup> Arnal Simón, Luis, et al, óp. cit., p. 1679.

### **4.3.1 Proyecto de instalaciones sanitarias (planos)**

Los planos que continuación se presentan corresponden a la subdisciplina sanitaria, donde se verán los diámetros de tuberías y equipo necesario para el correcto retiro de las aguas negras de cada una de las bodegas y sus locales complementarios, que se dirigirán a la red independiente.

Planos sanitarios

- 1) Plano sanitario ramado general.
- 2) Plano sanitario de conjunto.
- 3) Plano sanitario bodega carnes.
- 4) Plano sanitario bodega frutas.
- 5) Plano sanitario bodega verduras.
- 6) Plano sanitario bodega mariscos.
- 7) Plano sanitario bodega aves.
- 8) Plano sanitario bodega abarrotes.
- 9) Plano sanitario pasillos principales.
- 10) Plano sanitario registros.
- 11) Plano sanitario planta de conjunto baños red de aguas negras.
- 12) Plano sanitario baños mujeres.
- 13) Plano sanitario baños hombres.
- 14) Plano sanitario administración y restaurante.
- 15) Plano sanitario comercio menor.



**DATOS GENERALES**

- NOTAS**
- LAS TUBERIAS DE DESAGÜE SERAN DE CLORURO DE POLIMILDO (PVC)
  - LOS ALBAÑALES DEBERAN ESTAR PROVISTOS EN SU PODEN DE UN TUBO VENTILADOR DE 5 CM DE DIAMETRO QUE SE INCLINARA A NO MENOS DE 1.50 MTS ARRIBA DEL NIVEL DE LA AZOTEA
  - LOS ALBAÑALES DEBERAN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE 10M ENTRE CADA UNO Y CADA CAMBIO DE DIRECCION
  - LAS TUBERIAS DE DESAGÜE TENDRAN UN DIAMETRO NO MENOR A DE 32 mm NI INFERIOR A LA BOCA
  - TODOS LOS REGISTROS SERAN COLAZOS EN SITIO CON

**SIMBOLOGÍA**

- TUBERIA SANITARIA DE 40 EN PASILLOS AGUA GRIS
  - TUBERIA SANITARIA DE 45 EN BODEGAS AGUA GRIS
  - TUBERIA SANITARIA DE AGUAS NEGRAS
- 

**PROYECTO:** CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL  
**ASESORIA:** Dña. MARIA TERESA DOMESTICO MORA AGUIRRE SUZANA ORTEGA FLESC DEL AGUIRRE SALAZAR SANCHEZ AGUIRRE ALBERTO GONZALEZ Y FERRERINA  
**DISEÑO:** CARLOS GONZALEZ J. LOPEZ SALAZAR

**ÁREA TOTAL:** 41,691.800 m<sup>2</sup>  
**ÁREA CONSTRUIDA:** 6,649 m<sup>2</sup>  
**ÁREA LIBRE:** 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO:** INST. SAN. RAMADO GENERAL

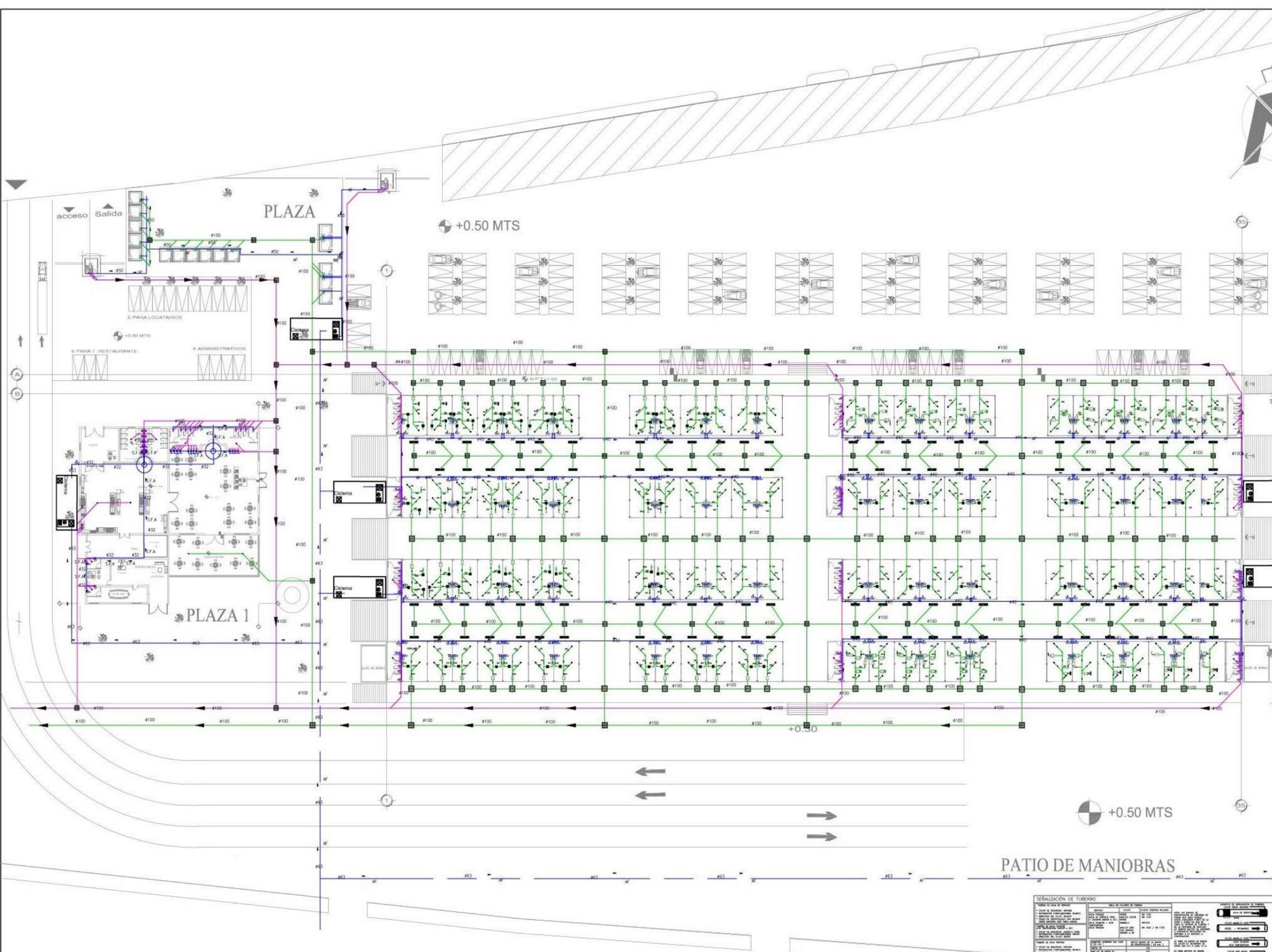
**UBICACIÓN:** AYOTLA - IXTAPALUCA

**ESCALA:** 1:350 **FECHA:**

**ESCALA GRAFICA:**

**COTAS:** METROS **CLAVE DE PLANO:** SAN-01

PLANO ARQ. BODEGA



**SERIALIZACIÓN DE TUBERIAS**

TIPO DE TUBERIA	DIAMETRO	MATERIAL	USO
Sanitaria	40	PVC	Agua Gris
Sanitaria	45	PVC	Agua Gris
Sanitaria	40	PVC	Agua Negra
Sanitaria	45	PVC	Agua Negra



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE CLORURO DE POLIETILENO (PVC)
- LOS ALBAÑALES DEBERAN ESTAR PROVISTOS EN SU ORIGEN DE UN TUBO VENTILADOR DE 5 CM DE DIAMETRO QUE SE PROLONGARA A NO MENOS DE 1.50 MTS ARRIBA DEL NIVEL DE LA AZOTEA
- LOS ALBAÑALES DEBERAN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE 10m ENTRE CADA UNO Y CADA CAMBIO DE DIRECCION
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE TENDRAN UN DIAMETRO NO MENOR A DE 32 mm NI INFERIOR A LA BOCA

**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA SANITARIA DE Ø100 EN PASILLOS AGUA GRIS
- TUBERIA SANITARIA DE Ø50 EN BODEGAS AGUA GRIS
- TUBERIA SANITARIA DE AGUAS NEGRAS
- RAG REGISTRO SANITARIO DE 80x40x1.00
- TRAMPA DE GRASAS 0.70 x 0.50 x 1.00 T.G
- COLADERA REDONDA TAPA CUADRADA
- COLADERA DE TRINCHERA 1.80x40x80
- INDICA SENTIDO DEL FLUJO
- INDICA DIAMETRO DE TUBO
- CODO A 45°
- YEE A 45°
- R.T.A.P X LOZA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPIER  
 ASISTENTE: CIA. MARIA TERESA GONZALEZ  
 AYOTLA, MORELOS, MEXICO  
 INGENIERO: GARCIA GONZALEZ JAVIER SALAS

AREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA: 6,049 m<sup>2</sup>  
 AREA LIBRE: 35,642 m<sup>2</sup>

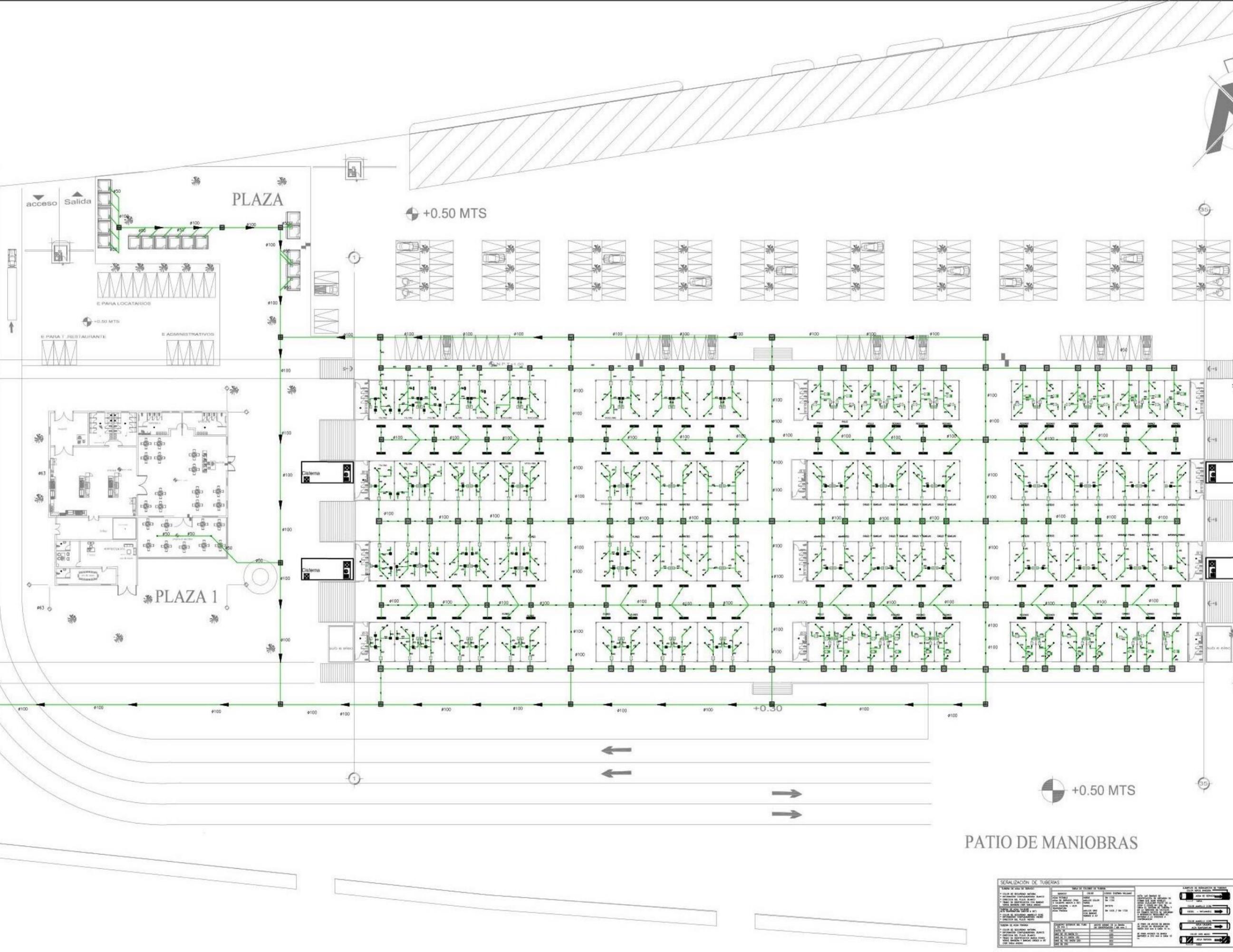
**TIPO DE PLANO**  
**INST. SAN. BODEGAS LOCALES**

UBICACION  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:350**      FECHA:

ESCALA GRAFICA: CLAVE DE PLANO: **SAN-01**

COTAS:  
**METROS**



**SERIALIZACION DE TUBERIAS**

TUBERIA	DIAMETRO	MATERIAL	USO
Agua Gris	Ø100	PVC	Sanitario
Agua Negra	Ø50	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø20	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø25	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø32	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø40	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø50	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø63	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø75	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø90	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø110	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø125	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø150	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø175	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø200	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø225	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø250	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø275	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø300	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø325	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø350	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø375	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø400	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø425	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø450	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø475	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø500	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø525	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø550	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø575	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø600	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø625	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø650	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø675	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø700	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø725	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø750	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø775	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø800	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø825	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø850	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø875	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø900	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø925	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø950	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø975	PVC	Sanitario
Agua Limpia	Ø1000	PVC	Sanitario

PLANO SANITARIO AGUAS GRIS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

- El desague de los fregaderos debe ir conectado a una caja de grasas, la frecuencia de limpieza del interceptor dependerá del uso y de la concentración de grasa en las áreas a donde están sirviendo estos desagues, debiendo al principio revisarla frecuentemente, hasta determinar la periodicidad recomendada, se debe instalar de tal forma que la trampa de registro quede a nivel del piso terminado y pueda revisarse en el área de la carnicería.
- La cámara fría tendrá una rejilla de desague, misma que debe estar en el umbral de la puerta, justo afuera de la cámara y serviría también para el área de venta de la carnicería, esta tiene que estar conectada a un interceptor de grasas, donde la grasa y otros desperdicios deben ser retirados periódicamente antes de pasar a los drenajes principales, evitando así que se obstruyan y causen serios problemas.
- El interceptor de grasa debe tener una capacidad mínima de almacenaje de 18 kgs. de grasa.
- Las cajas de grasa tendrán una tubería de doble ventilación

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø indica diámetro de tubería
- R.Ø indica reducción del diámetro de tubería
- Ø.C indica diámetro de conexión CODDO
- Ø.TE indica diámetro de conexión TE
- N.T.E Nivel de Tubería Enterrada
- Ø.TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø.VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P X M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTO:  
 DRA. MARÍA TERESA CERVANTES  
 ASESORES: MTRA. NORMA SILSANA ORTEGA RUBIO  
 MTR. ALBERTO TORALBA  
 MTR. ALBERTO ORDOÑEZ Y BARRERA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL  
 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA  
 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE  
 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
 INSTALACIÓN SANITARIA CARNES

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
 1:

FECHA

ESCALA GRÁFICA



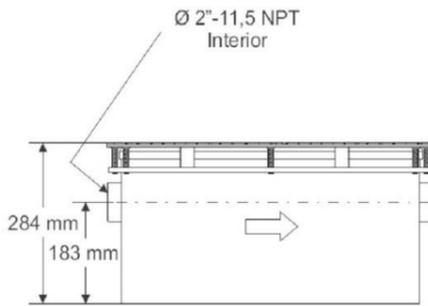
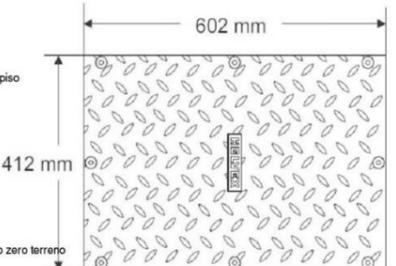
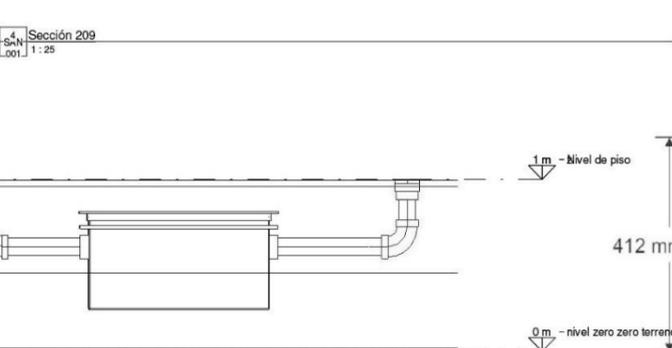
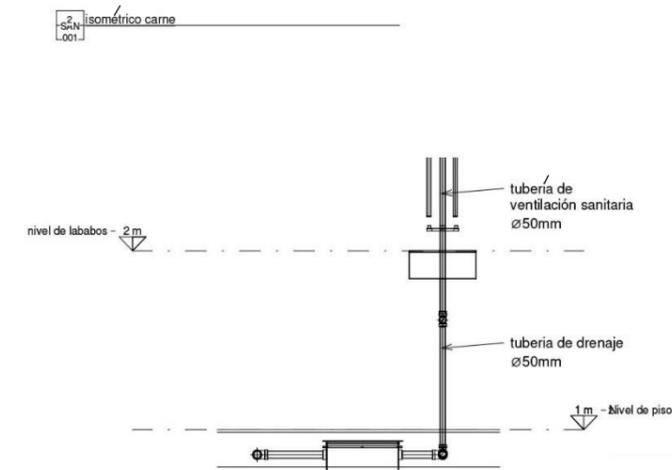
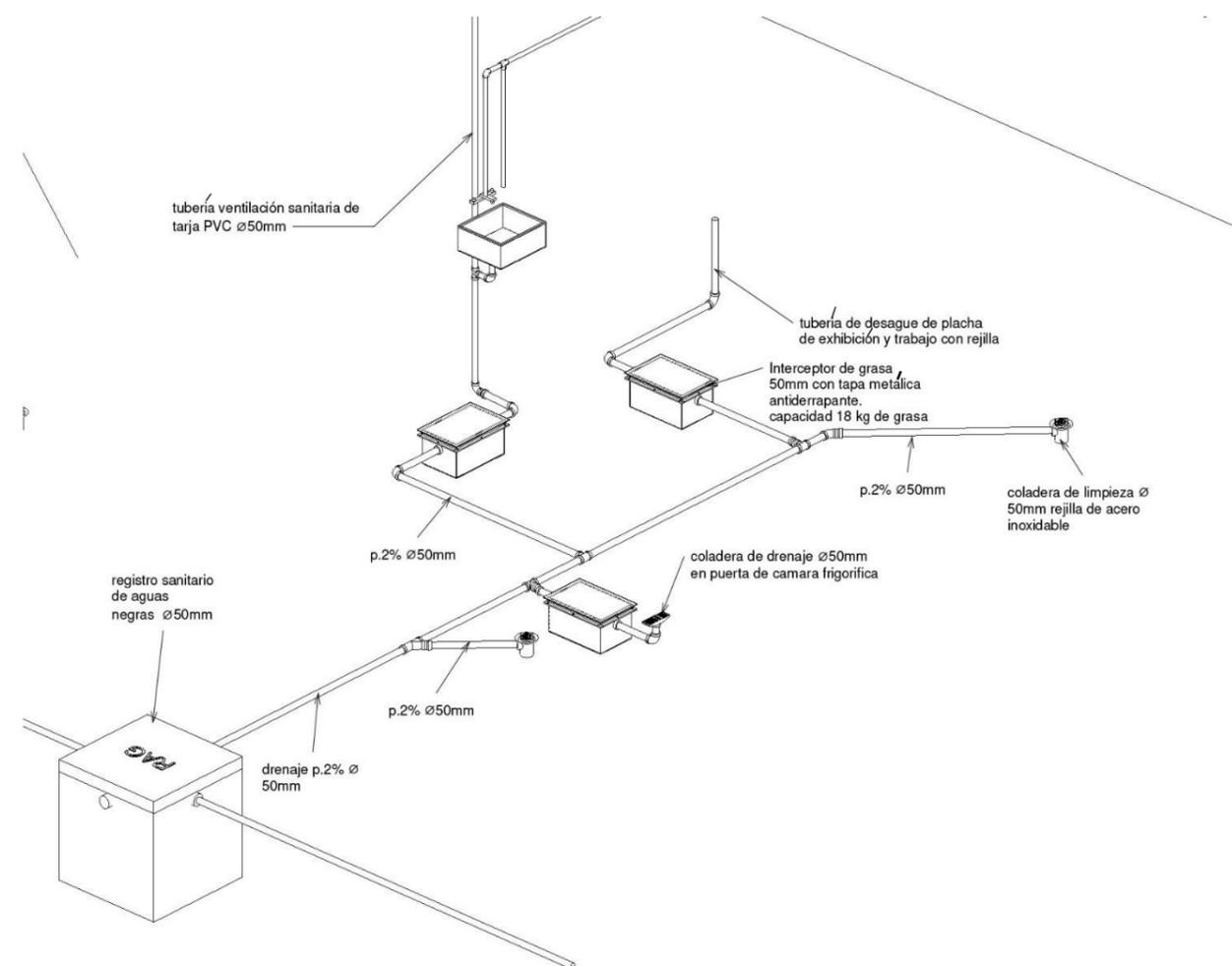
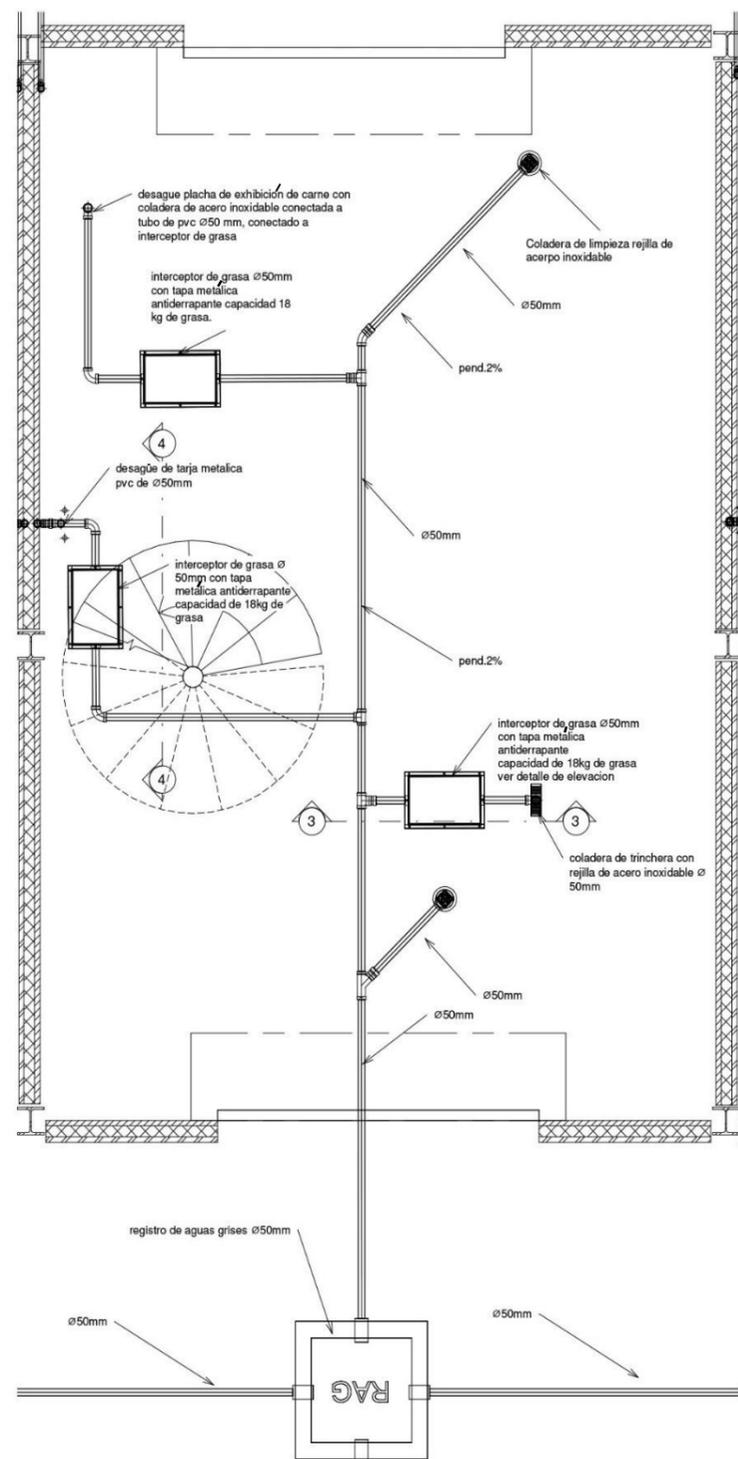
CLAVE DE PLANO

SAN-001

COTAS:

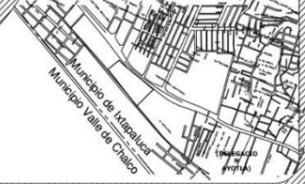
**METROS**

181





CROQUIS DE LOCALIZACION



DATOS GENERALES

NOTAS

cada una de las planchas de exhibición deberá tener un desagüe, el cual llevará un registro que lo conecte con la línea principal por medio de un tapon macho.

En la parte superior tendrá una coladera con canastilla de acero inoxidable con rejilla protectora y tubería que debe ser de pvc siendo el diámetro mínimo de 50 mm.

Cada local deberá tener una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40m y tendrá su desagüe a una coladera para piso.

La coladera para piso será con cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirve para recibir el impermeabilizante y para evitar que el agua penetre por la junta de la rejilla y el piso.

Los RAG, deberán ser construidos con tabique rojo recocido o de cemento y pegados con mortero, con un acabado final de mortero aplastado.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- RAG Registro de Aguas Grises
- IG Interceptor de Grasas
- CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con rejilla metálica

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ASESORES: DRA. MARIA TERESA CERVANTES, MTRA. NORMA SILVANA CRISTINA RUBIO, DR. ADRIAN BALTIERRA MAGANA, ING. ALBERTO ORDÓÑEZ Y BARRERA.

DISÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: INS-SANITARIA BODEGA FRUTAS Y VERDURAS

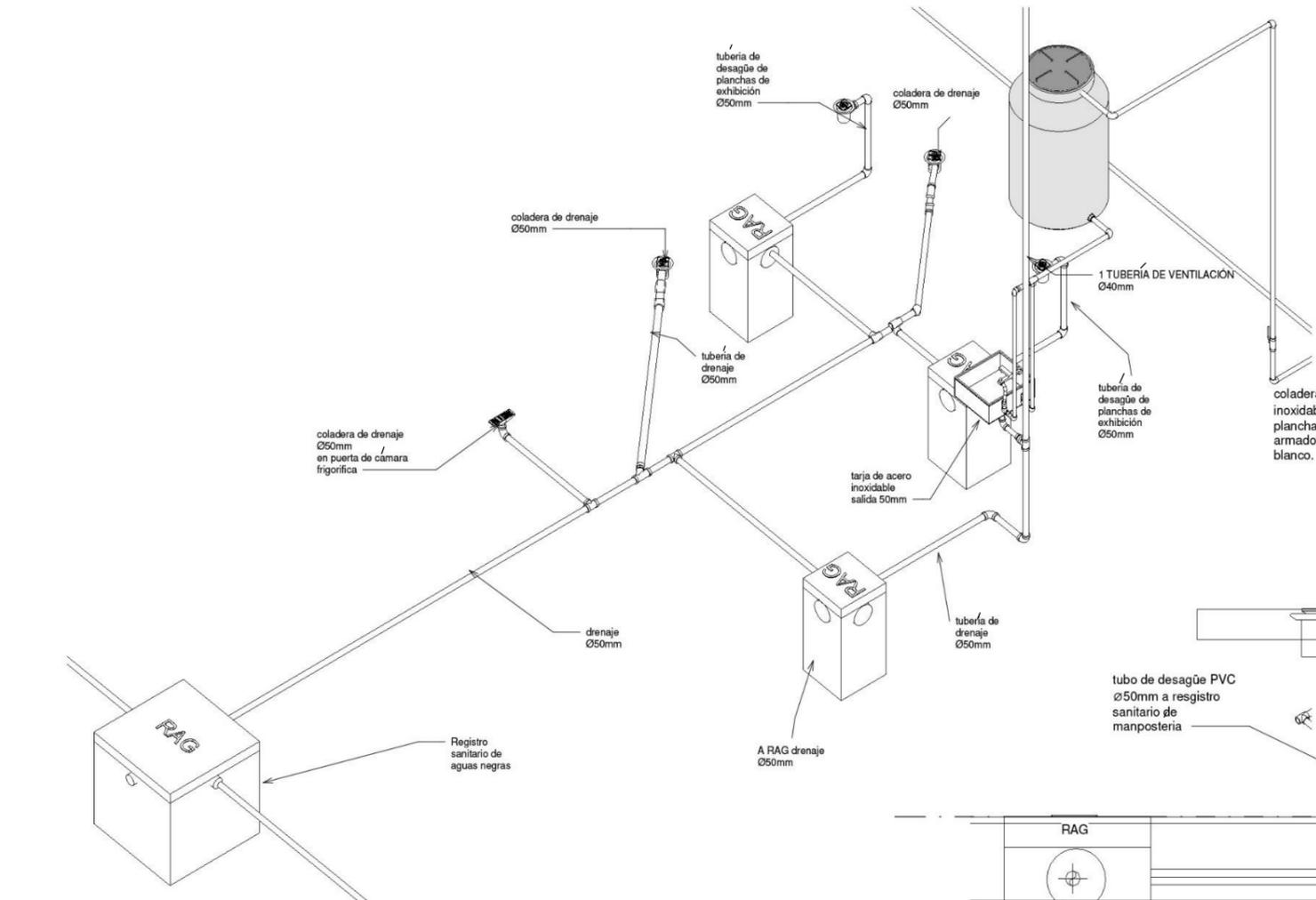
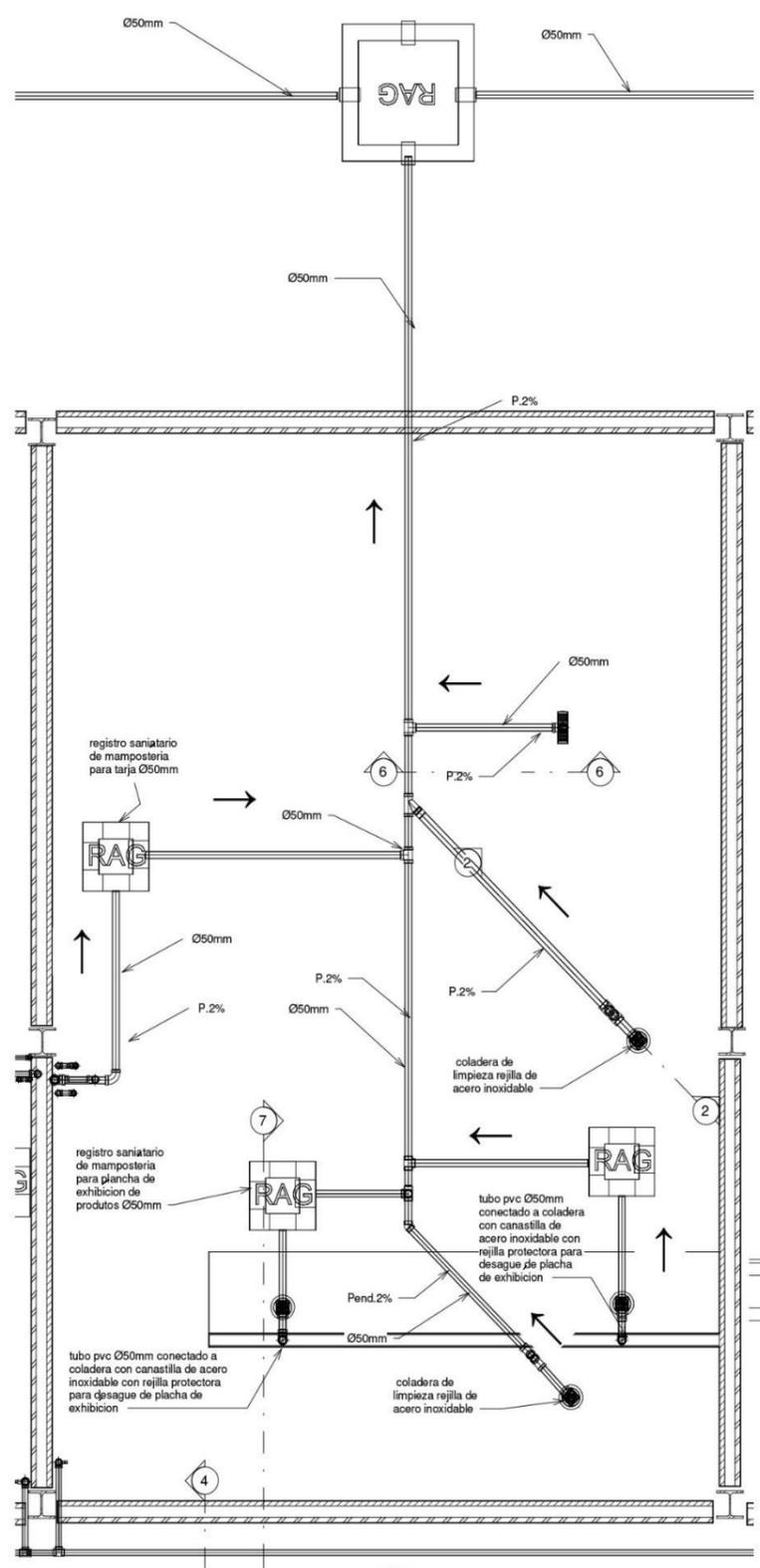
UBICACION: AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA: 1 COMO SE INDICA

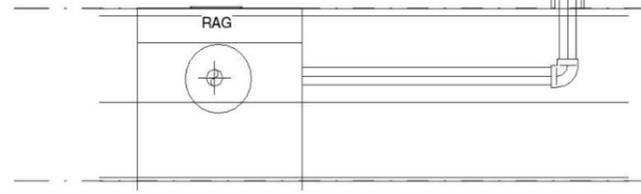
ESCALA GRAFICA

COTAS: METROS

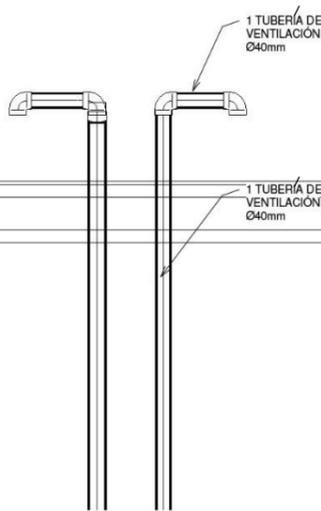
CLAVE DE PLANO: SAN-002



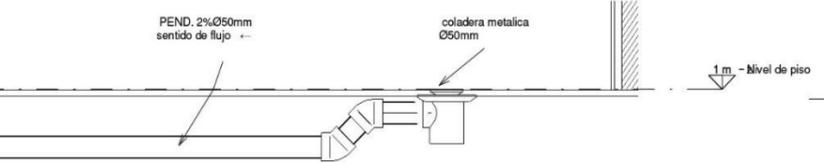
5 Isométrico SANITARIO



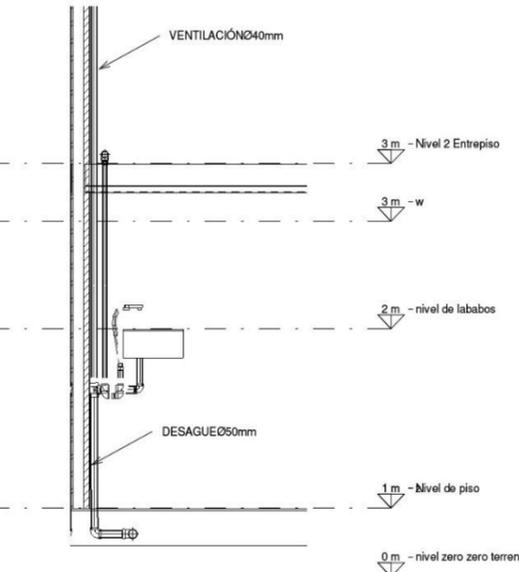
Sección 212



6 detalle coladera de cam.refri



7 Drenaje



4 ventilación tarjas

1 BODEGA INS SANITARIA

5 Tubería de ventilación corona

Para la instalación de las tuberías tubo plus se deberá de usar un termo fusor tubo plus de 120 V - 800 W dados de termo fusión de 20 mm y 25 mm pinzas de extracción tornillos llave allen malein de termo fusión tijeras corta tubo

INSTALACION SANITARIA DE BODEGA PARA FRUTAS Y VERDURAS



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- cada una de las planchas de exhibición debe tener un desagüe, el cual puede ser fácilmente registrable en su línea general, por medio de un tapon macho. En la parte superior tendrá una coladera con canastilla de acero inoxidable con rejilla protectora.
- Toda la tubería será de pvc, se recomienda usar "tuboplus" de la marca ROTOPLAS para la instalación sanitaria e hidráulica y se deberá seguir los pasos del manual de instalación.
- Cada local tendrá una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40 m. y tendrá su desagüe a una coladera para piso, con un cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirven para evitar que el agua penetre por la junta de la rejilla.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Ø Indica diámetro de la tubería
- RAG Registro de Aguas Grises
- IG Interceptor de Grasas
- CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con reja metálica
- Indica sentido de flujo de agua

PROYECTO: **CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL**

ASESORES: DRA. MARÍA TERESA CERVANTES  
MTRA. NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO  
DR. ALBERTO CRÓDNEZ Y BARCENA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
INSTALACIÓN SANITARIA BODEGA DE VERDURAS

**UBICACIÓN**  
AYOTLA - IXTAPALUCA

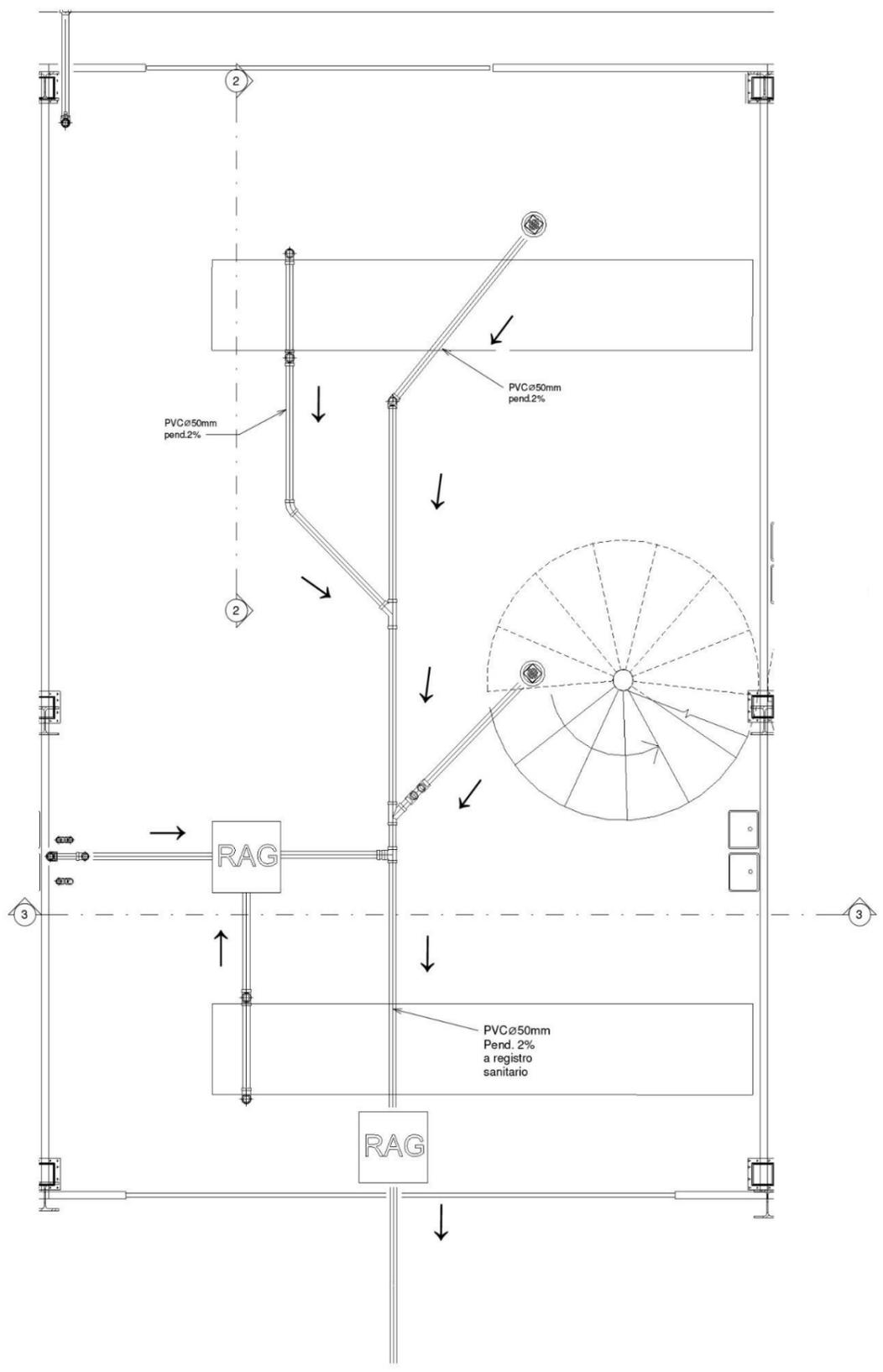
ESCALA: 1: como se indica

FECHA:

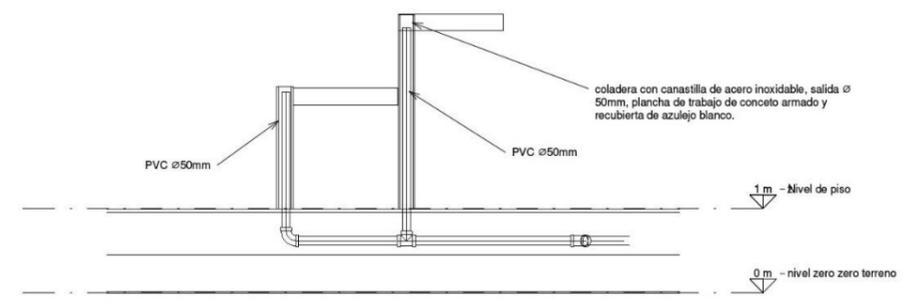


COTAS: **METROS**

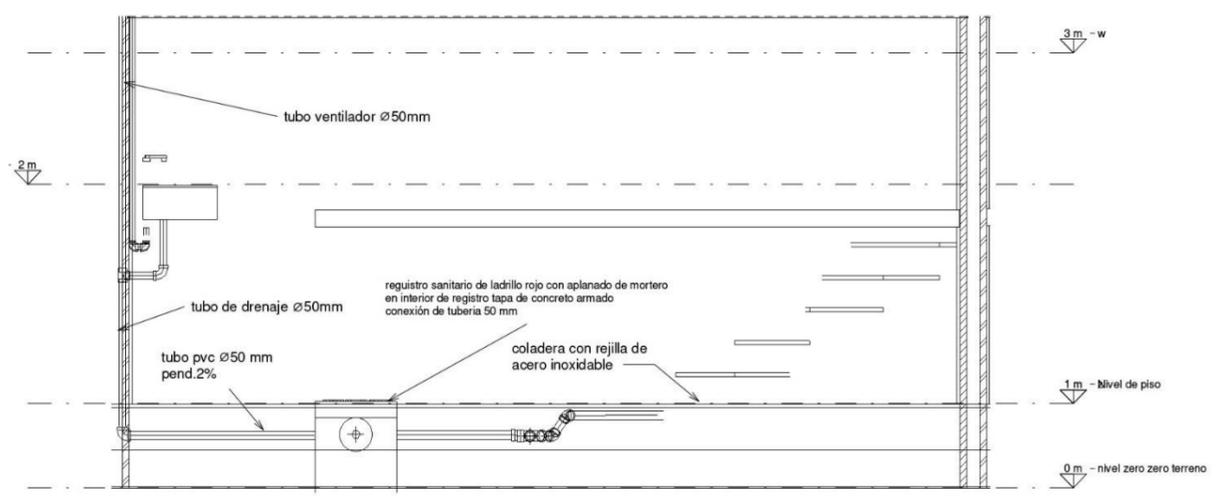
CLAVE DE PLANO: **SAN-006**



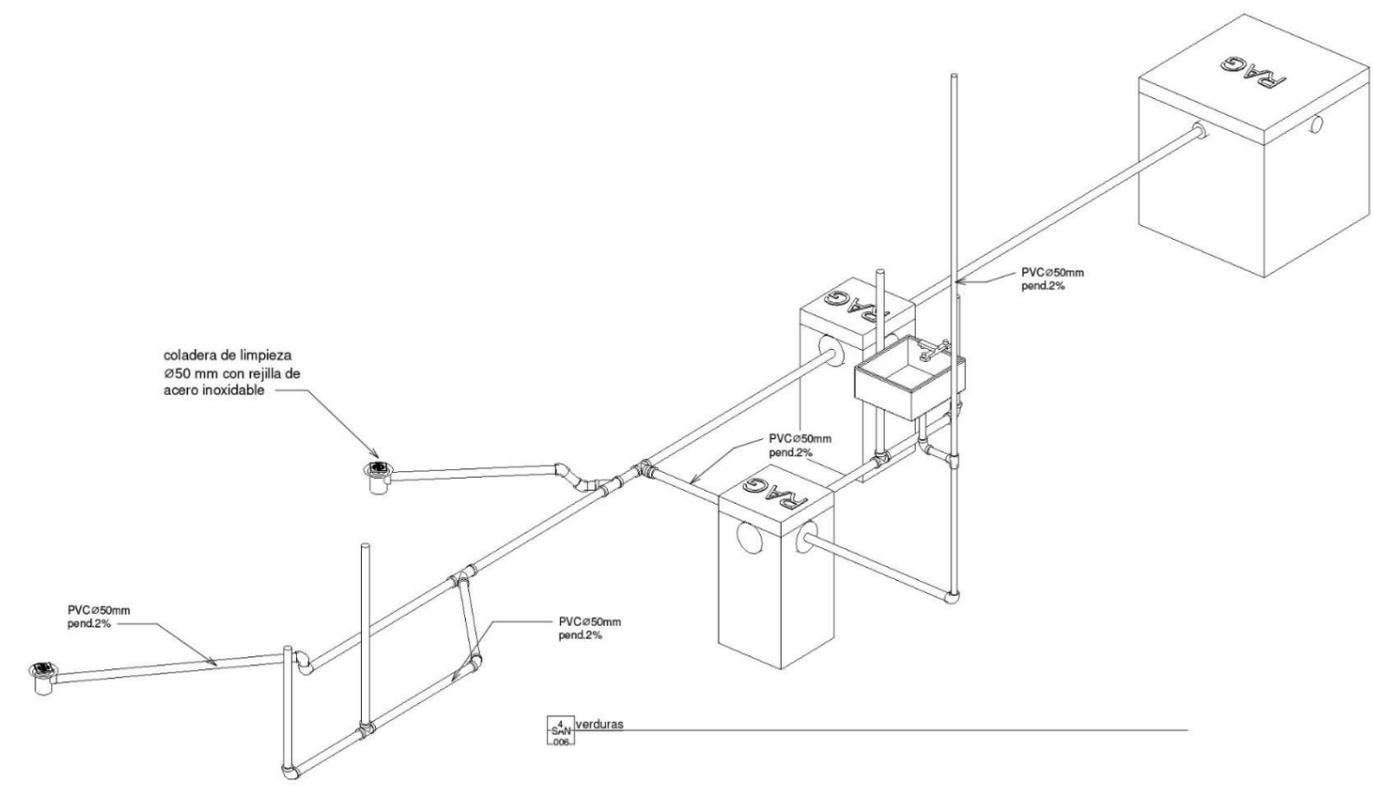
SAN-006 | verduras bodega | 1:20



SAN-006 | Sección 207 | 1:20



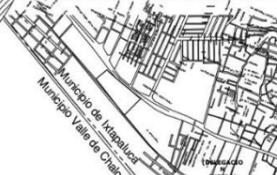
SAN-006 | Sección 245 | 1:20



SAN-006 | verduras | 1:20



### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



### DATOS GENERALES

#### NOTAS

- Las planchas de exhibición deben tener una inclinación de 30° y deberán tener un desagüe que pueda ser fácilmente registrable en su línea general por medio de un tapón macho.
- Tendrá en uno de los extremos de la plancha empotrada una coladera con canastilla de acero inoxidable con rejilla protectora para cespol Ø38 mm.
- Toda la tubería será de pvc, se recomienda usar "tuboplus" de la marca ROTOPLAS para la instalación sanitaria e hidráulica y se deberá seguir los pasos del manual de instalación.
- La hielera deberá llevar un dren que consiste en una contra canasta, fabricada con cuerpo y doble rejilla protectora de acero inoxidable con salida para tubo de Ø50 mm.
- Cada local tendrá una tarja de acero inoxidable de 0.40 x 0.40 m. Y tendrá su desagüe a una coladera para piso, con un cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirven para evitar que el agua penetre por la junta de la rejilla.

### NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø Indica diámetro de la tubería
- RAG Registro de Aguas Grises
- IG Interceptor de Grasas
- CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con reja metálica

→ Indica sentido de flujo de agua

### PROYECTO

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ASESORES  
DRA. MARÍA TERESA CERVANTES  
MTRA. NICOLÁS GUZMÁN ORTEGA RUBIO  
DR. ADRIÁN BALTERRA MANSILLA  
ARC. ALBERTO ORDÓÑEZ YBARCENA

DISEÑO CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL  
41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA  
6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE  
35,042 m<sup>2</sup>

### TIPO DE PLANO

INSTALACIÓN SANITARIA BODEGA DE PESCADOS Y MARISCOS

### UBICACIÓN

AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA 1 : como se indica

FECHA

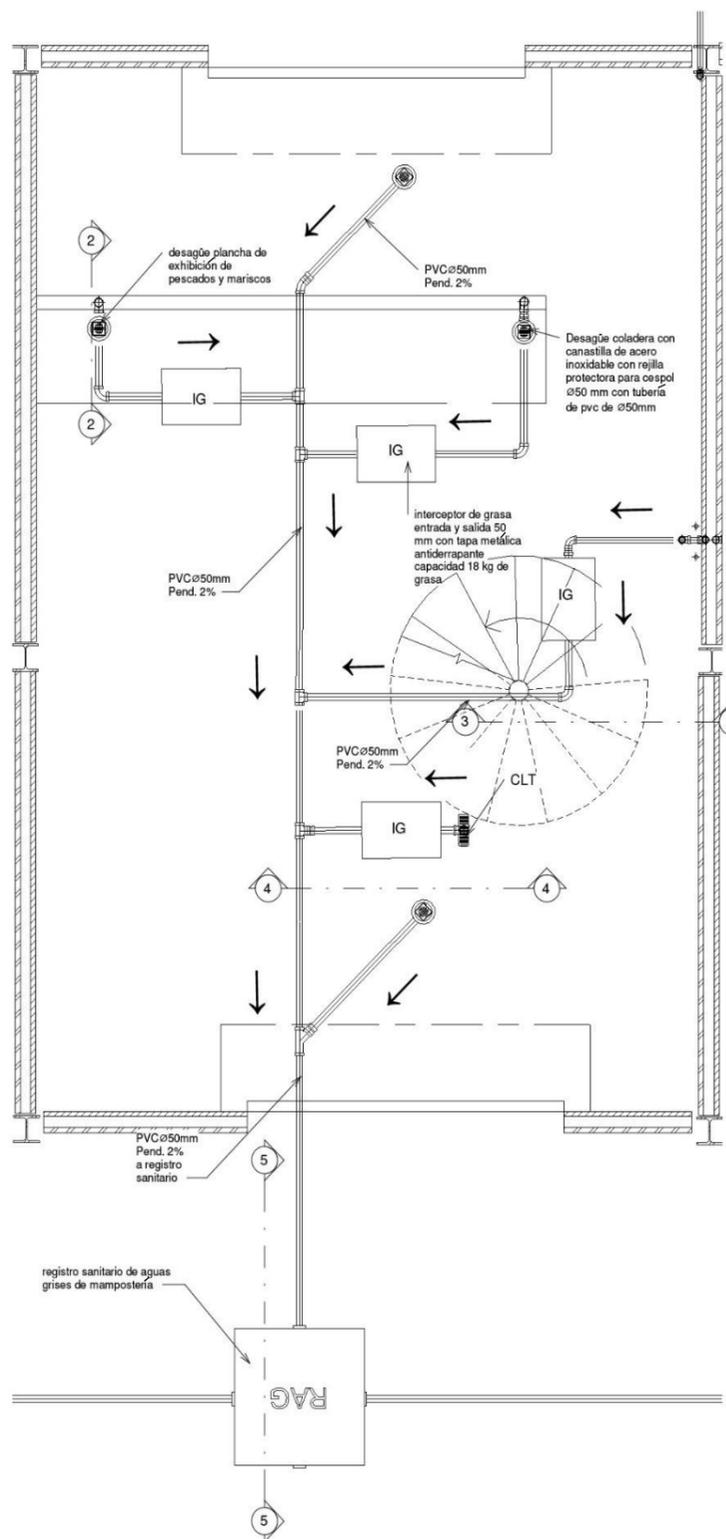
ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO

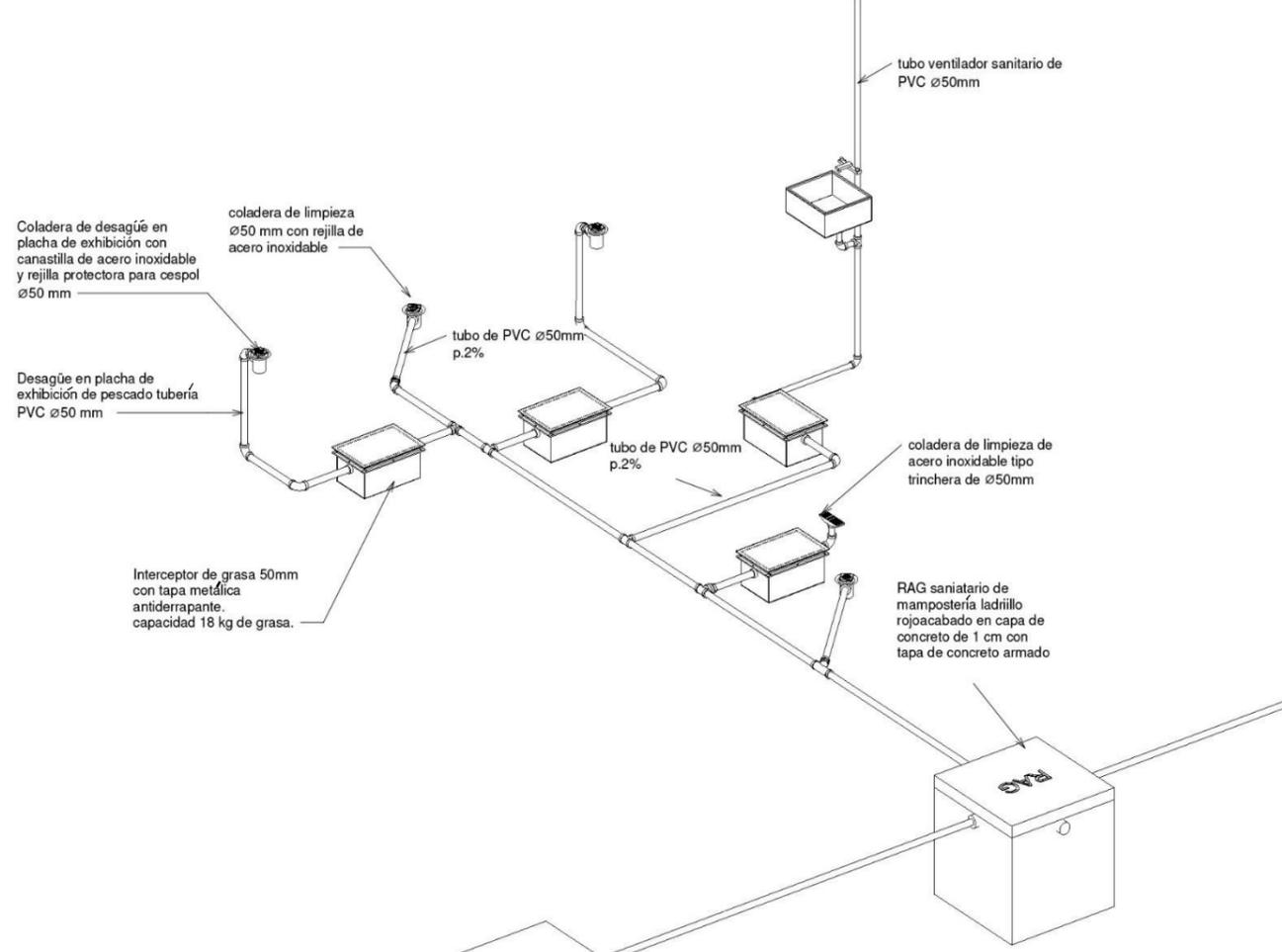
COTAS:

**METROS**

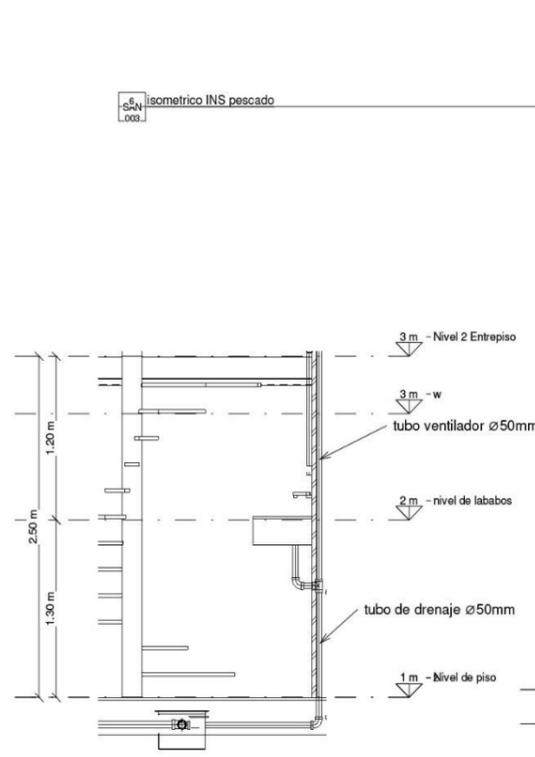
SAN-003



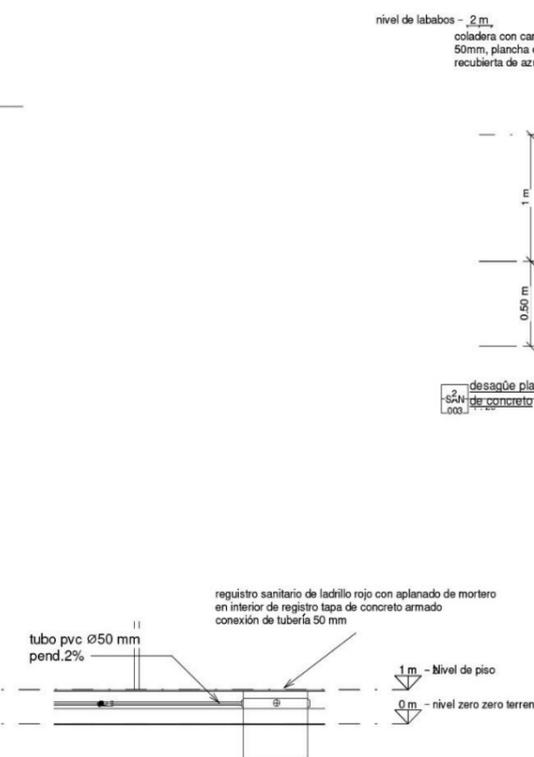
1. INSAN PESCADO  
L.003 | 1:25



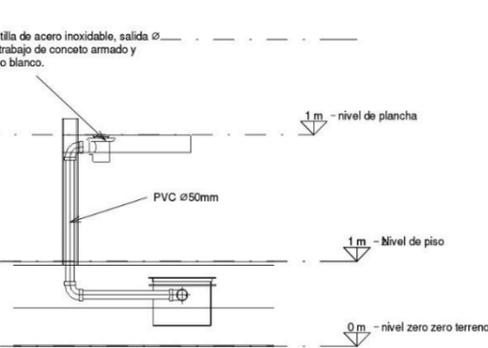
2. isometrico INS pescado  
L.003



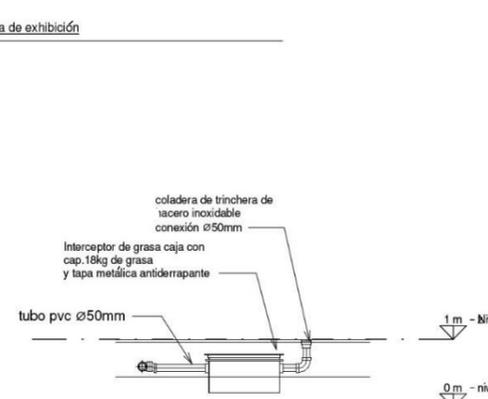
3. pescado desagüe tarja  
L.003 | 1:25



4. detalle de registro sanitario  
L.003 | 1:50



5. drenaje de refrigeración  
L.003 | 1:25





**DATOS GENERALES**

- NOTAS**
- Las planchas de exhibición deben tener una inclinación de 30° y deberán tener un desagüe que pueda ser fácilmente registrable en su línea general por medio de un tapon macho.
  - Tendrá en uno de sus extremos de la plancha empotrada una coladera con canastilla de acero inoxidable con rejilla protectora para cespol Ø38mm.
  - Toda la tubería será de PVC, se recomienda usar "tuboplus" de la marca ROTOPLAS para la instalación sanitaria e hidráulica y se deberán seguir los pasos del manual de instalación.
  - La hielera deberá llevar un dren que consiste en una canasta, fabricada con cuerpo y doble rejilla protectora de acero inoxidable con salida para tubo Ø50mm.
  - Cada local tendrá una tarja de acero inoxidable de 0.40x0.40 m. Y tendrá su desagüe a una coladera para piso con un cuerpo de hierro fundido y pintura especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirven para evitar que el agua penetre por la junta de la rejilla.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Ø Indica diámetro de la tubería
- RAG Registro de Aguas Grises
- IG Interceptor de Grasas
- CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con reja metálica
- Indica sentido de flujo de agua

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL**

PROYECTO: DR. MARIA TERESA CERVANTES  
 ASESORES: MTRA. ICHIRIA SUSANA CRISTINA RUBIO DE ADRIAN BALTERRA MAGANA  
 ARQ. ALBERTO CRONERZ Y BARCENA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

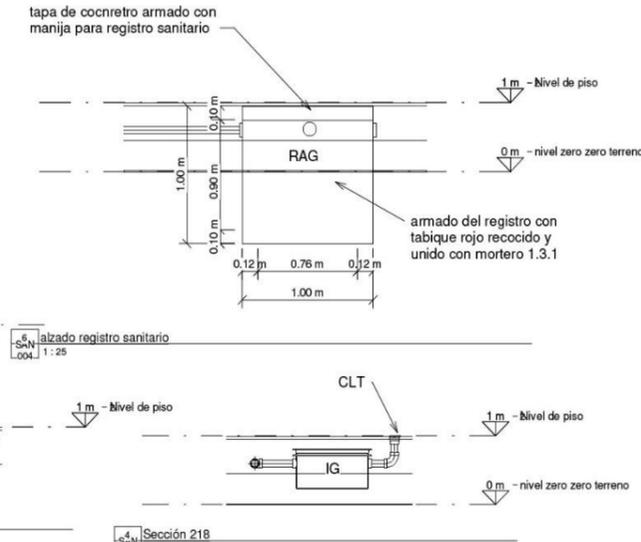
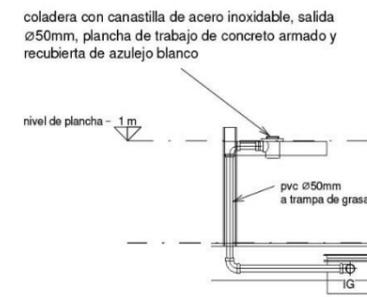
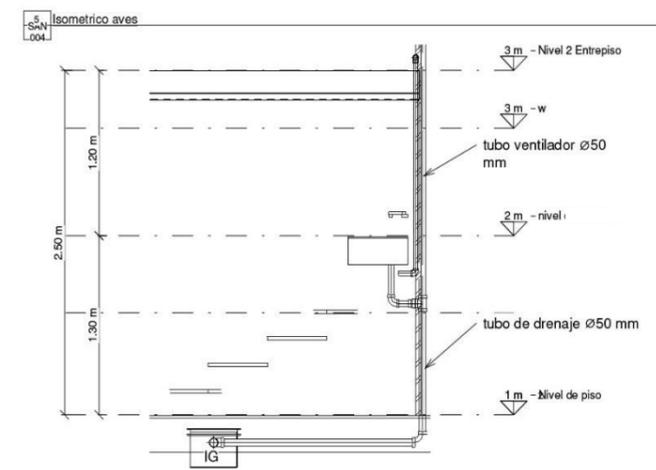
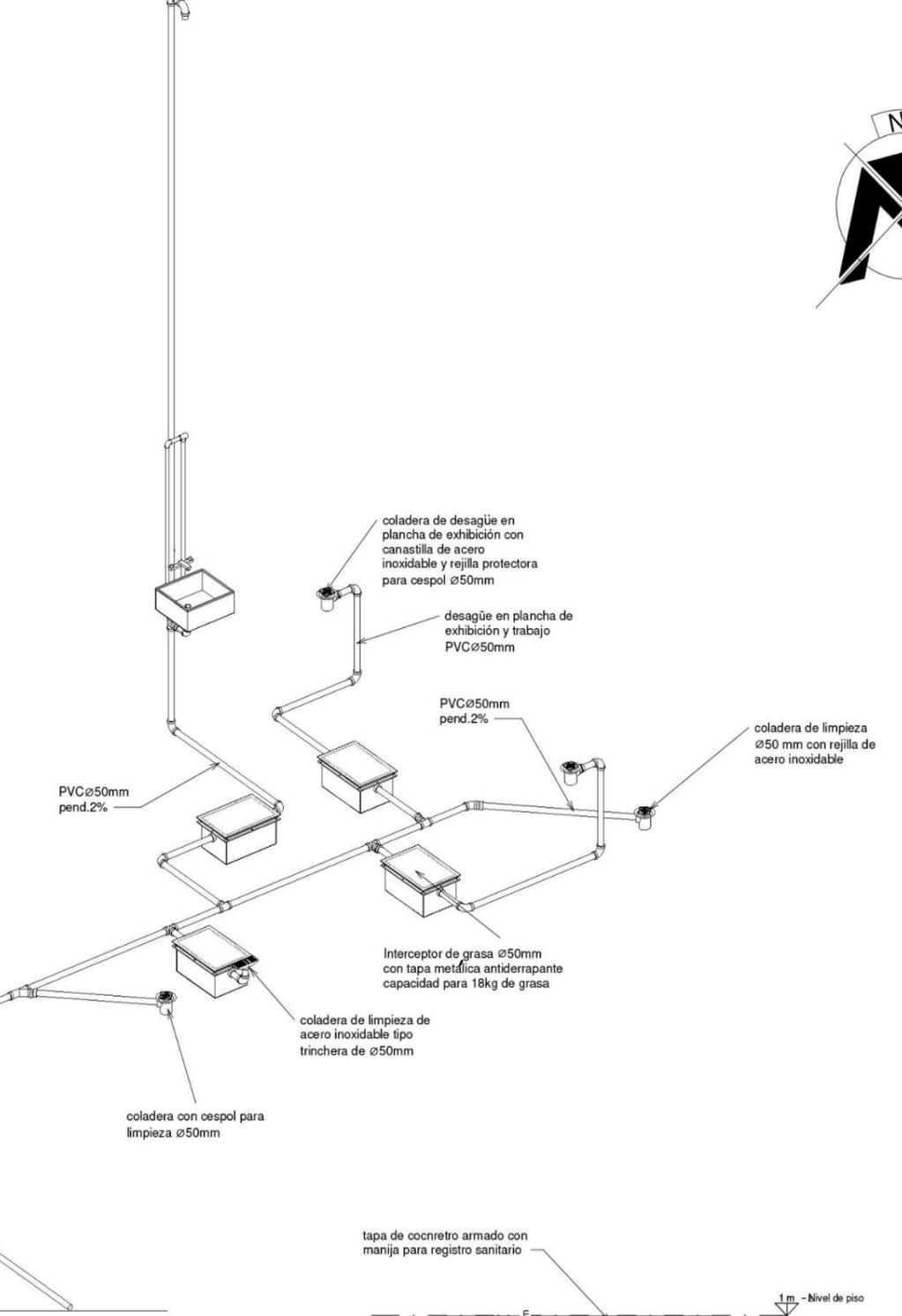
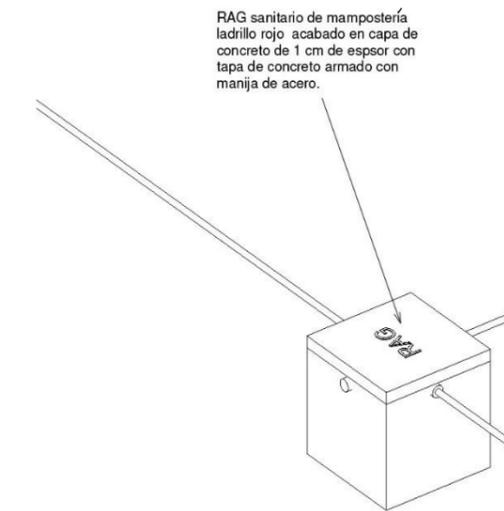
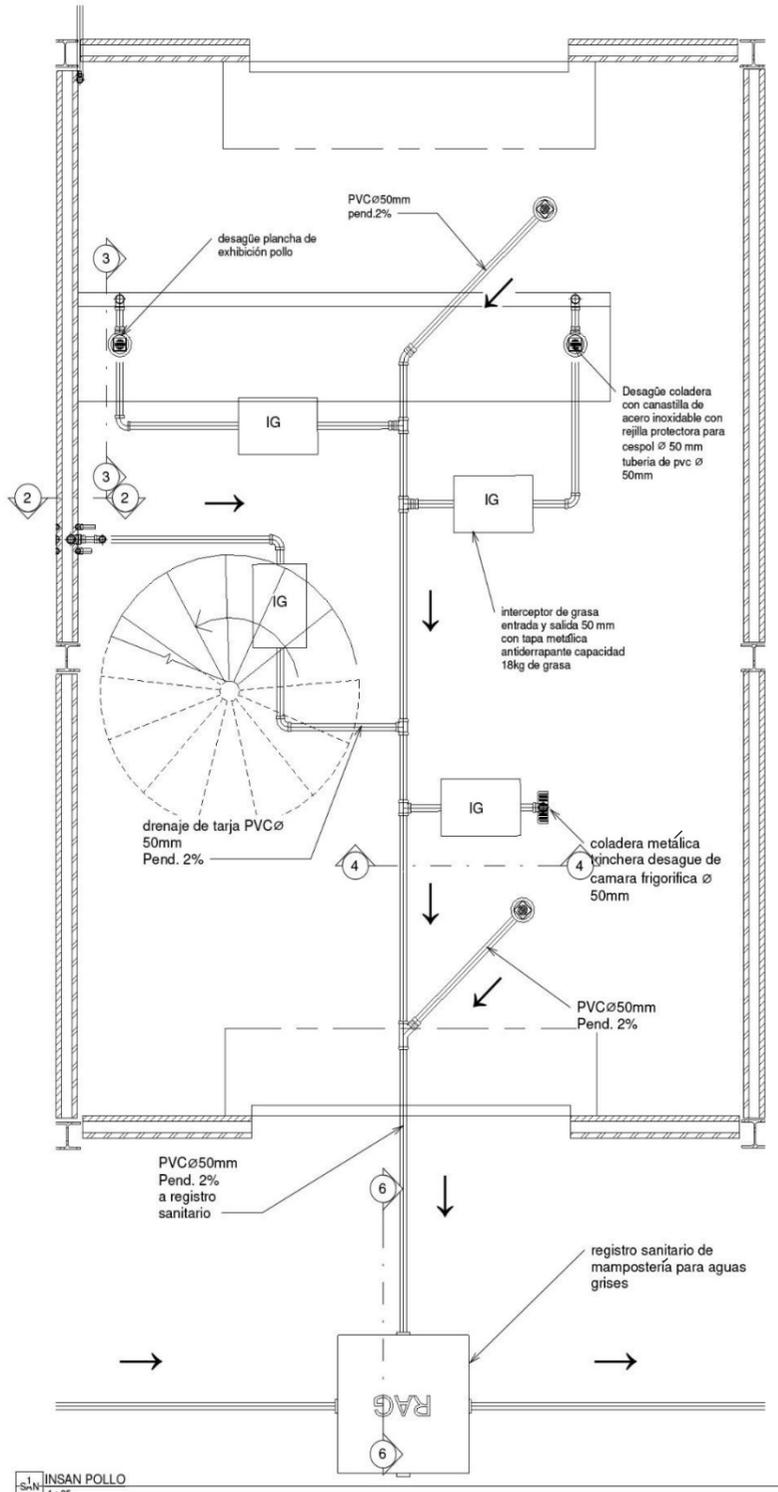
**TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA BODEGA DE POLLOS Y AVES.**

**UBICACIÓN: AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: 1: COMO SE INDICA  
 FECHA:

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE DE PLANO: SAN-004

COTAS: METROS



INSTALACIÓN SANITARIA DE POLLOS Y AVES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

- Toda la tubería será de PVC, se recomienda usar "Tuboplas" de la marca RIOTOPLAS para la instalación sanitaria e hidráulica y se deberán seguir los pasos del manual de instalación.
- Cada local tendrá una tarja de acero inoxidable de 0.40x0.40 m. Y tendrá su desagüe a una coladera para piso con un cuerpo de hierro fundido y junta especial anticorrosiva, plato de doble drenaje con pequeños agujeros conectados al interior y que sirven para evitar que el agua penetre por la junta de la rejilla.
- Cada local tendrá coladeras con rejilla de acero inoxidable la cual estará sujeta con tornillos resistentes a la corrosión

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø Indica diámetro de la tubería
- RAG Registro de Aguas Grises
- IG Interceptor de Grasas
- CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con reja metálica
- Indica sentido de flujo de agua

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTO: DRA. MARÍA TERESA CERVALES  
ASESORES: MTRA. NORMA JULIANA GARCÍA RUBIO, DR. ADRIÁN TERESA MAGAÑA, MEX. ALBERTO GARCÍA YARBENA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA ABARROTES Y BODEGAS NO HUMEDAS

UBICACIÓN: AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA: 1: como se indica

FECHA:

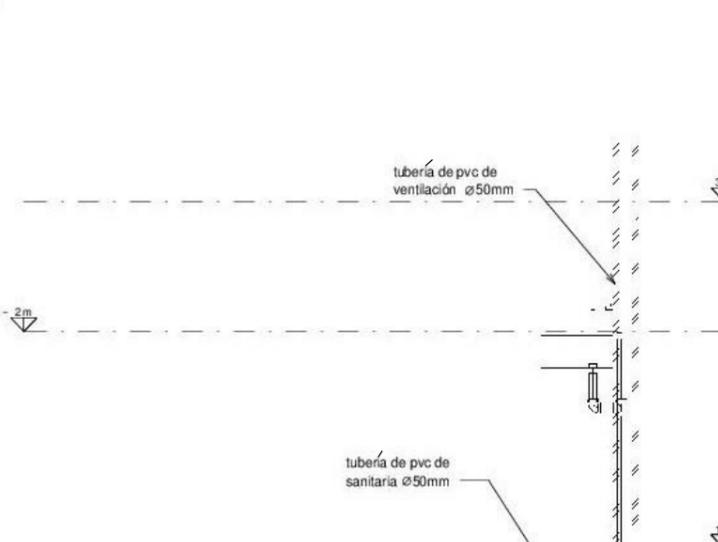
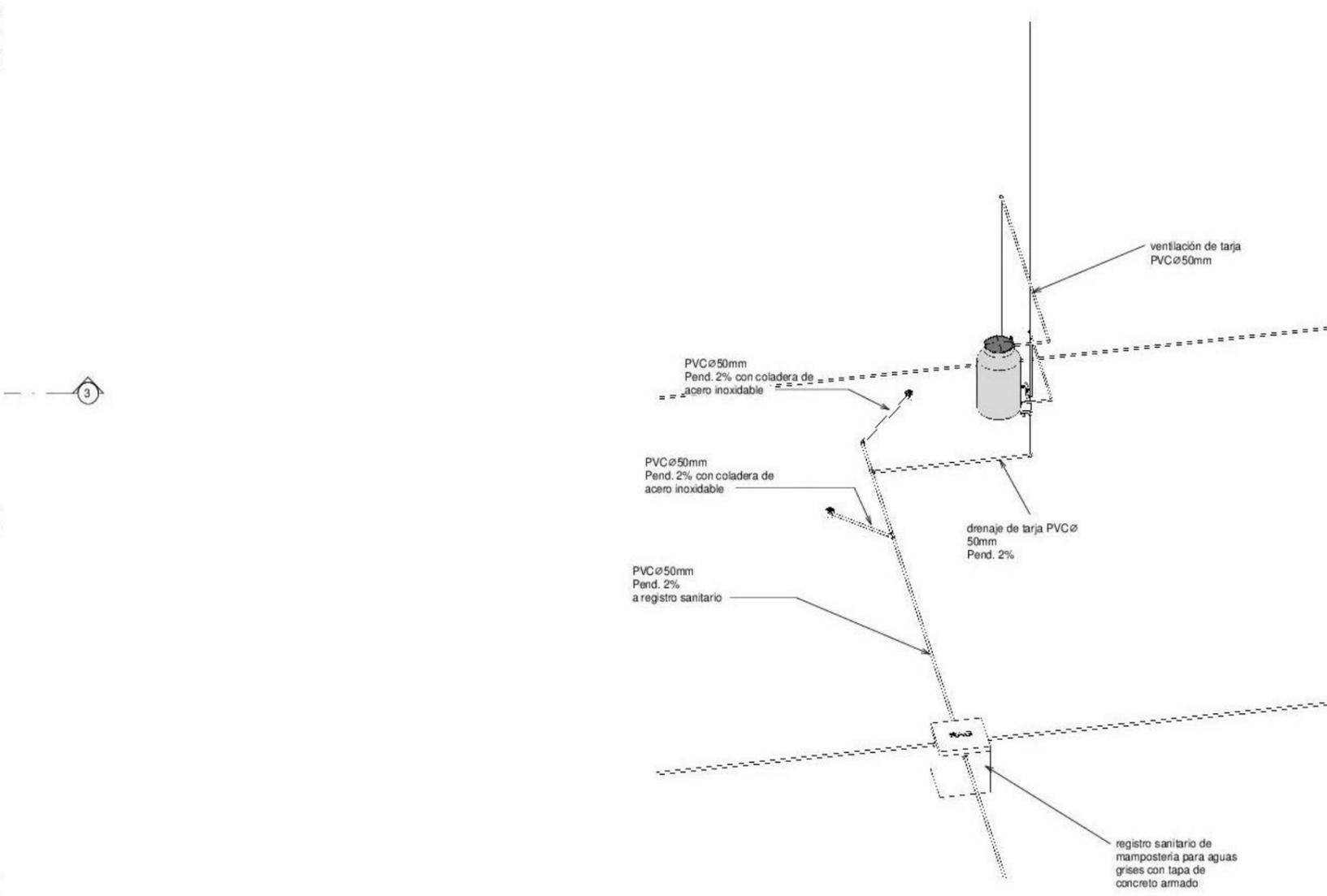
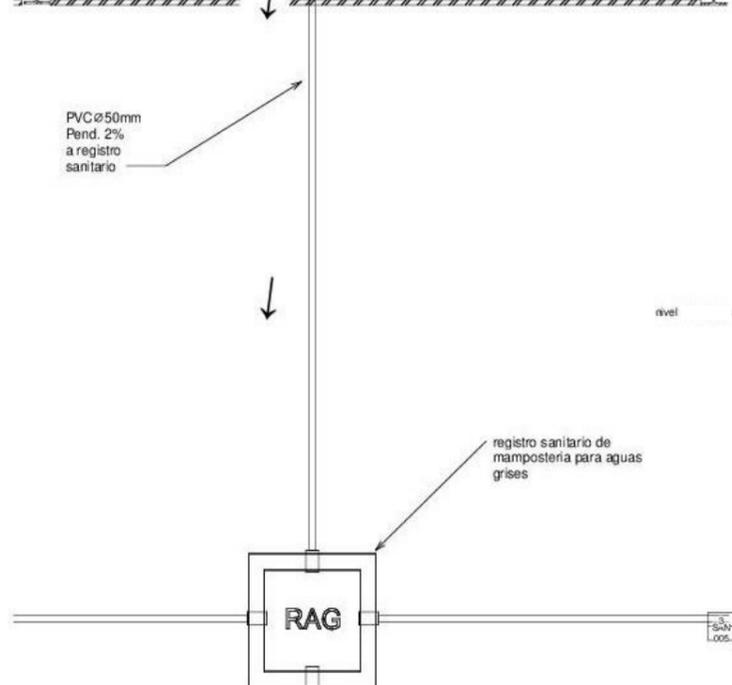
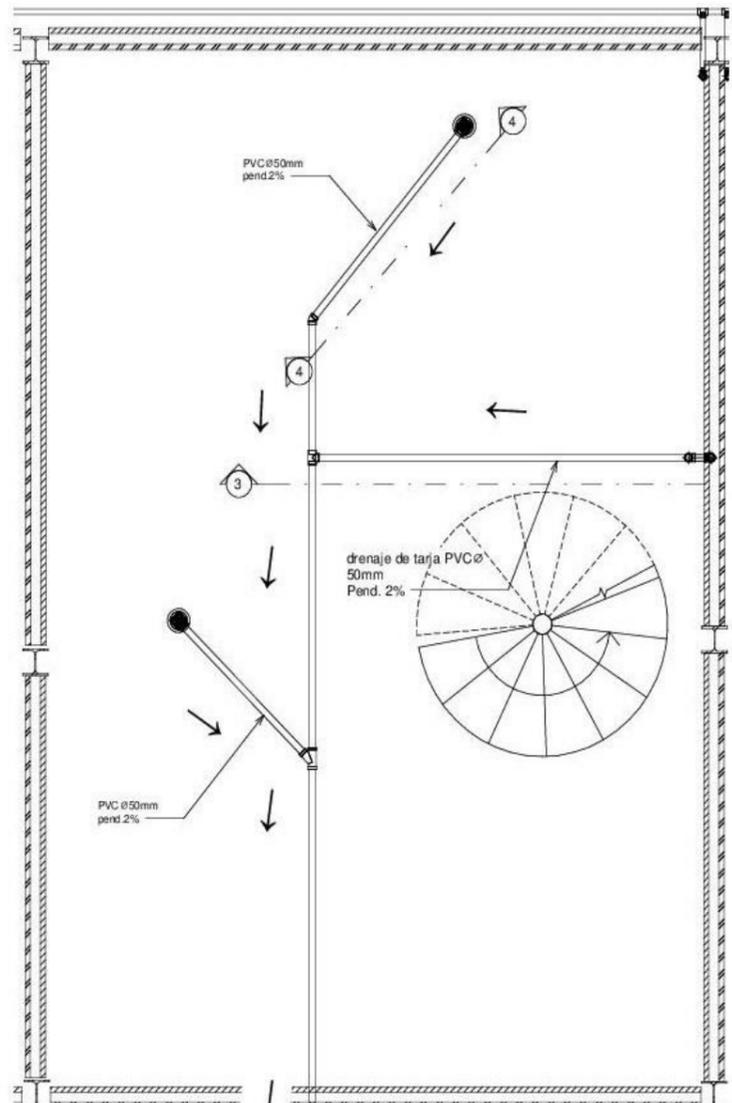
ESCALA GRÁFICA



CLAVE DE PLANO

COTAS: METROS

SAN-005



3 SAN-005 BDI Copia 4

4 SAN-005 Sección 224 1:10



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. Las tuberías de agua sanitaria serán ahogadas en el piso
2. La tubería de desague de los muebles sanitarios deberá ser de cloruro de polivinilo (PVC)
3. Las tuberías de desague tendrán un diámetro no menor de 32mm ni inferior a la boca de desague de cada mueble sanitario
4. Las tuberías de desague se colocarán con una pendiente mínima del 2%
5. Las tuberías o albañiles que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites del su predio deberán ser de 20cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.
6. Los albañiles deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo que cuando menos se prolongue 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción.
7. Los albañiles deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10m entre cada uno y cada cambio de dirección del albañil.
8. Los registros deberán ser de 40x60cm para pifón. 1.00m estos deberán tener tapas con cierre hermético aprueba de roedores.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Ø indica diámetro de tubería
- R. Ø indica reducción del diámetro de tubería
- Ø C indica diámetro de conexión CODO
- Ø TE indica diámetro de conexión TE
- N.T.E Nivel de Tubería Enterrada
- Ø TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P.X.M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

PROYECTO: **CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**  
 DISEÑADOR: **TERESA CERVANTES**  
 ASESORES: **ESTER NORMA DE LA CRUZ FLUJO DE AERIALSALTEERRA MAGALAN**  
 ING. ALBERTO CRUZ V. GARCERAN  
 DISEÑO: **CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR**

ÁREA TOTAL: **41,691.800 m<sup>2</sup>**  
 ÁREA CONSTRUIDA: **6,649 m<sup>2</sup>**  
 ÁREA LIBRE: **35,042 m<sup>2</sup>**

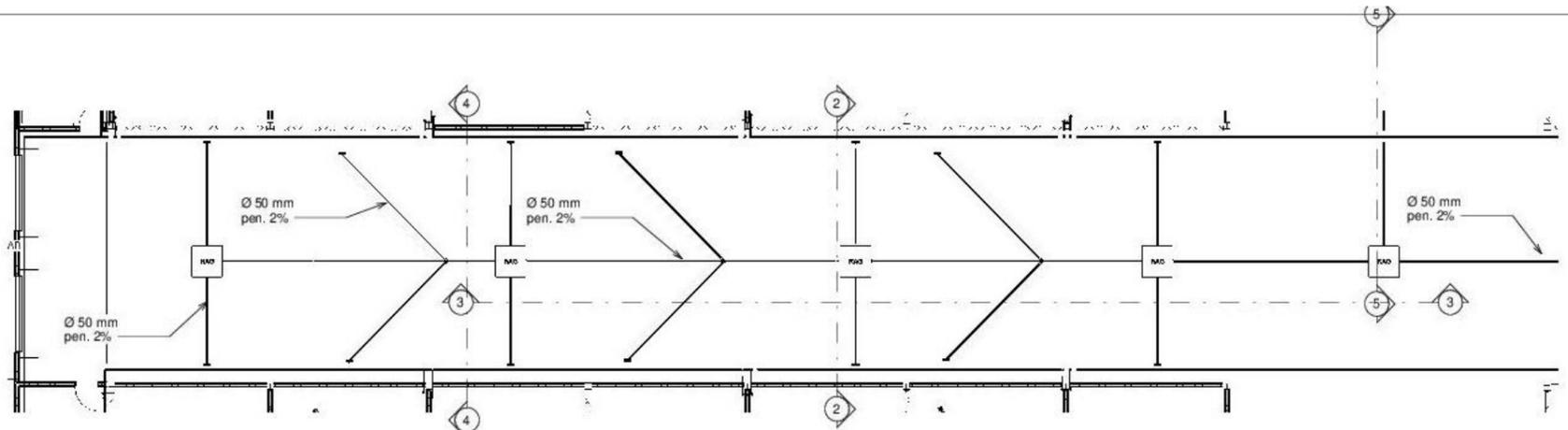
**TIPO DE PLANO**

**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

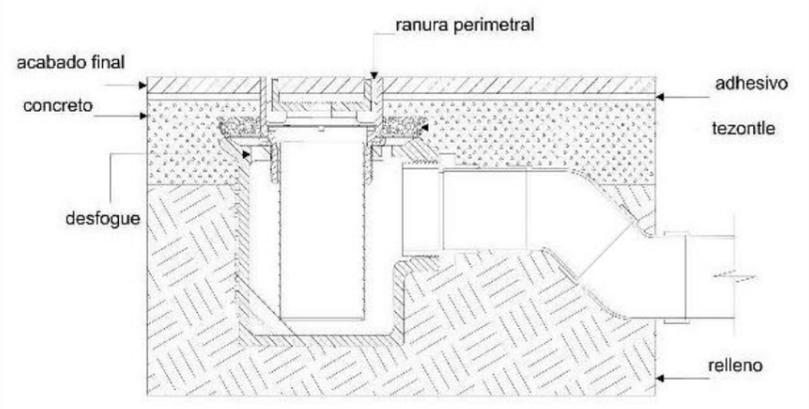
**ESCALA** 1: **FECHA**

**ESCALA GRÁFICA** **CLAVE DE PLANO**

**COTAS:**  
**METROS**

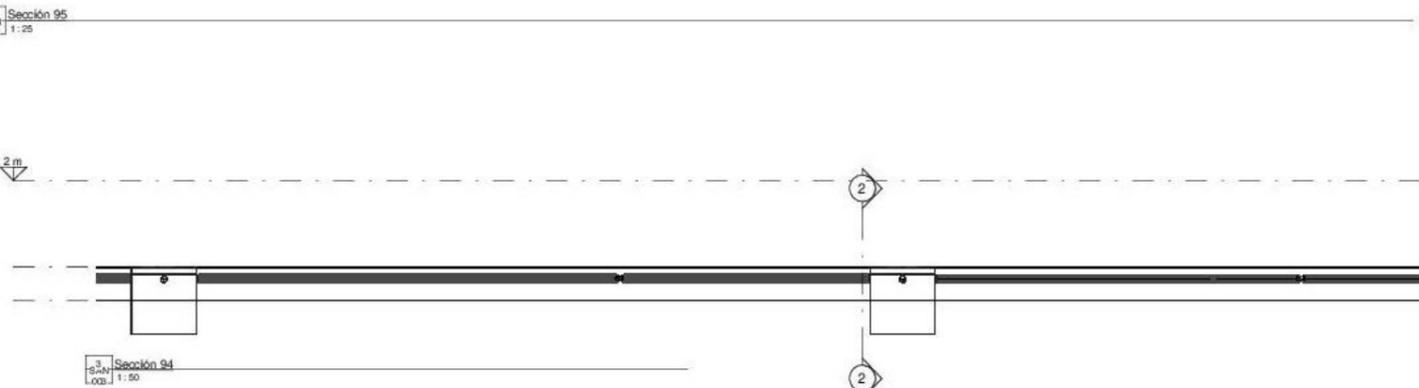
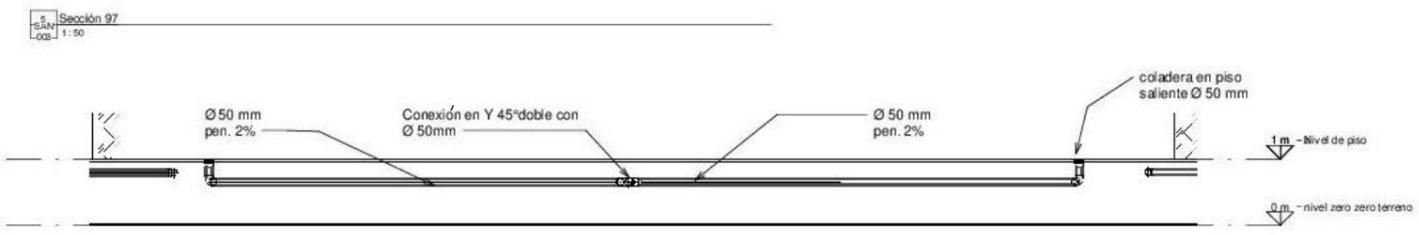
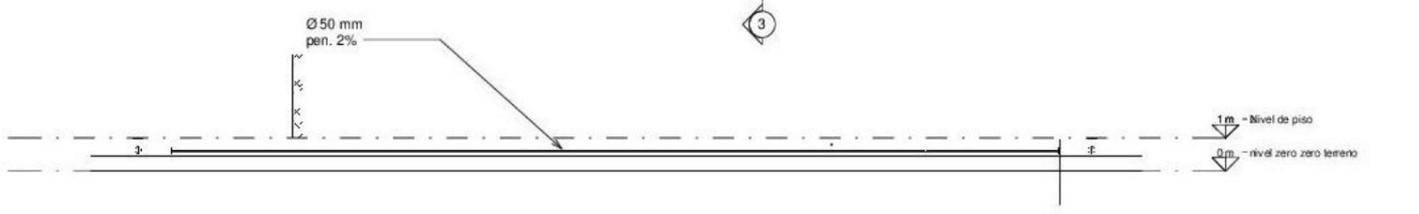
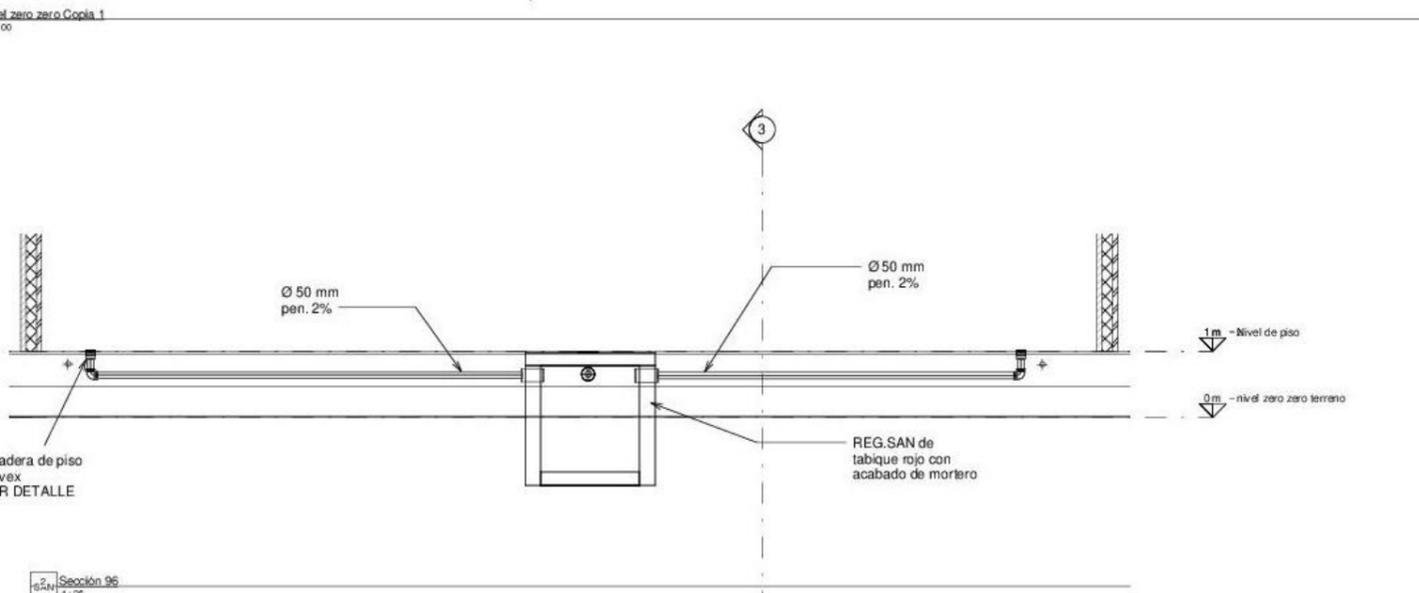
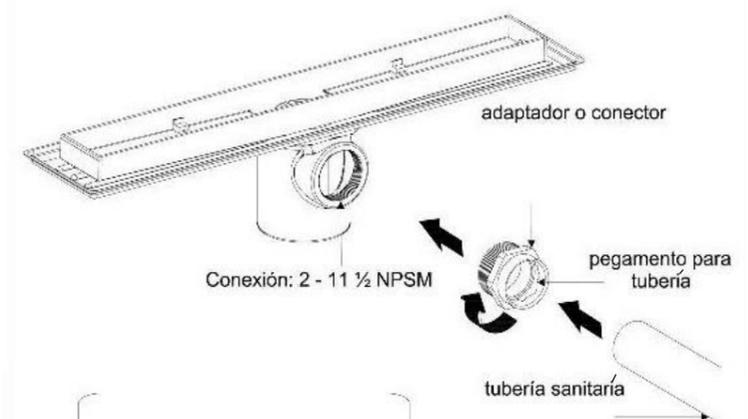


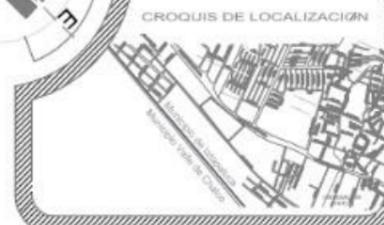
DETALLE DE COLADERA EN PISO



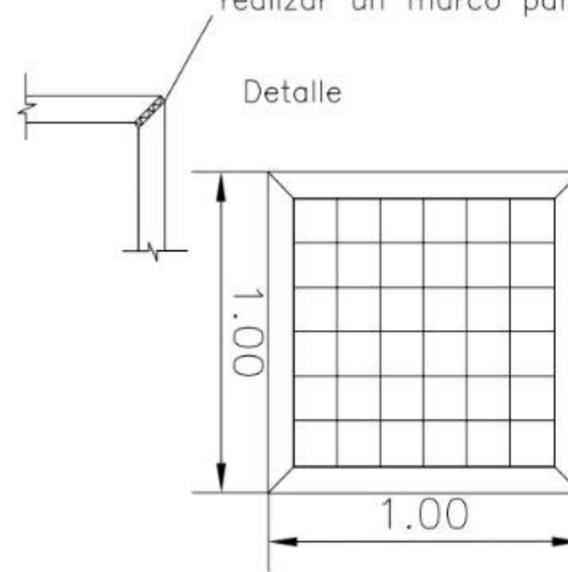
DETALLE DE

Enrosque el adaptador o conector con la tubería

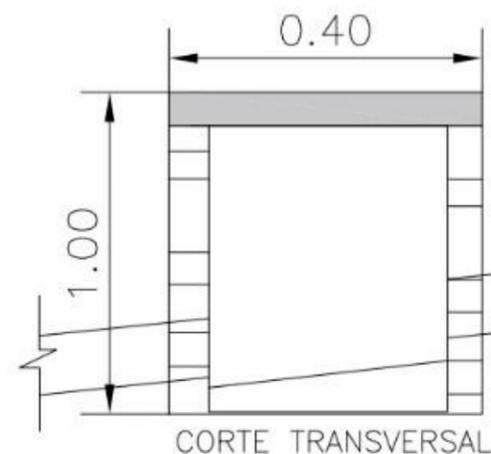
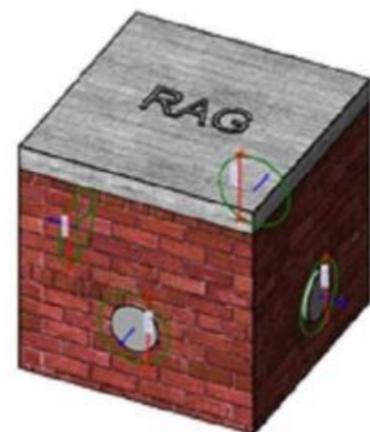
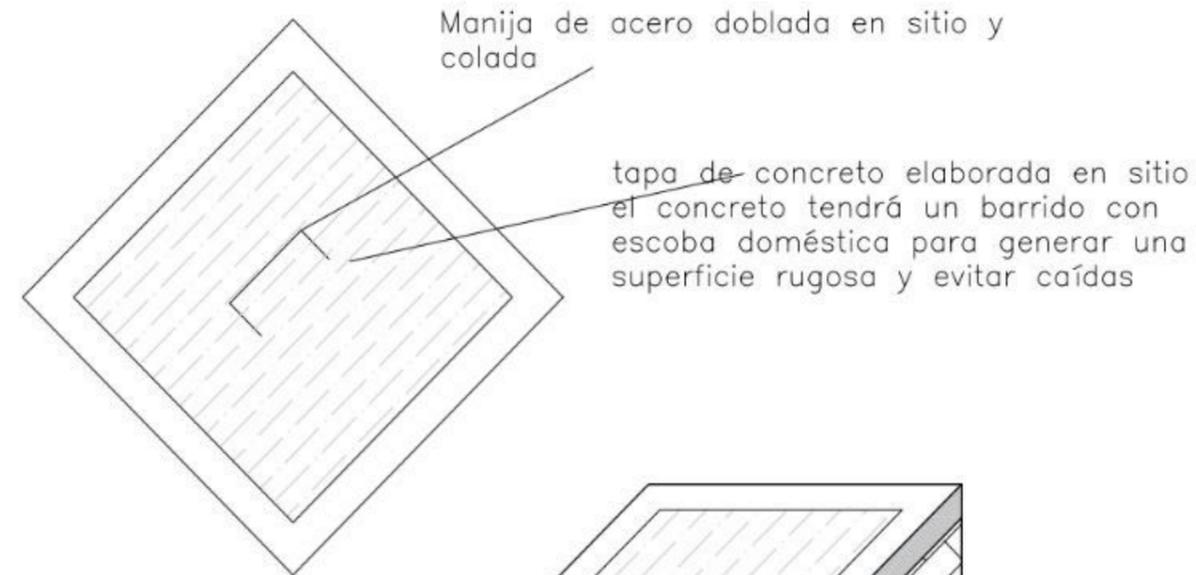
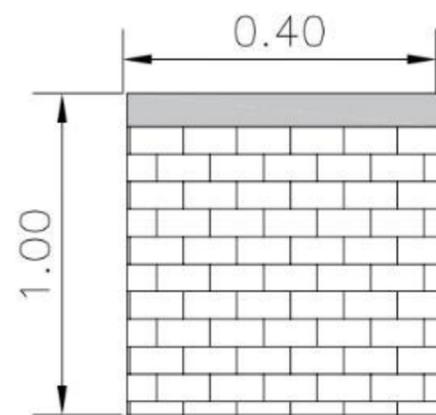
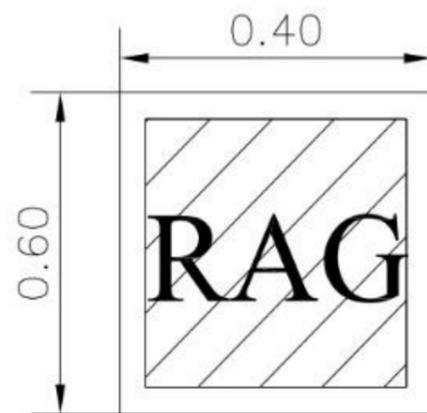
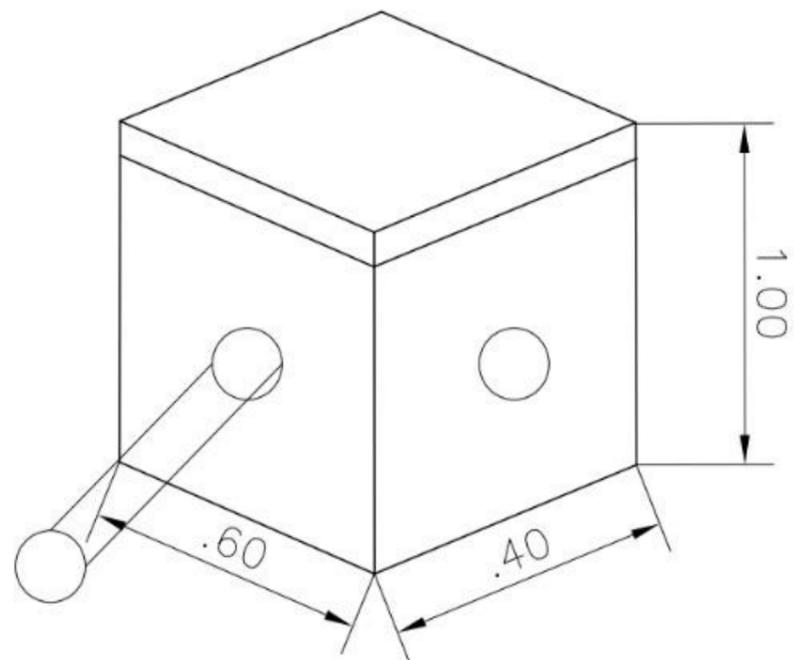




La tapa del registro sanitario sera hecha con una base de perfiles metálicos "L" cortados a 45° y soldados a hueso para realizar un marco para tapa de registro



La tapa de los registros será de concreto con un armado interior de varilla del No 2. se anexara una varilla a modo de manija



muro de tabique rojo recocido sin acabado y unido con mortero

Canaleta de concreto simple impermeabilizado

**DATOS GENERALES**

NOTAS

- El registro sanitario deberá estar construido a nivel del suelo.
- El nivel del suelo debe de ser de 5 a 10 cm más abajo del nivel de desague del registro.
- El tubo de desague deberá de ir más abajo que el resto de los tubos conectados a aparatos sanitarios y cocinas.
- El material de construcción del registro será ladrillo rojo recocido des pues se procedera a aplomar con una mezcla de 2,1 de cemento arena 2 cemento 1 arena y el fondo del registro se realizara un aplomado de cemento simulando una cancheta por donde se vera la corriente de agua sin tubo.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGIA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 8,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 32,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**REGISTRO SANITARIO**

UBICACION  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:50**

ESCALA GRAFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**SAN-**

REGISTRO SANITARIO



CROQUIS DE LOCALIZACION



DATOS GENERALES

NOTAS

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC)
- LOS ALMBIALES DEBERAN ESTAR PROVISTOS EN SU ORIGEN DE UN TUBO VENTILADOR DE 5 CM DE DIAMETRO QUE SE PROLONGARA A NO MENOS DE 1.50 MTS ARRIBA DEL NIVEL DE LA AZOTEA
- LOS ALMBIALES DEBERAN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES A 10m ENTRE CADA UNO Y CADA CAMBIO DE DIRECCION
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE TENDRAN UN DIAMETRO NO MENOR A 32 mm NI INTERIORES A LA BOSA

SIMBOLOGIA

- TUBERIA SANITARIA DE 50mm AGUAS NEGRAS
- TUBERIA SANITARIA DE 32mm AGUAS NEGRAS
- REGISTRO SANITARIO DE 1.00x1.00x1.00
- TRAMPA DE GRASAS 0.70 x 0.50 x 1.00 T.O.
- COLADERA REDONDA TAPA CUADRADA
- COLADERA DE TRINCHERA 1.80x1.40x0.80
- INDICA SENTIDO DEL FLUIDO
- INDICA DIAMETRO DE TUBO
- CODO A 45°
- YEE A 45°

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ARQUITECTO: [NOMBRE] / INGENIERO: [NOMBRE] / DISEÑADOR: [NOMBRE]

AREA TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA	6,249 m <sup>2</sup>
AREA LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

INST. SAN. BAÑOS

UBICACION

AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA

1:350

ESCALA GRAFICA



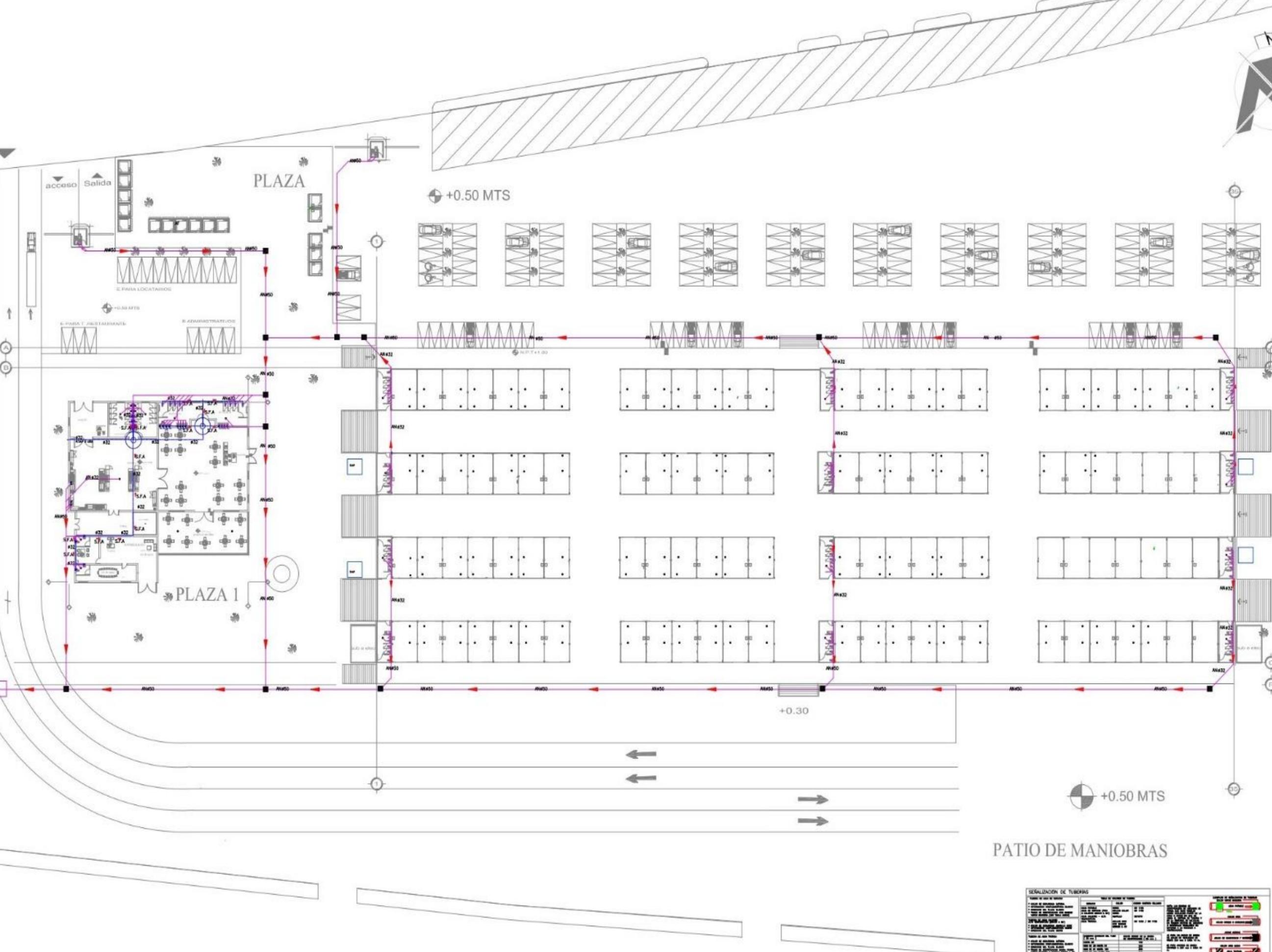
COTAS:

METROS

CLAVE DE PLANO

SAN-01

PLANO ARQ. BODEGA



SEÑALIZACION DE TUBERIAS

TIPO DE TUBERIA	LINEA DE TUBERIA	TIPO DE VALVULA
AGUAS NEGRAS	[Linea roja]	[Valvula roja]
AGUAS CLARAS	[Linea azul]	[Valvula azul]
AGUAS PLUVIALES	[Linea verde]	[Valvula verde]
AGUAS CALIENTAS	[Linea naranja]	[Valvula naranja]
AGUAS FRIAS	[Linea gris]	[Valvula gris]



### CROQUIS DE LOCALIZACION



### DATOS GENERALES

#### NOTAS

- Las tuberías de agua sanitaria serán ahogadas en el piso.
- La tubería de desague de los muebles sanitarios deberán ser de cloruro de polivinilo (PVC).
- Las tuberías de desague tendrán un diámetro no menor de 32mm ni inferior a la boca de desague de cada mueble sanitario.
- Las tuberías de desague se cobocarán con una pendiente mínima del 2%.
- Las tuberías o albañiles que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites del predio deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.
- Los albañiles deberán de estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo que cuando menos se prolongará 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción.
- Los albañiles deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10m entre cada uno y cada cambio de dirección del albañil.
- Los registros deberán ser de 40x60cm para prof. 1.00m estos deberán de tener tapas con cierre hermético aptas de rotores.

### NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø indica diámetro de tubería
- N.T.E Nivel de Tubería Enterrada
- T.A.P.X M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA
- Indica sentido de flujo de agua

### CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROYECTO: DR. MARÍA TERESA CERVANTES  
AYOTLA, TOLUCA, ESTADO DE MEXICO  
ASESORES: DR. ALBERTO CROCEZ Y BURZENA  
DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

### TIPO DE PLANO

INS SANITARIA BAÑOS MUJERES

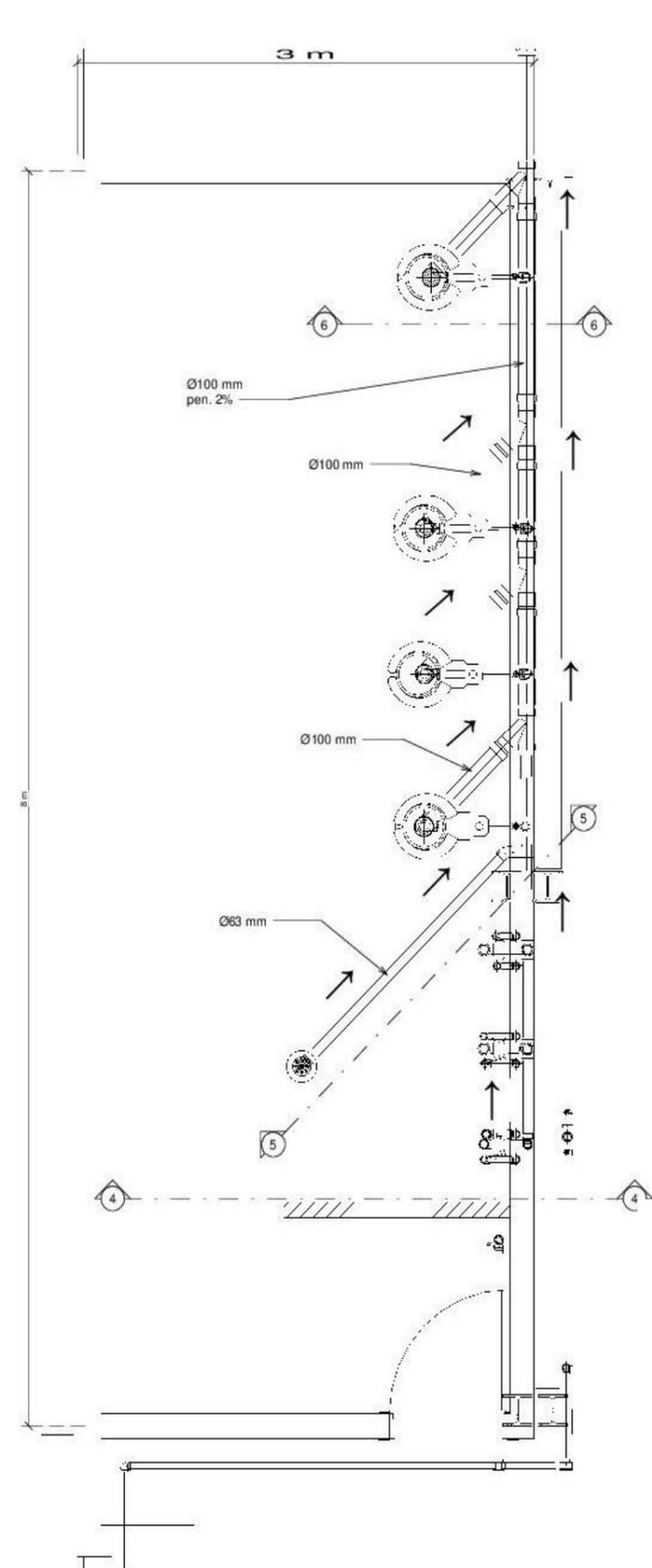
### UBICACIÓN

AYOTLA - IXTAPALUCA

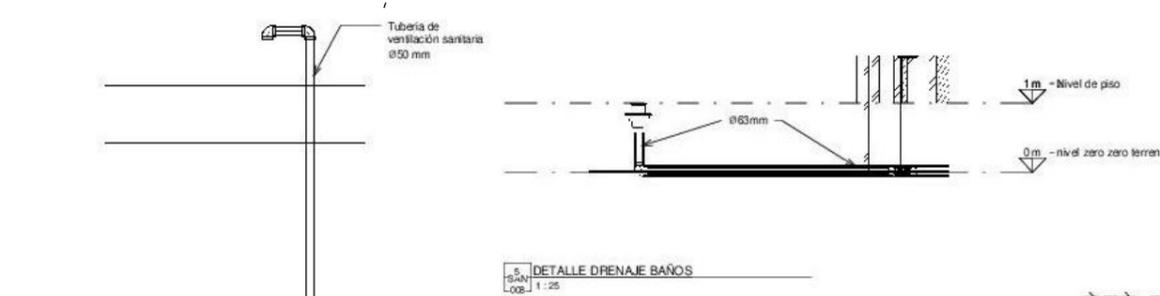
ESCALA: 1: COMO SE INDICA  
FECHA:

ESCALA GRÁFICA: [Scale bar showing 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 meters]  
CLAVE DE PLANO: SAN-008

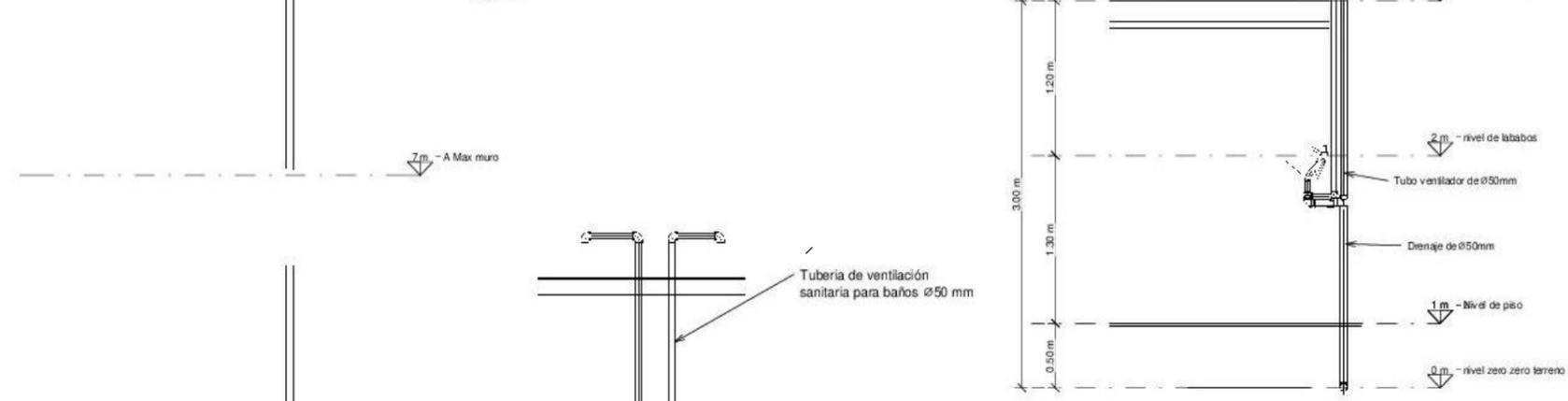
COTAS: METROS



1. INS SAN BAÑOS  
L.O.S. 1:20



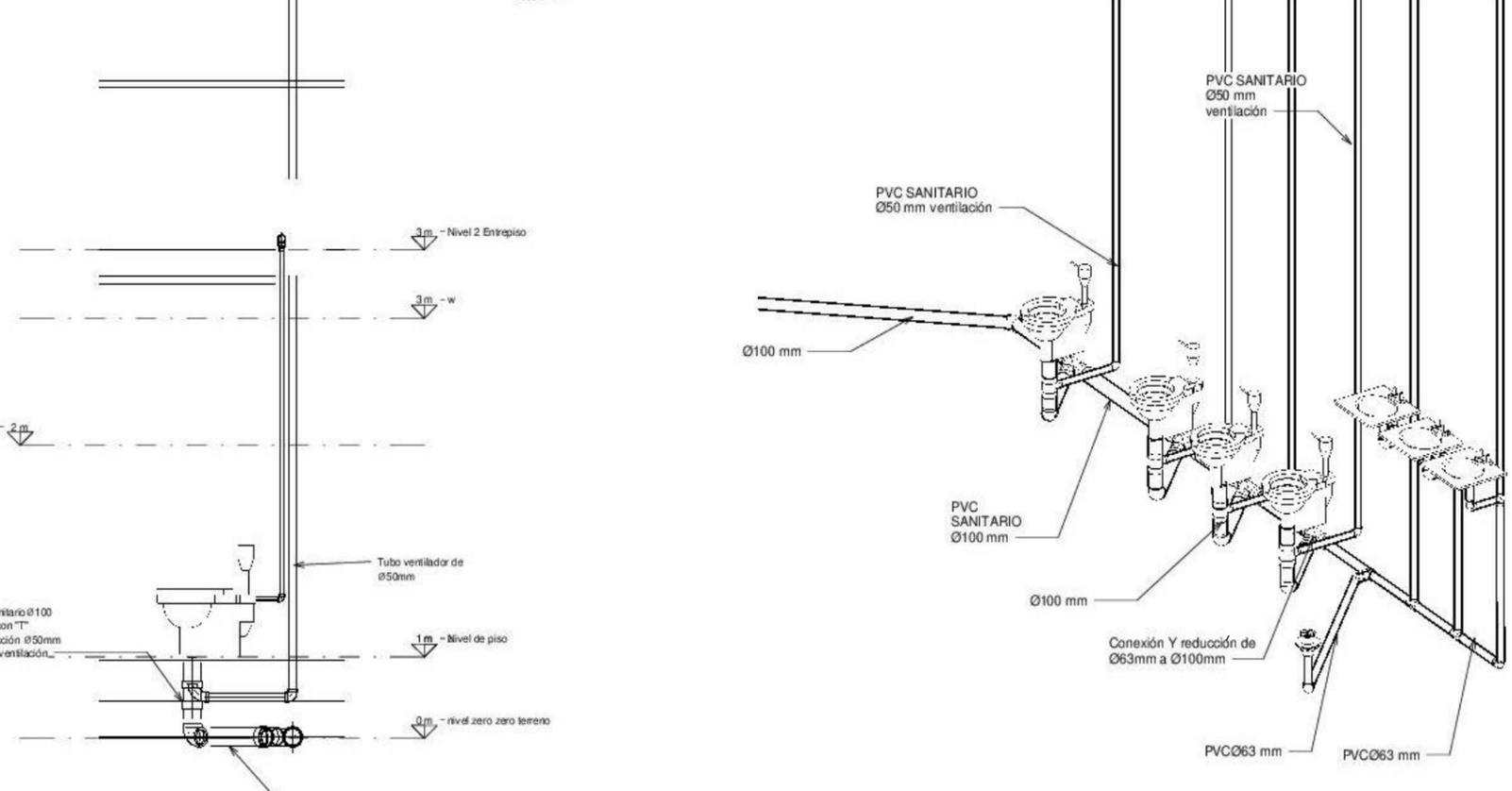
5. DETALLE DRENAJE BAÑOS  
L.O.S. 1:25



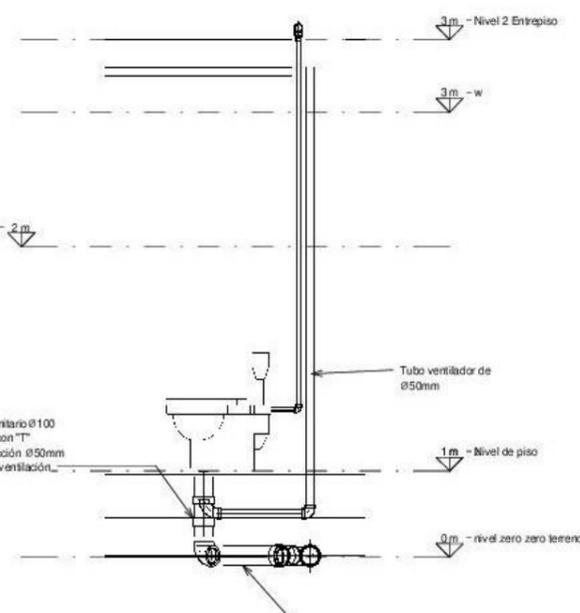
2. SAN BAÑ LABABOS  
L.O.S. 1:25



3. SAN BAÑ ventilación  
L.O.S. 1:25



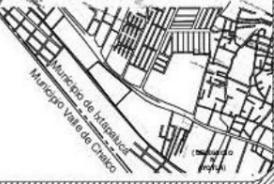
3. Sanitarias isométrico  
L.O.S. 1:25



6. VENTILACIÓN SANITARIA  
L.O.S. 1:20



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

1. Las tuberías de agua sanitaria serán ahogadas en el piso
2. La tubería de desague de los muebles sanitarios deberán ser de cloruro de polivinilo (PVC)
3. Las tuberías de desague tendrán un diámetro no menor de 32mm ni inferior a la boca de desague de cada mueble sanitario
4. Las tuberías de desague se colocarán con una pendiente mínima del 2%
5. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites del su pedio deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2% y cumplir con las normas de calidad que exida la autoridad competente.
6. Los albañales deberán de estar previstos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo que cuando menos se prolongara 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción.
7. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10m entre cada uno y cada cambio de dirección del albañal.
8. Los registros deberán ser de 40x60cm para prof. 1.00m estos deberán de tener tapas con cierre hermético aprueba de roedores.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø indica diámetro de tubería
- R. Ø indica reducción del diámetro de tubería
- Ø C indica diámetro de conexión CODO
- Ø TE indica diámetro de conexión TE
- N.T.E Nivel de Tubería Enterrada
- Ø TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P X M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTO: DRA. AMAR TERESA CERVANTES  
ASESORES: DRA. NORMA GUANACOSTEJA BAJO  
DR. ANTONIO LERMA MORALES  
ING. ALBERTO JUÁREZ TORRENA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

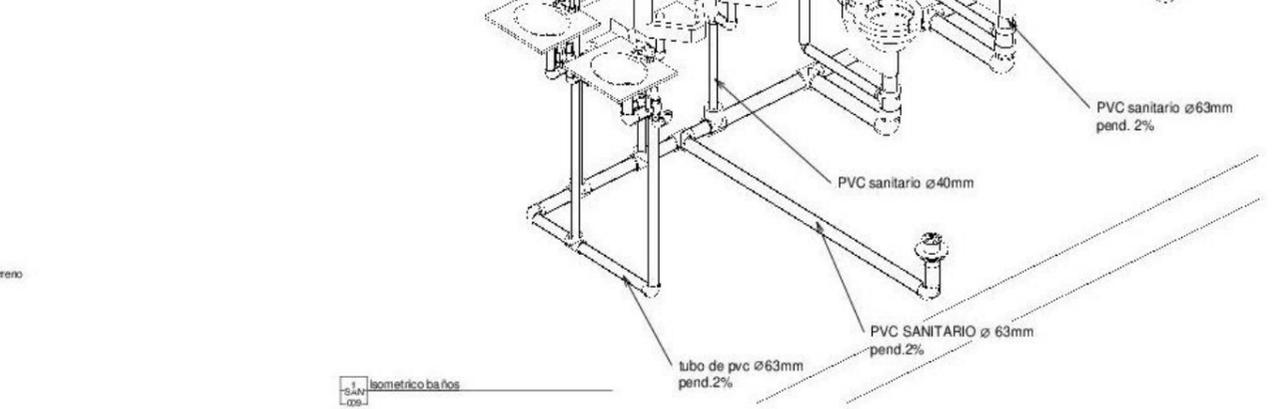
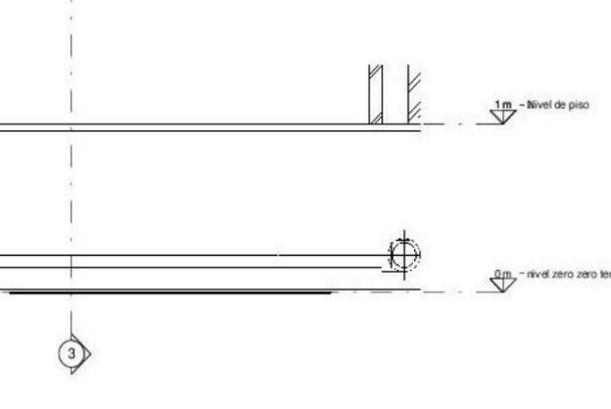
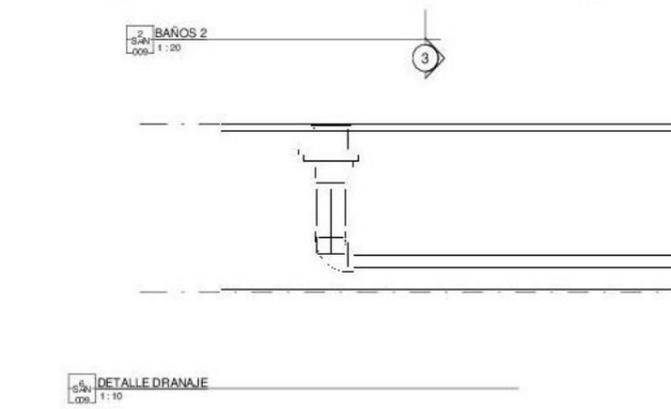
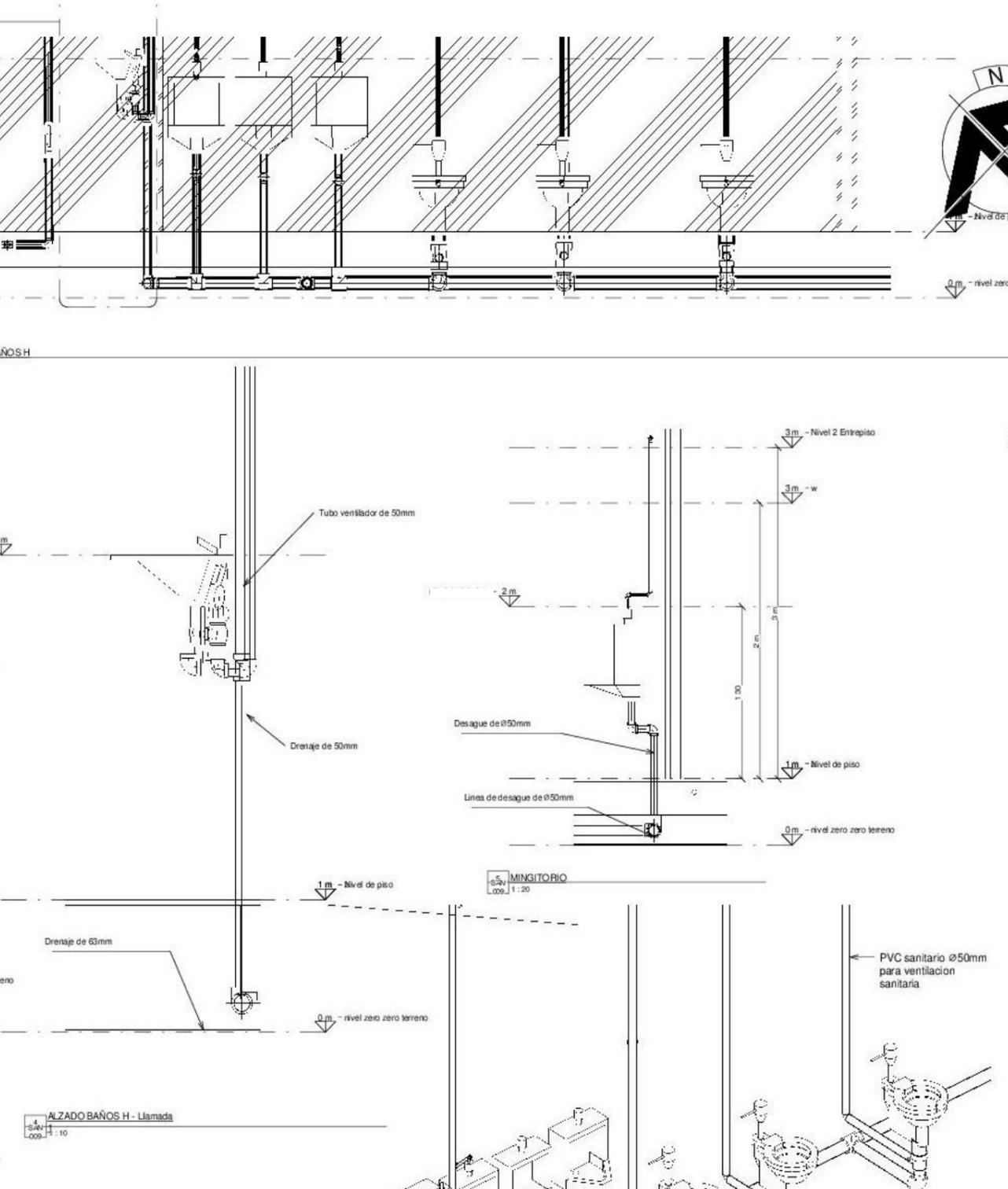
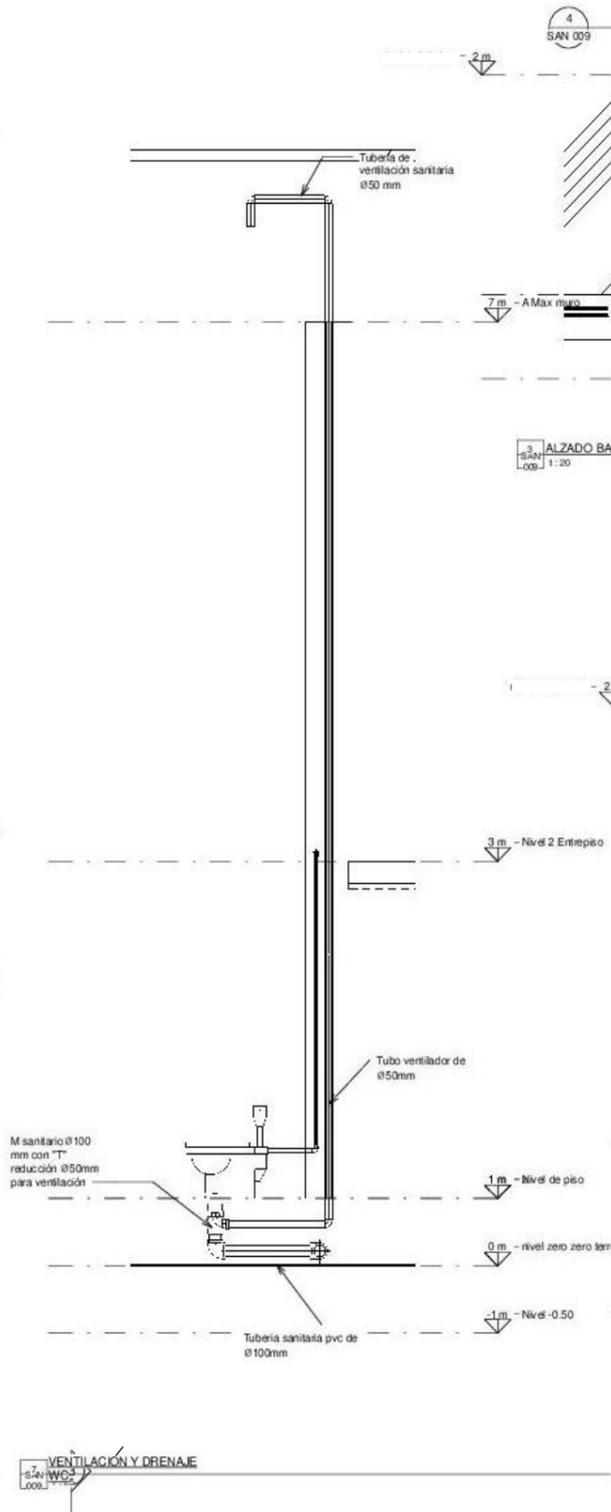
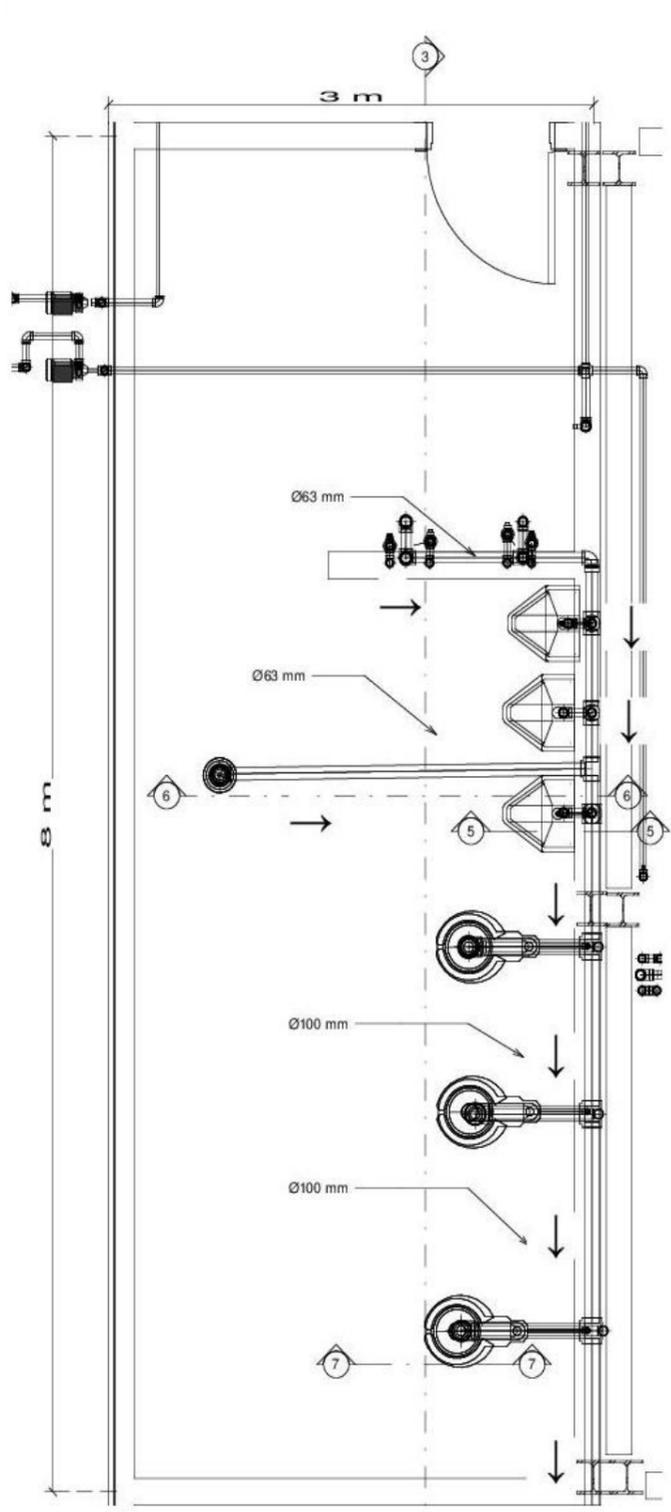
TIPO DE PLANO  
INS. SANITARIA BAÑOS DE NAVE

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA	FECHA
1: como se indica	

ESCALA GRÁFICA	CLAVE DE PLANO
	HID-005

COTAS:  
**METROS**





**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. las tuberías de agua potable serán alojadas en el piso
2. sellar a prueba de aire todos los pasos de tuberías y perforaciones de plomería en los muros y plafones de los refrigeradores y congeladores.
3. el contratista de plomería deberá verificar que el equipo y las tuberías no interfieran con la estructura, estas deben correr sujetas a la pared, pasando frente a la estructura cuando sea necesario
4. las tuberías enterradas deben ser cubiertas con vaporizem de bester-bon. El material para acostillado y relleno final de zanjas de tubería será granular tipo I a II. La profundidad mínima es de 30 cm.
5. En todas las alimentaciones hidráulicas deberán de llevar una válvula para servicio esta será colocada según convenga en cada caso
6. todas las tuberías hidráulicas sean de tubo plus de la marca Rotoplas y deberán de seguir las indicaciones para su correcta instalación.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Ø Indica diámetro de la tubería
- RAG Registro de Aguas Grises
- IG Interceptor de Grasas
- CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con reja metálica
- Indica sentido de flujo de agua

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA**  
 PROYECTO: ANTIGUA FABRICA DE PAPEL  
 ASESORES: DRA. MARIA TERESA CERVANTES, DRA. HORMA GUANACHIGUA FRISO, DR. ADRIN BALTAZAR MAGANA, ING. ALBERTO GARCIA YERGENA  
 DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR  
**ÁREA TOTAL** 1,691,800 m<sup>2</sup>  
**ÁREA CONSTRUIDA** 6,649 m<sup>2</sup>  
**ÁREA LIBRE** 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
 INST. SANITARIA ADMINISTRACIÓN RESTAURANTE

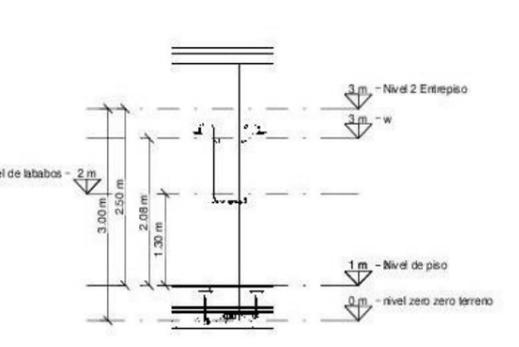
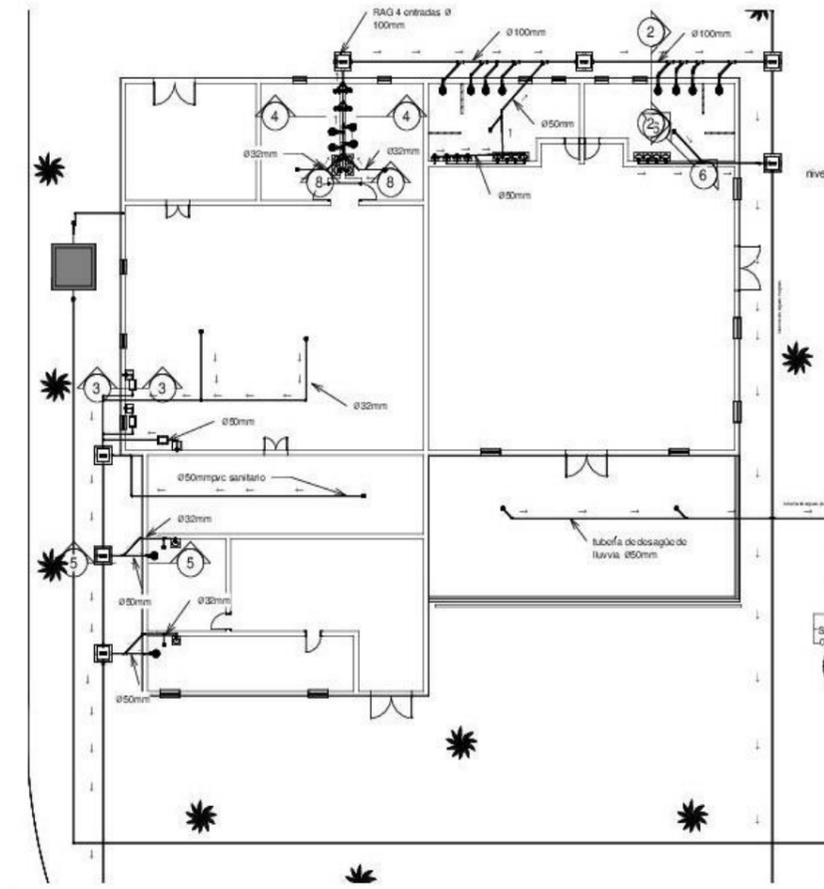
**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA** 1: Como se indica  
**FECHA**

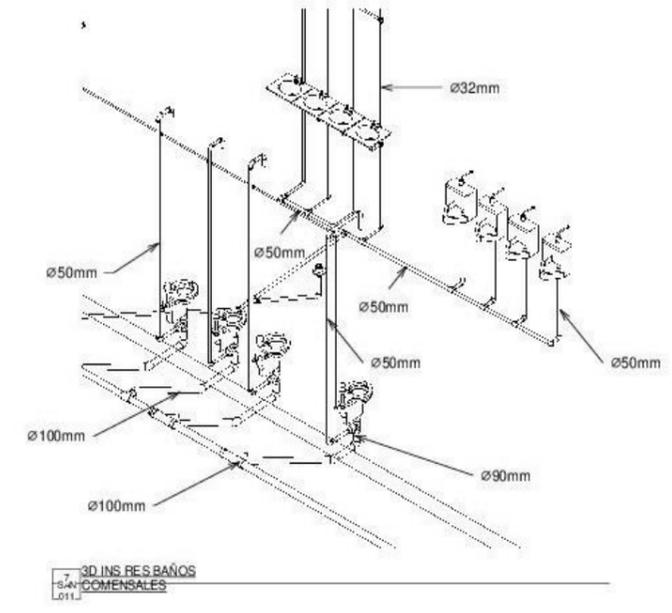
**ESCALA GRÁFICA**  
 0 1 2 3 4 5

**CLAVE DE PLANO**  
 SAN-010

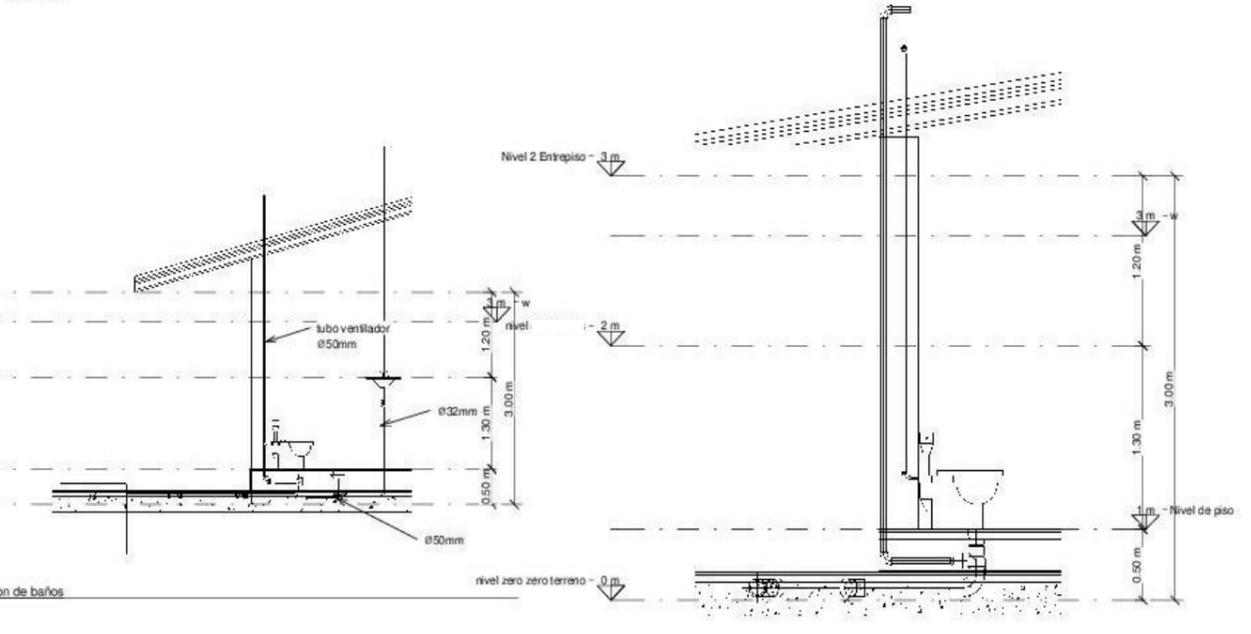
**COTAS:**  
**METROS**



1. restaurante  
 SAN-011  
 L011 1:200

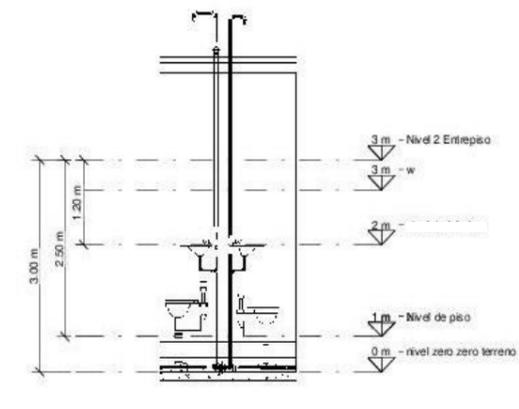


3D INS RES BAÑOS  
 COMENSALES  
 SAN-011  
 L011

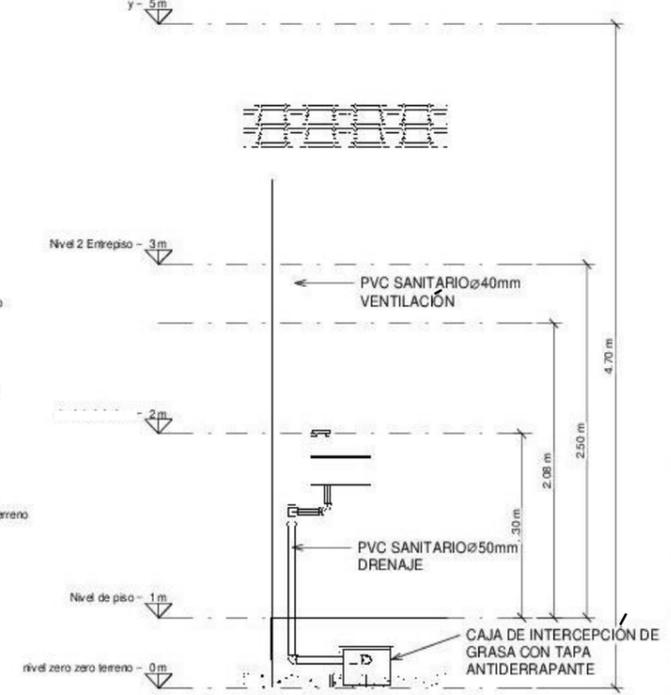


5. sección de baños  
 SAN-011  
 L011 1:50

5. Sección 229  
 SAN-011  
 L011 1:25



Sección 231  
 SAN-011  
 L011 1:50



Alzado de tarja  
 SAN-011  
 L011 1:25



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

1. Las tuberías de agua sanitaria serán ahonadas en el piso.
2. La tubería de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de cloruro de polivinilo (PVC).
3. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32mm ni inferior a la boca de desagüe de cada mueble sanitario.
4. Las tuberías de desagüe se colocarán con una pendiente mínima del 2%.
5. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites del su predio deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.
6. Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo que cuando menos se prolongara 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción.
7. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10m entre cada uno y cada cambio de dirección del albañal.
8. Los registros deberán ser de 40x60cm para prof. 1.00m estos deberán tener tapas con cierre hermetico aprueba de roedores.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- 1 Tubo de polipropileno de 50mm para agua fría ranurado en muro
- 2 Válvula de compuerta de 50 mm metálica
- 3 Unión de polipropileno codo a 90° de 50 mm
- 4 Tubo de polipropileno de 50 mm para agua fría
- 5 Unión "T" de polipropileno de 50 mm para agua fría
- 6 Tubería flexible redonda de 50mm para agua

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROYECTO: DRA. MARIA TERESA CERVANTES  
ASESORES: DIFRA. NORMA SUSANA CRISTINA RUBIO  
DR. ADRIAN BALTIERRA MAGANA  
ARG. ALBERTO ORDÓÑEZ Y BARRAZA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

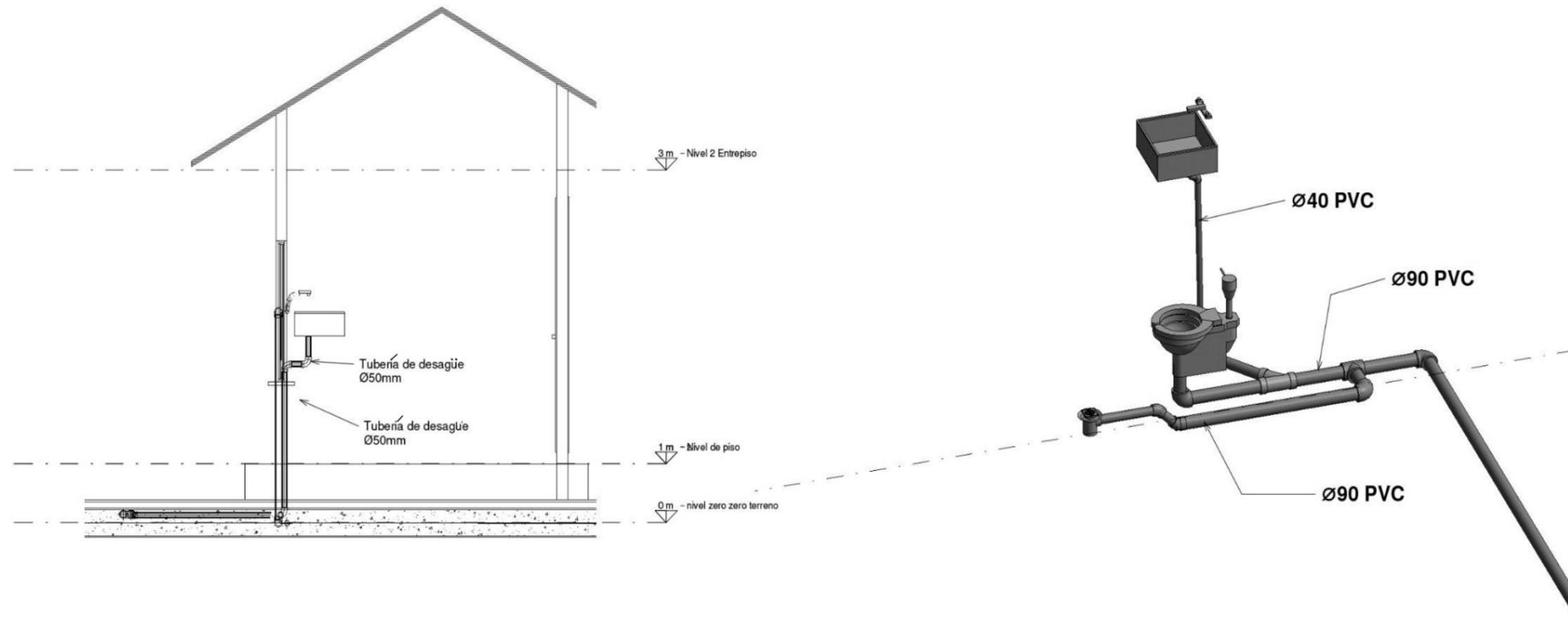
TIPO DE PLANO: SANITARIO COMERCIO MENOR

UBICACIÓN: AYOTLA - IXTAPALUCA

ESCALA: 1:  
FECHA:

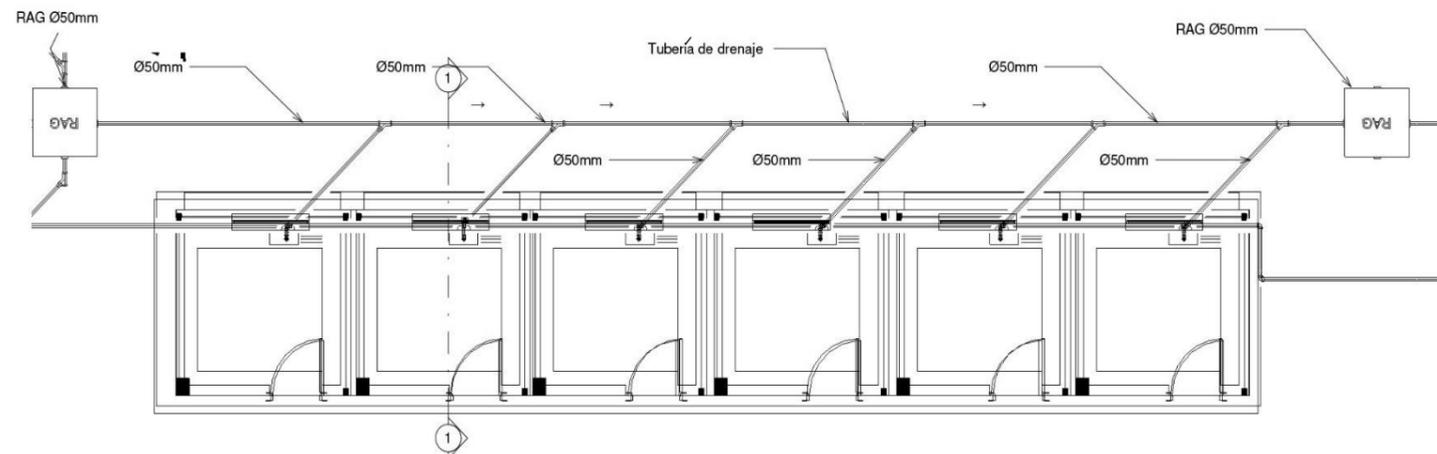
ESCALA GRÁFICA:  
CLAVE DE PLANO: SAN-007

COTAS: METROS



DRENAJE COMERCIO  
SAN MENOR  
Loto J

Caseta de vigilancia  
SAN Loto J



DRENAJE COMERCIO  
SAN MENOR  
Loto J

SANITARIO COMERCIO MENOR

### **4.3.2 Proyecto de instalaciones hidráulicas.**

“Es el conjunto de tinacos, tanques elevados, cisternas, tuberías de succión, descarga y distribución, válvulas de distribución y servicio, bombas y equipos de bombeo, generadores de agua caliente, etc. Necesarios para proporcionar agua fría, agua caliente y vapor en lugares específicos, a los distintos muebles sanitarios, hidrantes y demás servicios especiales de la edificación”.<sup>62</sup>

El proyecto contará con cuatro cisternas de concreto, con una capacidad de 20,000 litros de agua cada una, que serán alimentados por la red pública que suministrarán el líquido a los locales comerciales, sanitarios, al restaurant, administración y al sistema de aire acondicionado que se encuentra solo en algunas bodegas.

Otras cuatro cisternas de concreto con una capacidad de 20,000 litros cada una, para el sistema contra incendios alimentadas por la red pública y dos cisternas prefabricadas de 10,000 litros que serán alimentadas con el agua de captación pluvial, las cuales utilizarán una bomba periférica de acero Rotoplas.

#### **Desarrollo del proyecto.**

El desarrollo del proyecto ejecutivo será una Central de Abastos que comprende un área para dos naves industriales comerciales y áreas de servicio, con un área total construida de 6,649 m<sup>2</sup> sobre una superficie de terreno con una geometría irregular.

#### **Alcance de proyecto.**

Esta memoria cubre las instalaciones hidráulicas para satisfacer la demanda de las bodegas y áreas de servicios del proyecto de la Central de Abastos de Ayotla Ixtapaluca.

#### **Normatividad.**

Para el diseño y ejecución serán aplicables las normas técnicas y complementarias de obras e instalaciones hidráulicas que vienen en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, debido a que el sitio se localiza en la zona conurbada formando parte de la zonificación geotécnica perteneciente a la zona tres lacustre y en él se consideran lineamientos vigentes.

#### **Generalidades para la instalación hidráulica.**

Se contará con cisternas de agua para alimentar a las diferentes bodegas de productos al mayoreo que conforman la nave comercial, locales de venta al menudeo, sanitarios públicos, el restaurant, la administración del lugar, el sistema de aire acondicionado, el sistema contra incendios y las áreas verdes.

El agua tomada para dicha cisterna será proporcionada por el Gobierno del Estado de México ODAPAS, se realizará la conexión con la toma del pozo más cercano que es el de Tlalpizáhuac, el cual se ubica en la calle de Iturbide esquina con la calle cerrada Juárez.

El sistema de abastecimiento de agua para el terreno de la central de abastos, llega por la avenida Agricultores por donde se planea sea la conexión a la red troncal de agua potable.

---

<sup>62</sup> Becerril López, Diego Onésimo, óp. cit., p. 1.

Como lo comente, se contemplan dos cisternas de captación pluvial para suministrar agua a los jardines y el sistema contra incendios, e inodoros.

Toda la instalación de agua se realizará con “Tubo plus” de la marca “Rotoplas” siguiendo las especificaciones técnicas para su correcta instalación, para lo cual se calculará primero la demanda diaria de agua que exige el proyecto.

Se considerará la necesidad de contar con un equipo de bombeo especializado para el suministro de agua a las distintas necesidades, para lo cual se proponen los siguientes equipos de bombeo:

Bomba de acero inoxidable 15GPM 1HP modelo SSXH15ME100, Bomba periférica de acero Rotoplas.

### **Demanda del sistema de agua.**

Demanda diaria.

La demanda diaria de agua se calculó por medio de la dotación de agua potable de cada una de las áreas que conforman la Central de Abasto, con base en lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

### **Memoria de cálculo Central de Abastos Ayotla.**

Se presenta el análisis de áreas:

<b>Área</b>	<b>Dotación</b>	<b>Superficie (n°puestos)</b>	<b>Volumen (Lts.)</b>
Bodegas	100lts/puesto/día	104	10,400
<b>Demanda Diaria total para bodegas (Dt)=10,400lts</b>			
Restaurante	12lts/comensal/día	88 cap. Max.	1,056
<b>Demanda Diaria total para restaurante(Dt)=1056</b>			
Administración	50lts/persona/día	3 personas	150
<b>Demanda Diaria total para administración(Dt)=150</b>			
Sanitarios Públicos	300lts/mueble/día	84 muebles sanitarios	25,200 lts
<b>Demanda diaria para sanitarios públicos (Dt)=25,200 lts</b>			
<b>Demanda diaria total= 36,806 lts</b>			

*Tabla 21 Tabla de cálculo de la demanda de agua. Fuente: elaboración propia.*

### **Gastos de diseño.**

Deberá conocerse el gasto necesario para abastecer la demanda de agua de las bodegas. El volumen de protección contra incendio no se toma en consideración ya que este servicio no es continuo.

Cálculo del gasto medio (Qm).

### **Gastos de agua potable.**

Gasto medio ( $Q_m$ ) =  $Dt/86,400$  s (24hrs de llenado)

$Q_{md} = 36,806 \text{ lt} \div 86,400 \text{ s} = 0.42$

Gasto medio diario = 0.42 lps

100lts =  $0.42 \times 1.2 = 0.50$

Gato máximo diario = 0.50 para coeficiente de 1.2

100lts =  $0.42 \times 1.5 = 0.65$

Gasto máximo diario = 0.65 para coeficiente de 1.5.

### **Capacidad de las cisternas de agua potable.**

Arnal, Simón (2019) indica que la dotación diaria de agua para bodegas es:

100 litros / puesto / día.

Dotación total =  $100 \times 104 = 10,400$  L.

Reserva = dos veces la dotación total = 20,800 L. (p.131).

“Artículo 124 establece que las edificaciones nuevas de más de tres niveles deben contar con un almacenamiento con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable y estar equipadas con sistema de bombeo” (Arnal, Simón, 2019, p. 131).

Toda construcción nueva de más de 200 m<sup>2</sup> de azotea deberá contar con un sistema de captación y aprovechamiento de agua pluvial de la superficie construida a nivel de azotea” (Arnal, Simón, 2019, p.131).

Las dimensiones de la cisterna que propongo serán de un volumen de 6.00 m<sup>3</sup> en medidas de 6.00 x 4.00 x 3.00 con un grosor de muros de 20 cm.

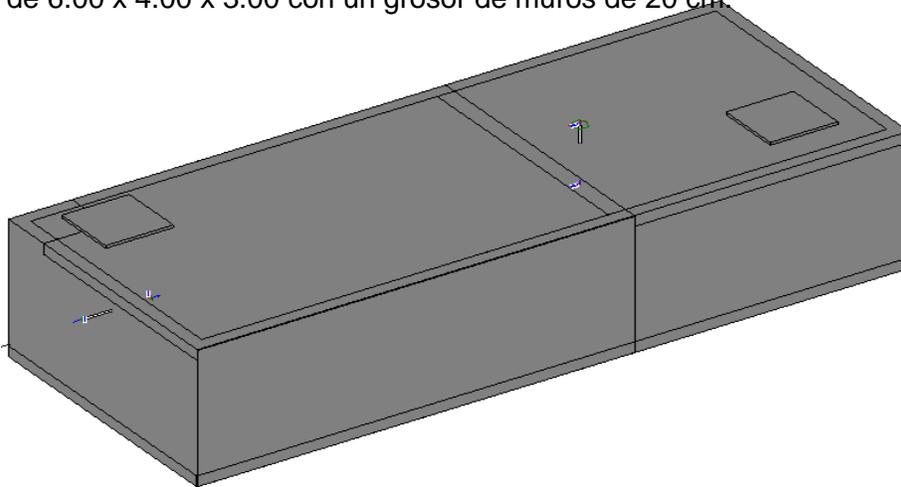


Figura 82 Cisterna Fuente: creación propia.

Figura 82 Isométrico de cisterna, Fuente: creación propia

Planta de una de las cisternas.

Las cisternas estarán construidas con concreto f'c150, sus dimensiones serán de 6.00 metros de largo, 4.00 metros de ancho, contará con una altura de 3.00 metros y tendrá una abertura de 1.00 metro por 1.00 cubierta con una tapa metálica antiderrapante a manera de paso hombre.

Así mismo la cisterna contará con un espacio para la colocación de las máquinas de bombeo de 4.00 metros de ancho por 4.00 metros de largo por 3.00 metros de altura y tendrá una escotilla de 1.00 m por 1.00m la escotilla será una tapa metálica antiderrapante.

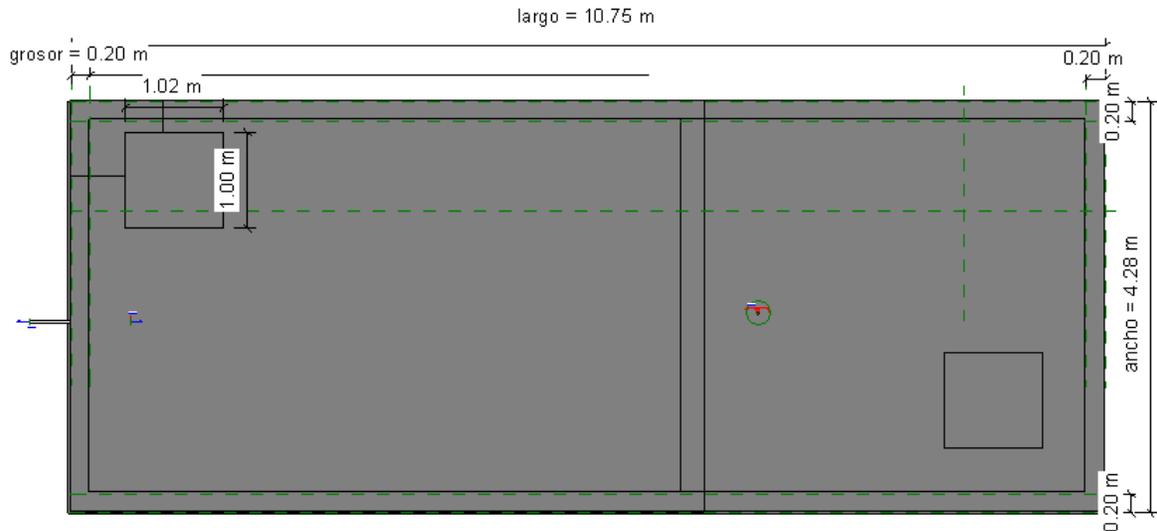


Figura 83 Planta de cisterna, Fuente: creación propia.

Alzado de cisterna.

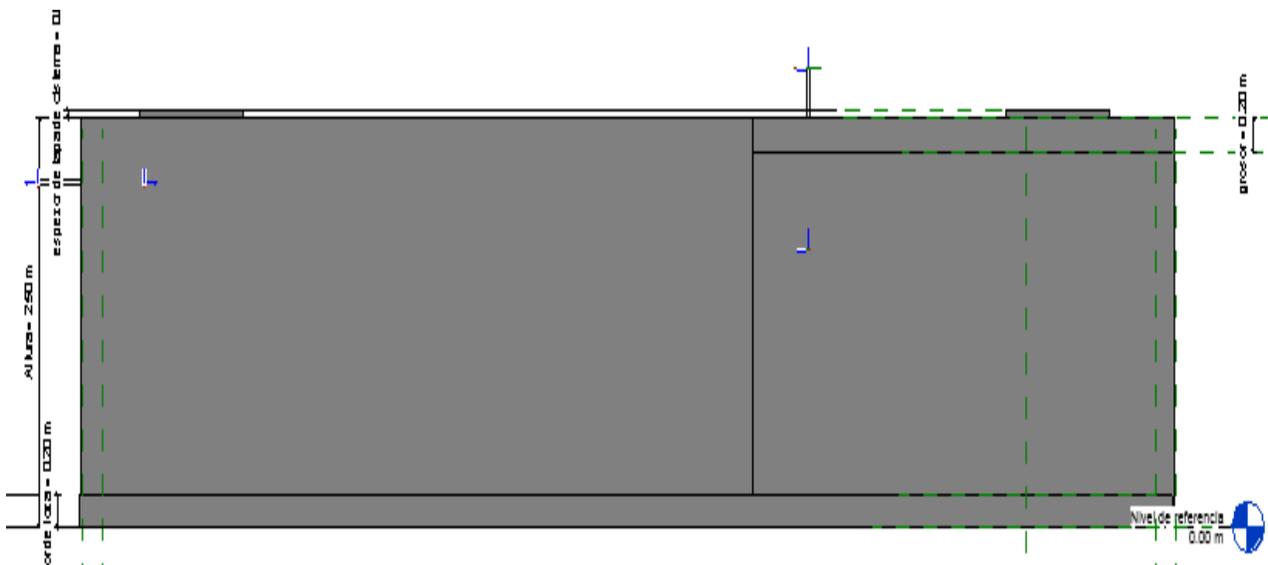


Figura 84 Alzado de cisterna, Fuente: creación propia.

## Tubos y almacenamiento de agua.

Los conductores del suministro de agua serán de Tuboplus siguiendo los manuales proporcionados por Rotoplas para su correcta instalación por termo fusión.<sup>63</sup>

Se presenta a continuación una lista de materiales y herramientas necesarias para el procedimiento de instalación.

Herramientas para la termofusión.

- Termofusor de 120 v- 800w.
- Base para piso.
- Dados de termofusión de 20mm y 25mm.
- Pinzas de extracción.
- Tornillos.
- Llave allen.
- Maletín de termofusión.
- Tijeras corta tubo.
- Conexiones y tubo.

Proceso de la termofusión.



**1.** Verifica que los Dados, Termofusor, Conexiones y Tubo estén libres de polvo y suciedad. De ser necesario límpialos con un paño sin pelusa y sin materiales sintéticos.



**2.** Marca profundidad de inserción en el Tubo acorde a su diámetro.

<sup>63</sup> Rotoplas, (2017) Manual Técnico y Catálogo de Productos Tubo Plus, México, Rotoplas, p. 28. Disponible en: <https://rotoplas.com.mx/Ma...PDF>



**3.** Verifica que la temperatura del termofusor sea adecuada (LED verde) e inserta el Tubo y Conexión hasta la profundidad de inserción sin girarlos.



**4.** Mantén el Tubo y la Conexión en los dados del termofusor el tiempo de calentamiento acorde al diámetro.



**5.** Remueve el Tubo y Conexión al mismo tiempo de los dados del Termofusor sin girarlos.



**6.** Inserta inmediatamente el Tubo en la Conexión hasta la profundidad de inserción y hasta que se junten ambos labios.



**8.** Mantén el tiempo de enfriamiento acorde el diámetro (ver Tabla 3 página 29) y mantén soportado el Tubo y la conexión por lo menos una cuarta parte del tiempo de enfriamiento.



**7.** Una vez que los labios se junten, se tiene entre 4 y 10 segundos de acople acorde al diámetro del tubo para alinear y hacer ajustes, no girar.

Figura 85 Proceso de termo fusión, Fuente: Rotoplas.com.mx>Ma...

## Sistema de abastecimiento de agua por presión.

El sistema propuesto para la distribución del agua a las distintas bodegas es el sistema de abastecimiento de agua por presión ya que la longitud del edificio es mayor que su anchura.

Este sistema de abastecimiento por presión puede ser resuelto de dos maneras:

1. Con equipos de hidroneumáticos.
2. Con un equipo de bombeo programado.

Para fines del proyecto se pretende que se utilice un sistema de abastecimiento por presión, equipo de bombeo programado para la distribución del agua a la zona de bodegas, ya que la distancia a recorrer del líquido al mueble más lejano es mínimo de cien metros.

De los sistemas de bombeo se propone que sea por medio de bombas de la marca EVANS o Rotoplas.

Se cuentan con los siguientes tipos de bombas para el abastecimiento de agua a las bodegas.

### Bomba periférica de acero Rotoplas.

#### Características técnicas

	EP2 M 1/2 HP	EP4 M 3/4 HP
Temperatura máxima del líquido bombeado	50 °C	50 °C
Máxima / mínima temperatura ambiente	40 °C / 5 °C	40 °C / 5 °C
Número máximo de puestas en marcha / hora	40 distribuidas	40 distribuidas
Altura máxima de aspiración (aconsejada)	5 m (con pichancha)	5 m (con pichancha)
Presión máxima de ejercicio (Válvula cerrada)	4.5 bar (kg / cm <sup>2</sup> )	6.3 bar (kg / cm <sup>2</sup> )
Altura máxima de descarga (Válvula cerrada)	45.0 m	63.0 m
Tensión	127 Vca	127 Vca
Caudal máximo (Q)	47.0 LPM	45.0 LPM
Corriente máxima	6.0 A	8.1 A
Potencia	1/2 HP	3/4 HP
Frecuencia	60 Hz	60 Hz
Consumo energético	222.16 Wh	280.34 Wh
Velocidad de motor	3450 RPM	3450 RPM
Aislamiento	Clase F	Clase F
Grado de protección	IP 44	IP 44
Conexión de succión	1"	1"
Conexión de descarga	1"	1"



2 años de garantía

#### Cuadro de dimensiones

Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	DNA (mm)	DNM (mm)	Peso (kg)
EP2 M	260	80	100	186	120	25.4	25.4	6
EP4 M	260	80	112	186	150	25.4	25.4	7.6

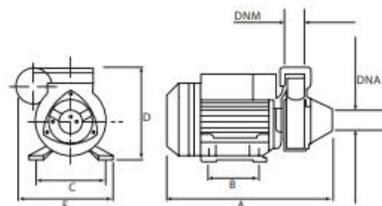


Figura 86 Bomba periférica de acero Rotoplas, Fuente: Rotoplas.com.mx<Ma...

Bomba acero inoxidable 15GPM 1HP modelo SSXH15ME100.



Descripción: bomba multietapas monofásica doble voltaje 15GPM con motor 1HP y descarga 1"NPT.

Bomba acero inoxidable 25GPM 1Hp modelo SSXH25ME100.



Descripción: Bomba multietapas monofásica doble voltaje, 25GPM con motor 1Hp y descarga 1"NPT.

*Figuran 87 Bombas de acero inoxidable. Fuente: Evans.com*

### **4.3.2 Proyecto de instalaciones hidráulicas (planos).**

Los planos que continuación se presentan corresponden a la subdisciplina hidráulica, donde se verán los diámetros de tuberías y equipo necesario para el correcto suministro de agua a cada una de las bodegas y sus locales complementarios.

Planos hidráulicos:

- 1) Plano hidráulico del ramado general.
- 2) Plano hidráulico de conjunto.
- 3) Plano hidráulico de segundo nivel.
- 4) Plano hidráulico de planta y alzado de instalación en bodega.
- 5) Plano hidráulico de planta y alzado de instalación en baños M.
- 6) Plano hidráulico de planta y alzado de instalación en baños H.
- 7) Plano hidráulico de planta y alzado cisternas y equipo de bombeo.
- 8) Plano hidráulico de comercio menor.
- 9) Plano hidráulico de administración y restaurante.



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SERÁN DE CLORURO DE POLIÉTERO (PVC)
- LOS ALBAÑALES DEBERÁN ESTAR PROVISTOS EN SU ORIGEN DE UN TUBO VENTILADOR DE 5 CM DE DIÁMETRO QUE SE INSTALARÁ A NO MENOS DE 1.50 MTS ARRIBA DEL NIVEL DE LA AZOTEA
- LOS ALBAÑALES DEBERÁN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE 10m ENTRE CADA UNO Y CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN
- LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE TENDRÁN UN DIÁMETRO NO MENOR A DE 32 mm NI INFERIOR A LA BOCA
- TODOS LOS REGISTROS SERÁN COLADOS EN SITIO CON

**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA SANITARIA DE 420 EN PABILLOS AGUA GRIS
- TUBERÍA SANITARIA DE 45 EN BODEAS AGUA GRIS
- TUBERÍA SANITARIA DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO SANITARIO DE 1.00x1.00x1.00
- TRAMPA DE GRASAS 0.70 x 0.50 x 1.00 T.G.
- COLADERA REDONDA TAPA CUADRADA
- COLADERA DE TRINCHERA 1.80x 40x0.80
- INDICA SENTIDO DEL FLUJO
- INDICA DIÁMETRO DE TUBO
- CODO A 45°
- YEE A 45°
- R.T.A.F X LOZA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL  
 ASISTENTES: CECILIA MARÍA TEJEDA GONZÁLEZ, MÓNICA NORMA SUSANA ORTEGA RUIZ, LUIS ANDRÉS DEL ROSARIO MARRAS, ANDRÉS ALBERTO GONZÁLEZ Y RAMÍREZ  
 DISEÑO: GABRIEL GONZÁLEZ JIMÉNEZ SALDARRIEN  
 ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,849 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**INST. SAN. RAMADO GENERAL**

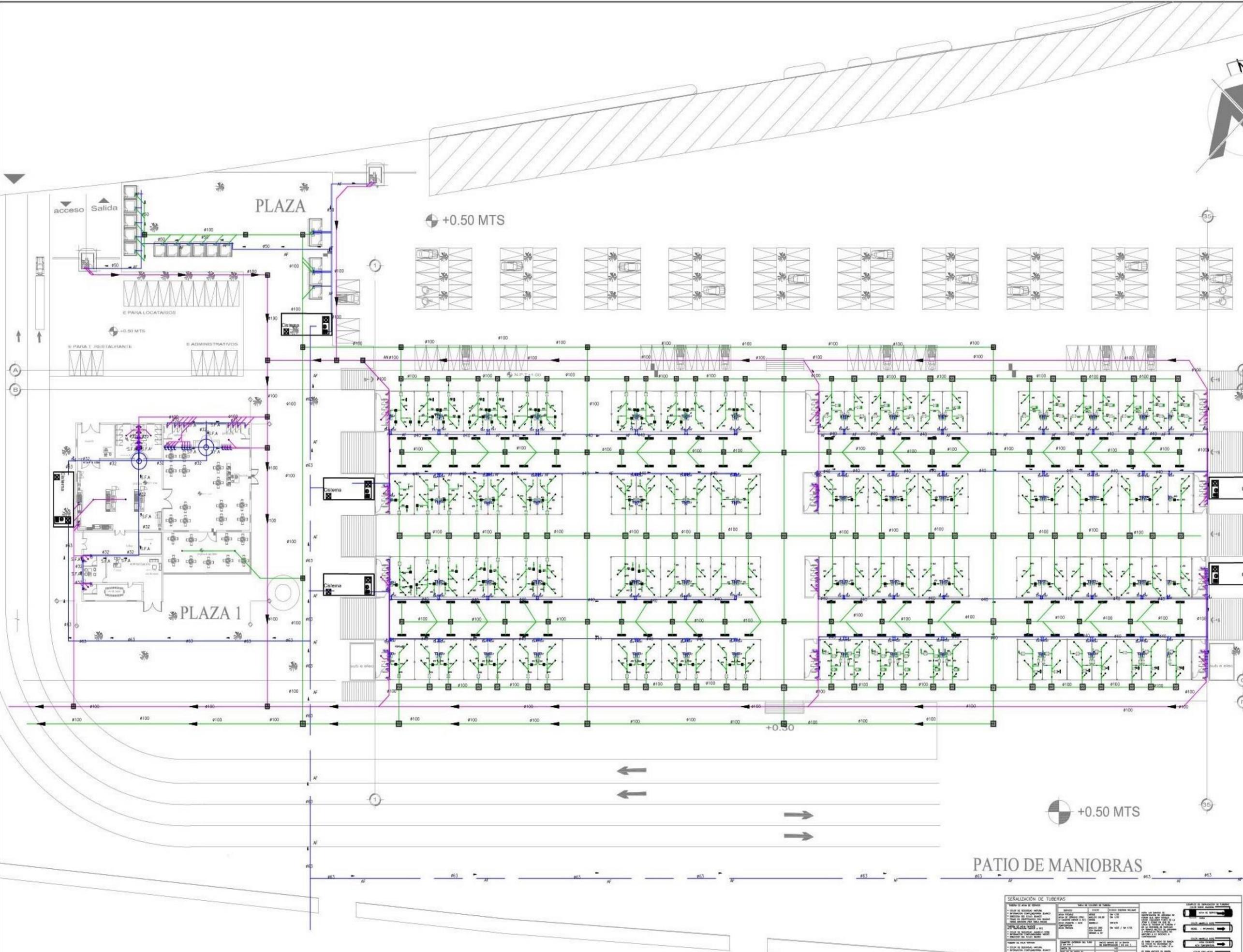
**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA** 1:350 **FECHA**

**ESCALA GRÁFICA**

**COTAS:**  
**METROS**

**CLAVE DE PLANO**  
**SAN-01**



**SEÑALIZACIÓN DE TUBERÍAS**

TUBERÍA DE AGUA FRÍA	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	SEÑALIZACIÓN DE TUBERÍAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de tubería fría</li> <li>• Línea de tubería caliente</li> <li>• Línea de tubería de agua fría</li> <li>• Línea de tubería de agua caliente</li> <li>• Línea de tubería de agua fría</li> <li>• Línea de tubería de agua caliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de tubería fría</li> <li>• Línea de tubería caliente</li> <li>• Línea de tubería de agua fría</li> <li>• Línea de tubería de agua caliente</li> <li>• Línea de tubería de agua fría</li> <li>• Línea de tubería de agua caliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de tubería fría</li> <li>• Línea de tubería caliente</li> <li>• Línea de tubería de agua fría</li> <li>• Línea de tubería de agua caliente</li> <li>• Línea de tubería de agua fría</li> <li>• Línea de tubería de agua caliente</li> </ul>

PLANO ARQ. BODEGA

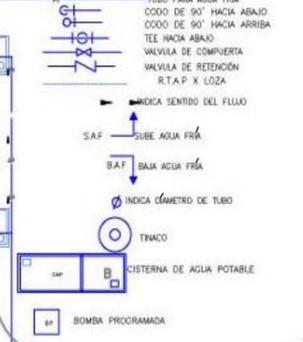


**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN AHOGADAS EN PISO
2. NO SERA PERMITIDA LA INSTALACION DE TUBERIAS DENTRO DE LOS MUROS DE LOS CUartos PREFABRICADOS COMO CONGELADORES
3. SELLAR A PRUEBA DE AIRE TODOS LOS PASOS DE TUBERIAS Y PERFORACIONES DE PLOMERIA EN LOS MUROS Y PLAFONES DE LOS REFRIGERADORES/CONGELADORES.
4. EL CONTRATISTA DE PLOMERIA DEBERA VERIFICAR QUE EL EQUIPO Y LAS TUBERIAS NO INTERFIERAN CON LA ESTRUCTURA. LAS TUBERIAS DEBEN CORRER SUJETAS A LA PARED, PASANDO FRENTE A LA ESTRUCTURA CUANDO SEA NECESARIO.
5. LAS TUBERIAS ENTERRADAS DEBERAN SER RECUBIERTAS CON VAPORITE DE FESTER-BOND, ZANJA PARA TUBERIA ENTERRADA CON CAMA DE ARENA DE 5 CM ESP. EL MATERIAL PARA ACOSTILLADO Y RELLENO FINAL DE ZANJAS DE TUBERIA SERA GRANULADO TIPO I A III DE ACUERDO A CLASIFICACION ASTM D2321. PROFUNDIDAD MINIMA DE LA ZANJA DE 50 CM.
6. TODAS LAS ALIMENTACIONES HIDRAULICAS DEBERAN DE LLEVAR UNA VALVULA PARA SERVIDO, ESTA SERA COLOCADA SEGUN CONVENGA EN CADA CASO.
7. LA TUBERIA DEBERA INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTOS CON OTRAS INSTALACIONES Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS, EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS.
8. TODA LA TUBERIA SERA DE POLIPROPILENO
9. DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA, TODAS LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS DEBERAN DEJARSE TAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS.

**SIMBOLOGIA**



PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROYECTANTE: DGA MARIA TERESA GONZALEZ  
 NITVA NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO  
 DR. ADRIAN SALMERON MACIAS  
 ING. ALBERTO GONZALEZ Y VARELA

PROYECTADO: CARLOS GONZALO JAREZ SAGARIN

AREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 AREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

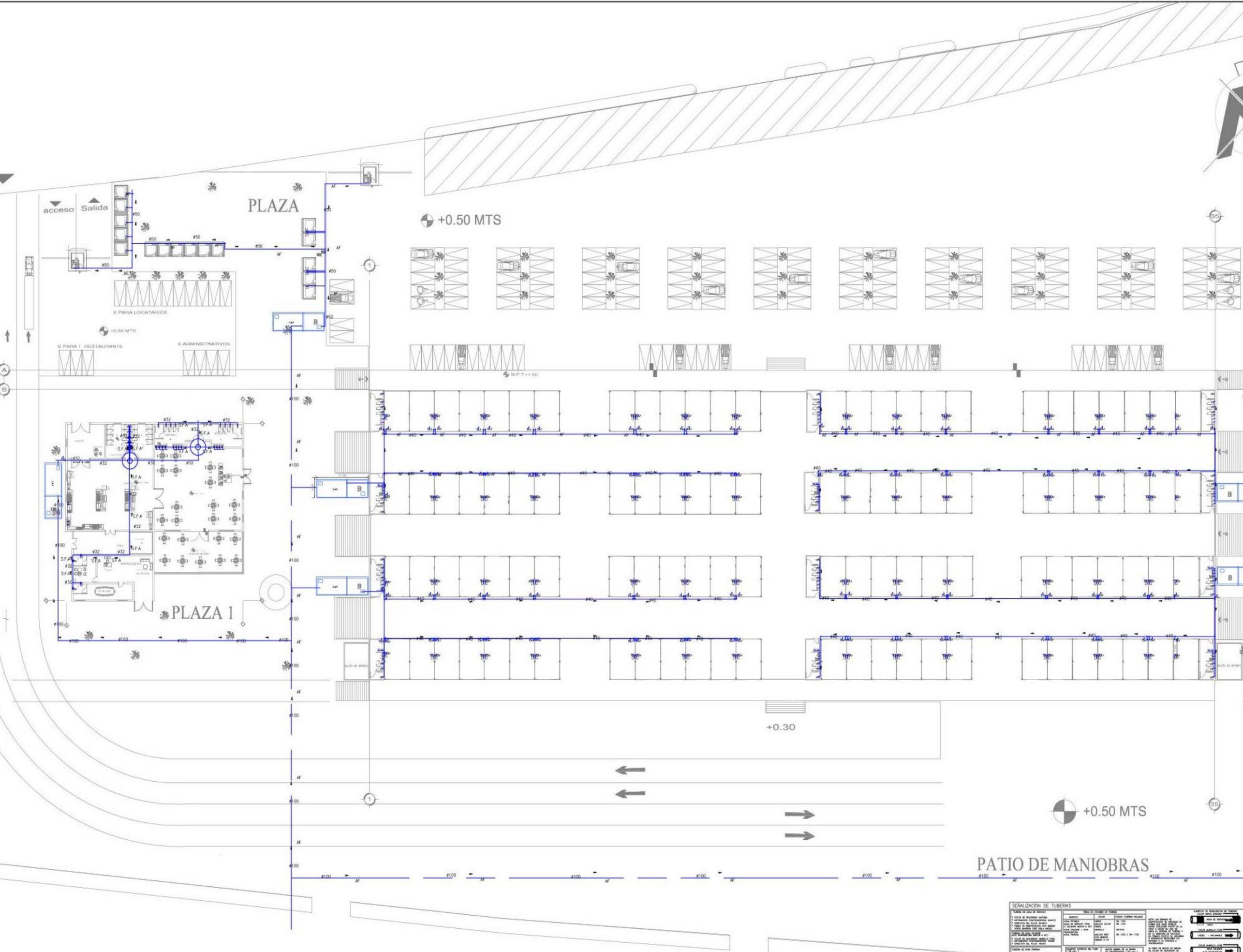
**TIPO DE PLANO**  
**INST. HID. RAMADO GENERAL**

UBICACION  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:350**      FECHA:

ESCALA GRAFICA:      CLAVE DE PLANO:

COTAS: **METROS**      **HID-01**



**SERIALIZACION DE TUBERIAS**

TIPO DE TUBERIA	DIAMETRO	LONGITUD	VALOR
TUBERIA DE AGUA FRIA	1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	3/4"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	1"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	1 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	2 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	3"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	3 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	4"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	4 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	5"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	5 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	6"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	6 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	7"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	7 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	8"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	8 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	9"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	9 1/2"	1000	100
TUBERIA DE AGUA FRIA	10"	1000	100

PLANO ARQ. BODEGA

DATOS GENERALES

NOTAS

1. LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN AHOGADAS EN PISO
2. NO SERA PERMITIDA LA INSTALACION DE TUBERIAS DENTRO DE LOS MUEBLES DE LOS CUARTOS PREFABRICADOS COMO CONGELADORES
3. SELLAR A PRESION DE AIRE TODOS LOS PASOS DE TUBERIAS Y PERFORACIONES DE PLOMERIA EN LOS MUROS Y PLAFONES DE LOS REFRIGERADORES/CONGELADORES.
4. EL CONTRATISTA DE PLOMERIA DEBERA VERIFICAR QUE EL EQUIPO Y LAS TUBERIAS NO INTERFIERAN CON LA ESTRUCTURA. LAS TUBERIAS DEBERAN CORRER SUJETAS A LA PARED, PASANDO FRENTE A LA ESTRUCTURA CUANDO SEA NECESARIO
5. LAS TUBERIAS ENTERRADAS DEBERAN SER RECUBIERTAS CON VAPORITE DE PESTER-SHOD. ZANJA PARA TUBERIA ENTERRADA CON CAMA DE ARENA DE 5 CM ESP. EL MATERIAL PARA ACOSTILADO Y RELLENO FINAL DE ZANJAS DE TUBERIA SERA GRANULAR TIPO I A III DE ACUERDO A CLASIFICACION ASTM D2321. PROFUNDIDAD MINIMA DE LA ZANJA DE 50
6. TODAS LAS ALIMENTACIONES HIDRAULICAS DEBERAN DE LLEVAR UNA VALVULA PARA SERVICIO, ESTA SERA COLOCADA SEGUN COMVENGA EN CADA CASO.
7. LA TUBERIA DEBERA INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTOS CON OTRAS INSTALACIONES Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS, EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS.
8. TODA LA TUBERIA SERA DE POLIPROPILENO
9. DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA TODAS LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS DEBERAN SER SIEMPRE TAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS.

SIMBOLOGIA



PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ALTERNATIVAS: 020. SERVICIO SUMINISTRO AGUA FRIA. SERVICIO SUMINISTRO AGUA FRIA. SERVICIO SUMINISTRO AGUA FRIA. SERVICIO SUMINISTRO AGUA FRIA.

DISEÑO: CARLOS GERARDO ARREOLA SALAZAR

SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m2
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m2

TIPO DE PLANO  
**INS.HID.NIVEL 2**

UBICACION  
**IXTAPALUCA**

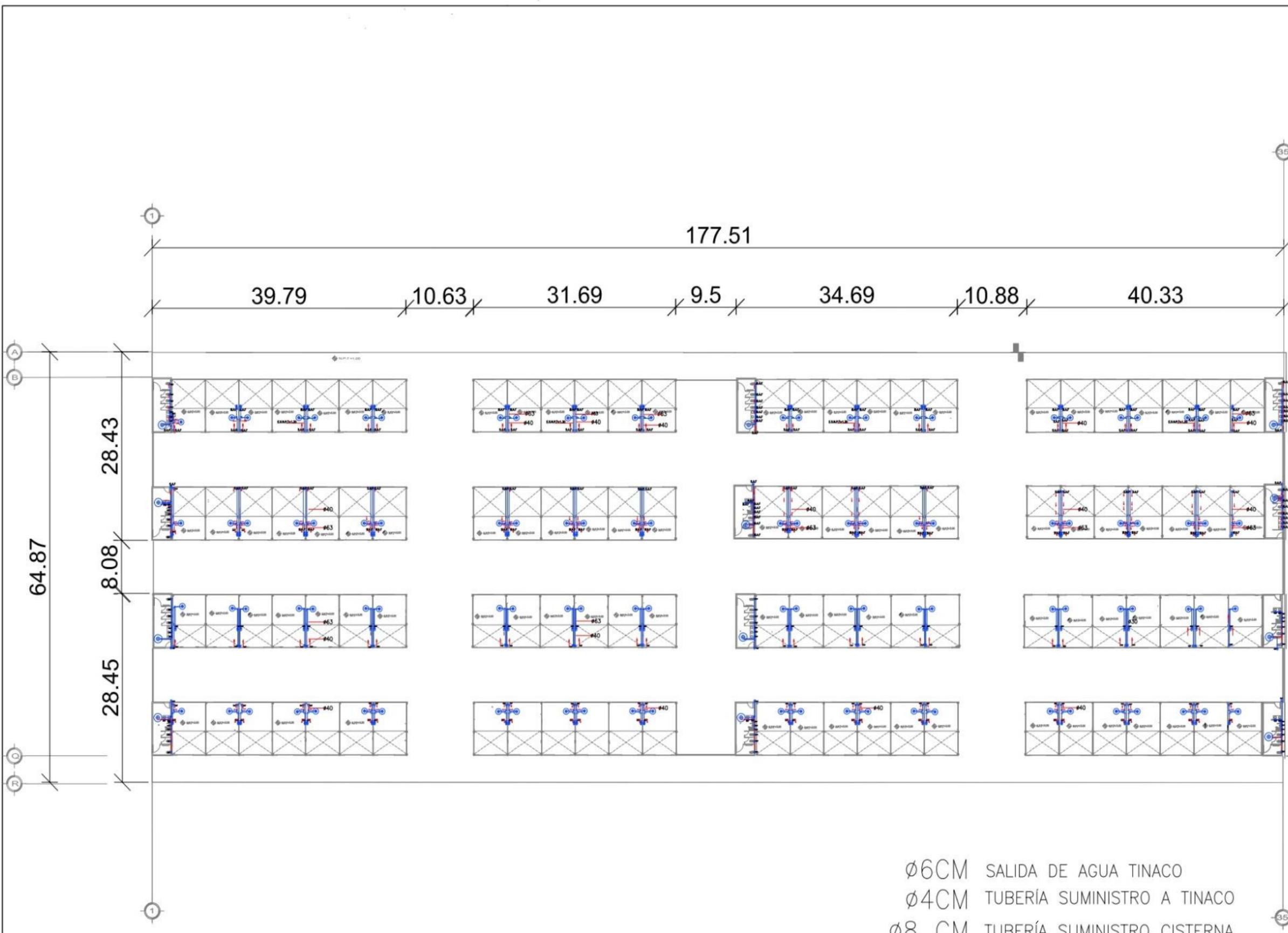
ESCALA  
**1:300**

ESCALA GRAFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**HID-02**

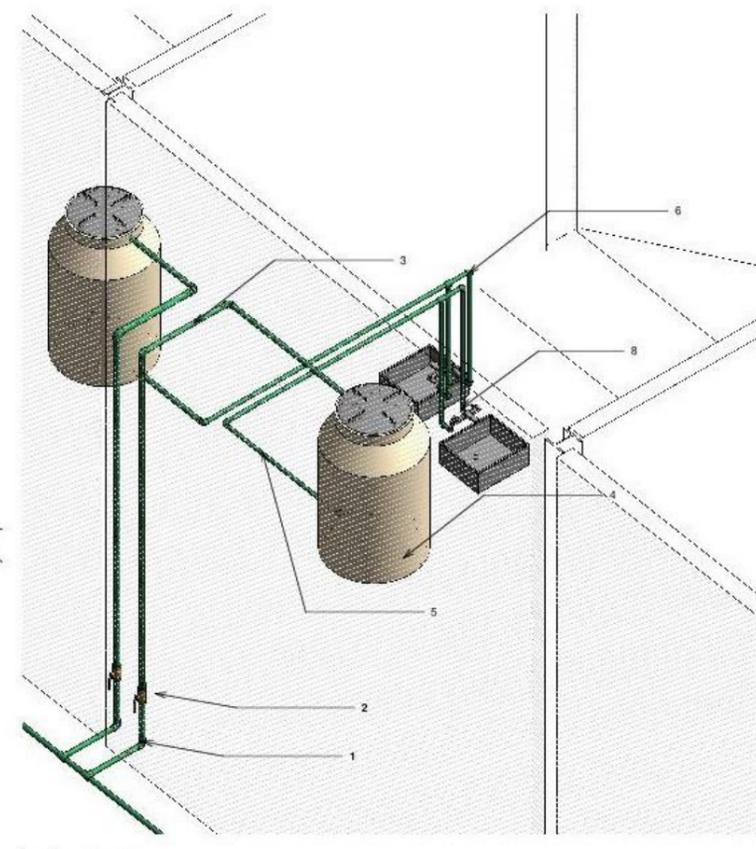
PLANO ARQUITECTONICO



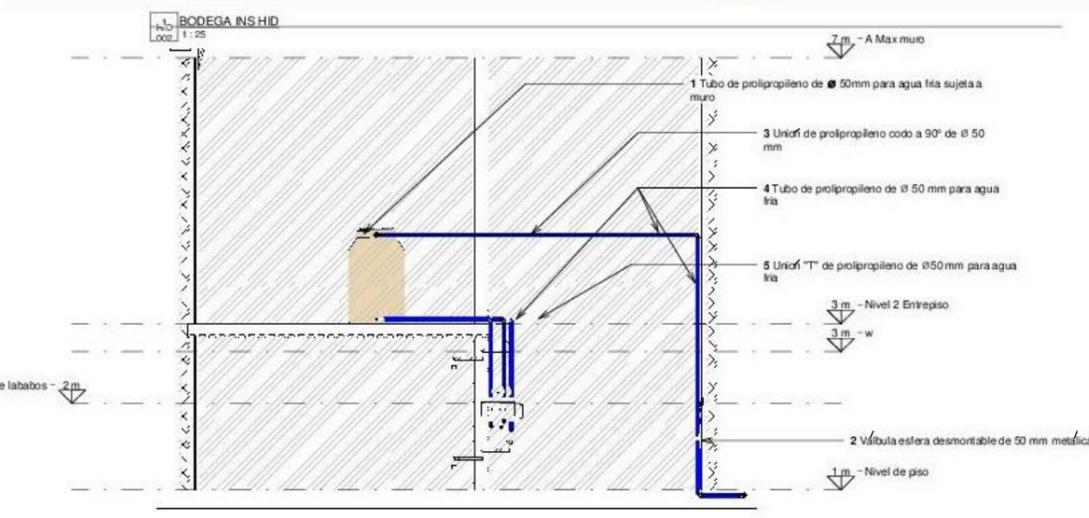
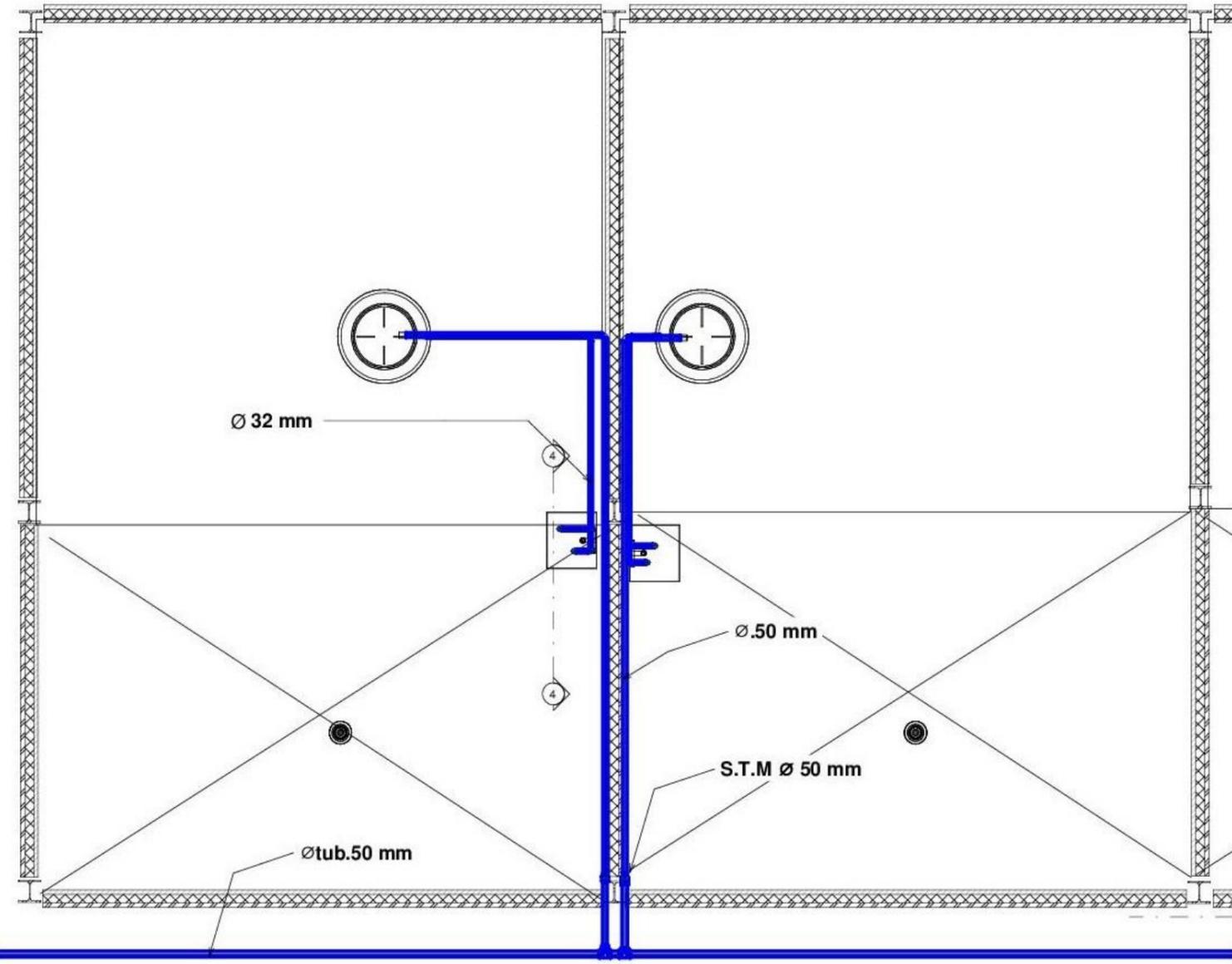
Ø6CM SALIDA DE AGUA TINACO  
 Ø4CM TUBERÍA SUMINISTRO A TINACO  
 Ø8 CM TUBERÍA SUMINISTRO CISTERNA



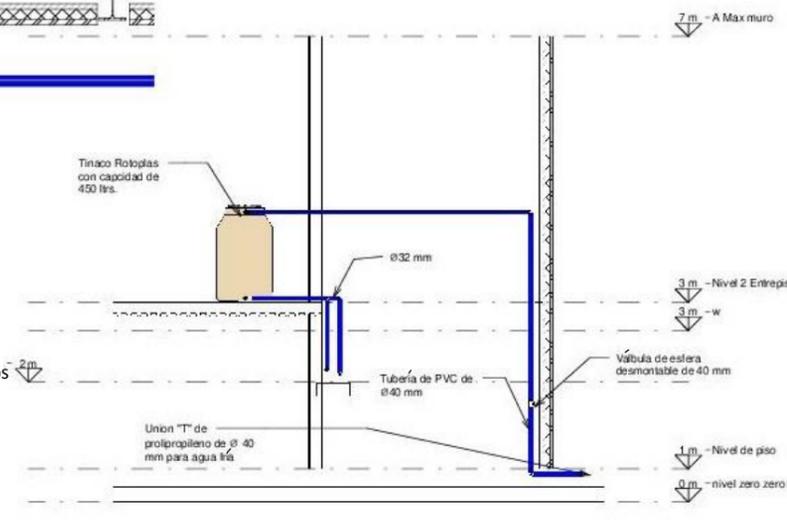
- INSTALACIÓN HIDRAÚLICA**
- 1 codo 90° de PVC
  - 2 valvula de esfera desmontable 50 mm
  - 3 tubo de PVC de 50 mm
  - 4 rotoplas de 450 lts
  - 5 salida de agua tubo de PVC de 32 mm
  - 6 conexidn "T" y codo a 90° de PVC de 32 mm para dirigir a tarja
  - 7 Tubo flexible de 32 mm para conexidn a laves de cierre



5. Isometrico HID  
 H10-002



4. Alzado de tarja 1  
 H10-002



6. Alzado de sistema hidráulico  
 H10-002

- Proceso de termofusión**
1. Verifica que los dados, termofusor, conexiones y tubo estén libres de polvo y suciedad. De ser necesario limpiarlos con un paño sin pelusa y sin materiales sintéticos
  2. Marca profundidad de inserción en el tubo acorde a su diámetro
  3. Verificar que la temperatura del termo fusor sea la adecuada, e insertar en el tubo y conexión hasta la profundidad de inserción sin girarlos
  4. Mantener el tubo y la conexión en los dados del termofusor el tiempo de calentamiento acorde al diámetro
  5. Remover el tubo y conexión al mismo tiempo de los dados del termo fusor sin girarlos
  6. insertar inmediatamente el tubo en la conexión hasta la profundidad de inserción y hasta que se junten en ambos labios.
  - 7 una vez que los labios se junten , se tiene entre 4 y 10 segundos de acople al diámetro del tubo, para alinear y hacer ajustes NO gira.
  - 8 Mantén el diámetro de enfriamiento acorde al diámetro y mantener soportado todo el tubo y la conexión por lo menos una cuarta parte del enfriamiento.

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

Para la instalación de las tuberías tubo plus se deberá de usar un termo fusor tubo plus de 120 V - 800 W dados de tiempo fusión de 20 mm y 25 mm pinzas de extracción Tornillos llave allen maletín de termo fusión Tijeras corta tubo

Recomendaciones para la termo fusión  
 Al iniciar el trabajo calentar el termo fusor por 5 min para alcanzar la temperatura de 260°  
 No termo fusor en presencia de agua  
 No interrumpir el proceso de termo fusión  
 no someter a esfuerzo a las tuberías recién termo fusionadas

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

Ø indica diámetro de tubería  
 R.T indica reducción del diámetro de tubería  
 C indica diámetro de conexión CODO  
 TE indica diámetro de conexión TE  
 N.T.E Nivel de Tubería Enterrada  
 TF indica diámetro de tubería flexible  
 VC indica diámetro de válvula de cierre  
 T.A.P.X.M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL**

PROYECTO: DRA. TARIÁ TERESA CERVANTES  
 ASESORES: HÉCTOR HERRERA GUERRA CAROLINA RUBIO DE ALFONSO ALBERTO GARCÍA YERGENIA  
 DISEÑO: CARLOS GERARDO JIMÉNEZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
 PLANTA Y CORTE INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

**UBICACIÓN**  
 AYOTLA - IXTAPALUCA

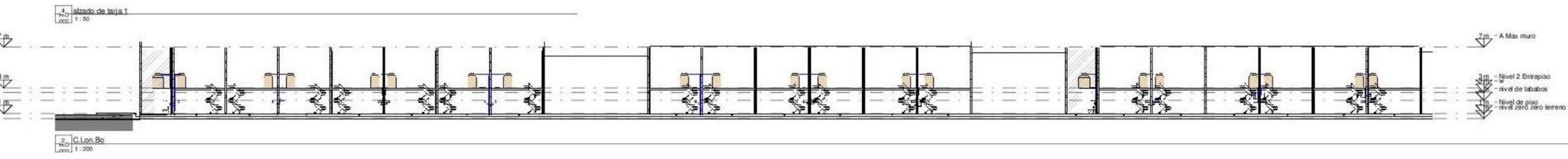
**ESCALA**  
 1 COMO SE INDICA

**FECHA**

**ESCALA GRÁFICA**

**CLAVE DE PLANO**  
 HID-002

**COTAS:**  
**METROS**



2. C.Lon.Bo  
 H10-002

PLANTA Y CORTE INSTALACION HIDRAULICA



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. las tuberías de agua potable serán ahogadas en el piso
2. No será permitida la instalación de tuberías dentro de los muros de los cuartos prelabrados como congeladores
3. Se hará a prueba de aire todos los pasos de tuberías y perforaciones de plomería en los muros y plafones de los refrigeradores y congeladores
4. las tuberías enteradas deben ser cubiertas con vaporislem de fester-bon. El material para acostillar y relleno final de zanjas de tubería será granular tipo I a II. La profundidad mínima es de 30 cm.
5. En todas las alimentaciones hidráulicas deberán de llevar una válvula para servicio esta será colocada según convenga en cada caso
6. todas las tuberías hidráulicas serán de tubo plus de la marca Rotoplas y se deberán de seguir las indicaciones para su correcta instalación.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Ø indica diámetro de tubería
- R. Ø indica reducción del diámetro de tubería
- Ø C indica diámetro de conexión CODDO
- Ø TE indica diámetro de conexión TE
- N.T.E Nivel de Tubería Enterada
- Ø TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P X M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

**CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL**

PROYECTO: DRA. MARIA TERESA ORTIZ FORTES  
 ASESORES: MTRA. NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO  
 MRO. ALBERTO GONZALEZ YERGENA

DESEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: ADMINISTRACIÓN - RESTURANTE

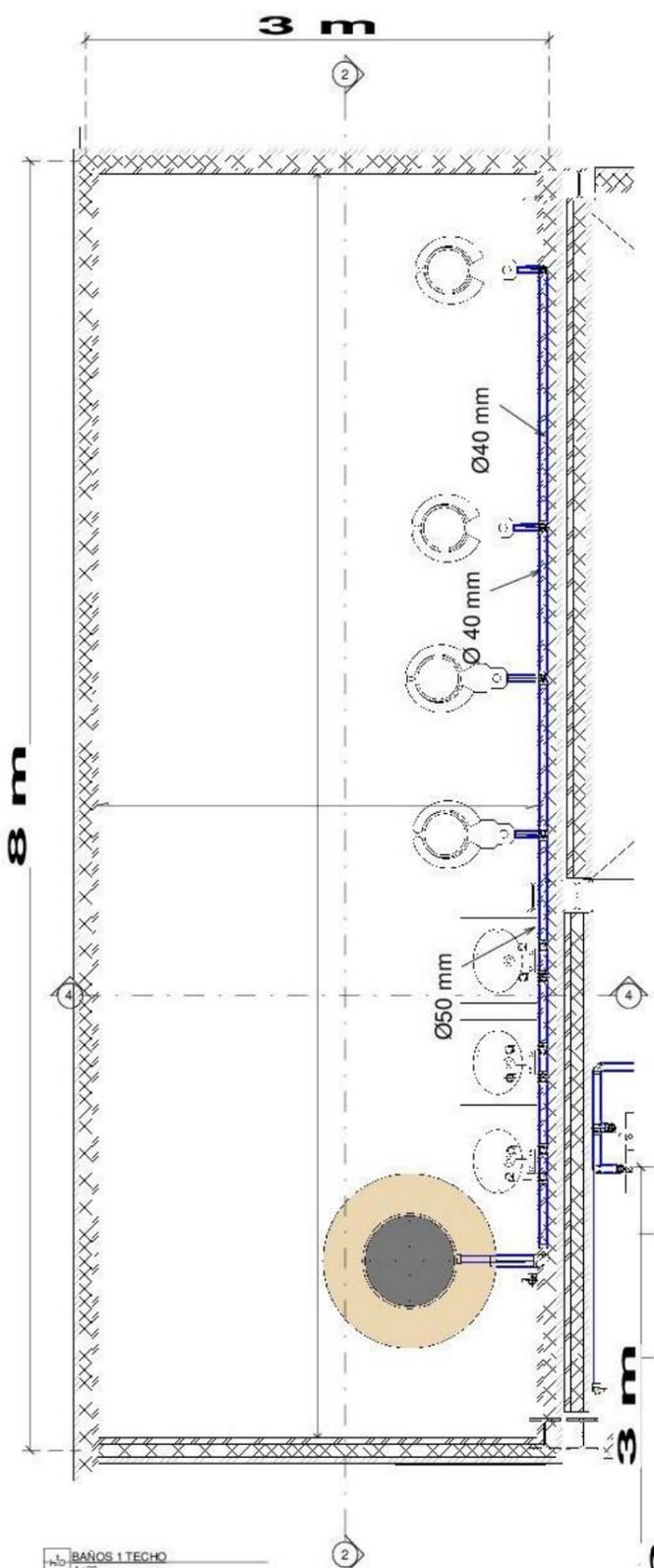
UBICACIÓN: **AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: 1: COMO SE INDICA      FECHA:

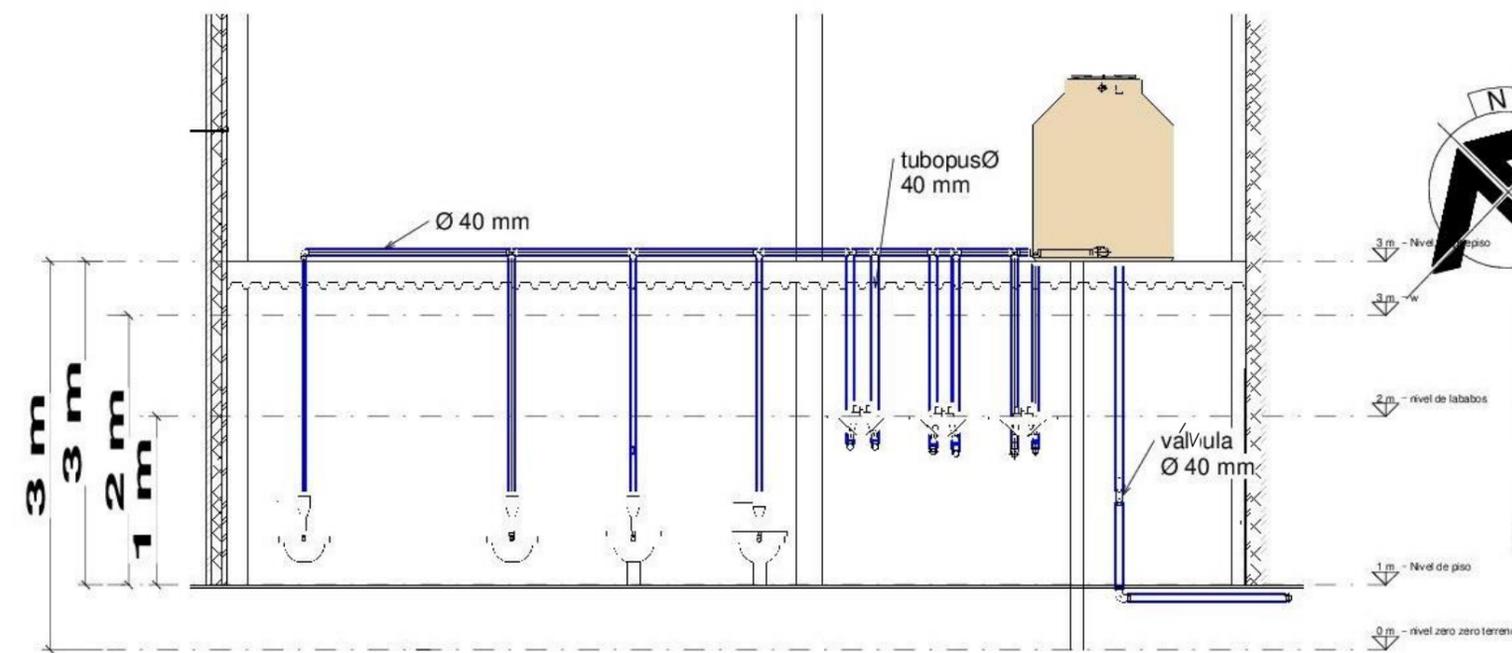
ESCALA GRÁFICA:      CLAVE DE PLANO: **HID-003**

COTAS: **METROS**

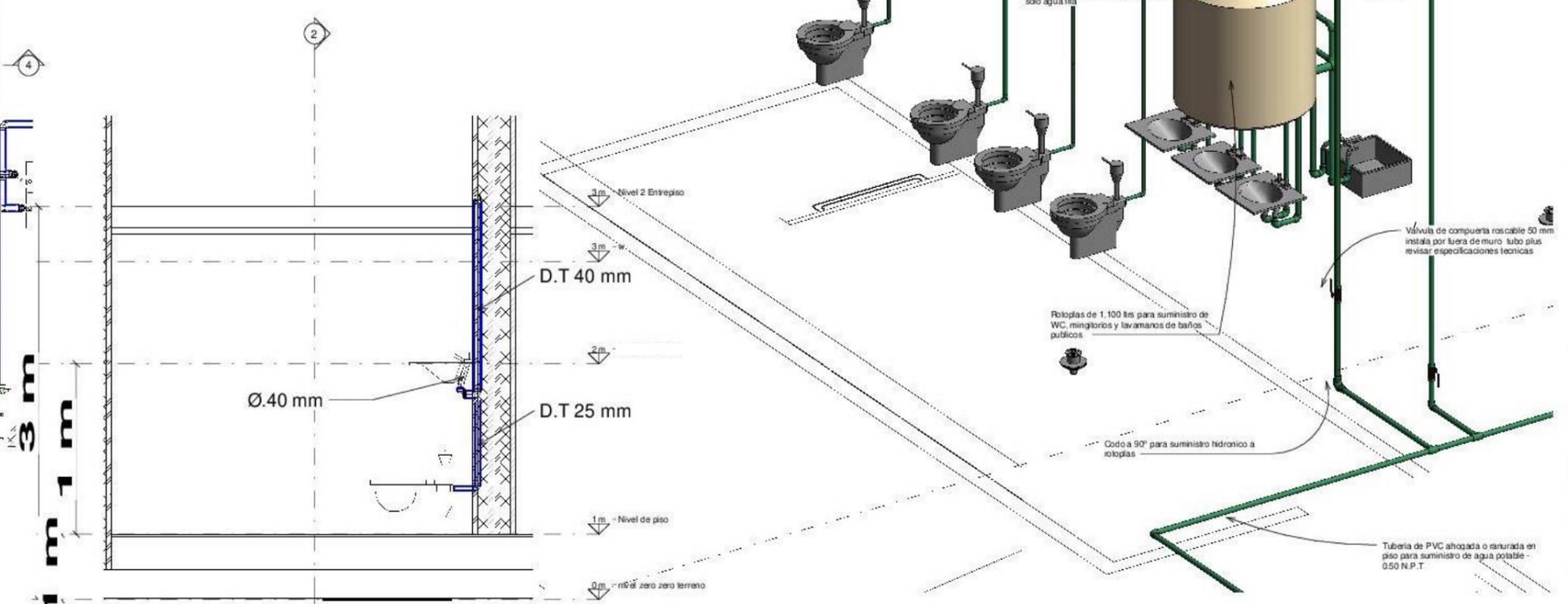
BANOS DE ACCESO A NAVE PRINCIPAL



1. Baños 1 Techo  
 Hid-003 | 1:20



2. Alzado baños  
 Hid-003 | 1:20



3. Baños 3d isométrico  
 Hid-003

4. Baños CT  
 Hid-003 | 1:20



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

1. las tuberías de agua potable serán ahogadas en el piso
2. sellar a prueba de aire todos los pasos de tuberías y perforaciones de plomería en los muros y plafones de los refrigeradores y congeladores.
3. el contratista de plomería deberá verificar que el equipo y las tuberías no interfieran con la estructura, estas deben de correr sujetas a la pared, pasando frente a la estructura cuando sea necesario
4. las tuberías enterradas deben ser cubiertas con vaporizem de laser-bon. El material para acostillado y relleno final de zanjas de tubería será granular tipo 1 a II. La profundidad mínima es de 30 cm.
5. En todas las alimentaciones hidráulicas deberán de llevar una válvula para servicio esta será colocada según convenga en cada caso
6. todas las tuberías hidráulicas serán de tubo plus de la marca Rotoplas deberán ir lomo unidas y se deberán de seguir todas las indicaciones del manual para su correcta instalación.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø indica diámetro de tubería
- R Ø indica reducción del diámetro de tubería
- Ø C indica diámetro de conexión CODO
- Ø TE indica diámetro de conexión TE
- N T E Nivel de Tubería Enterrada
- Ø TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P X M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNNA

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

PROYECTO: DRA. MARIA TERESA ORIVANTIS  
ASESORES: MTRA. NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO, DR. ADRIAN BAUTISTA SANCHEZ, MRO. ALBERTO ORDOÑEZ YBARCENA  
DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

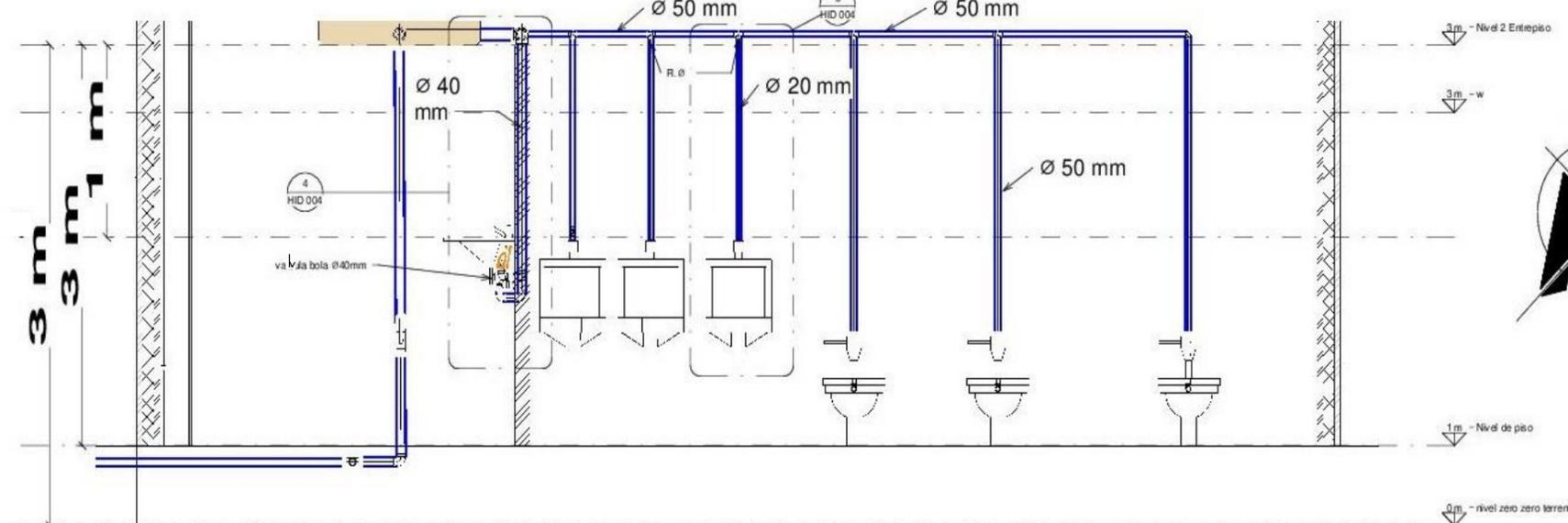
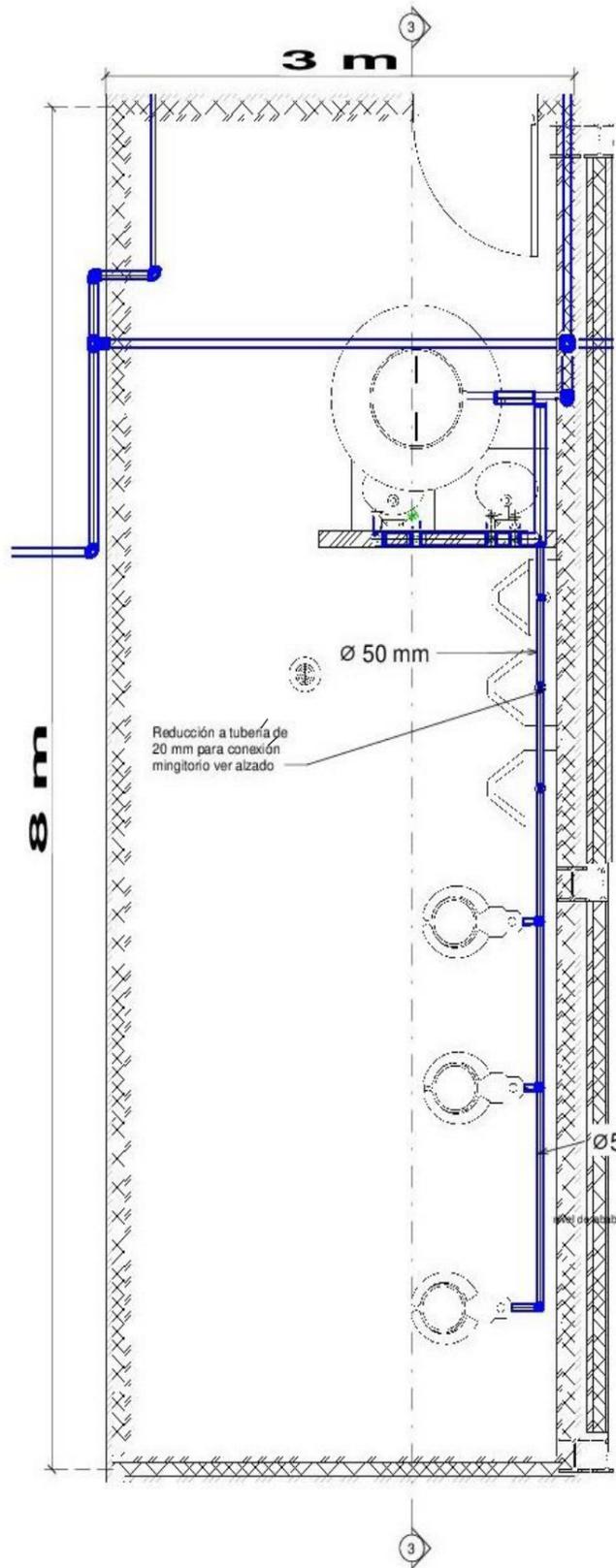
TIPO DE PLANO  
PLANO HIDRÁULICO DE SANITARIOS HOMBRES

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

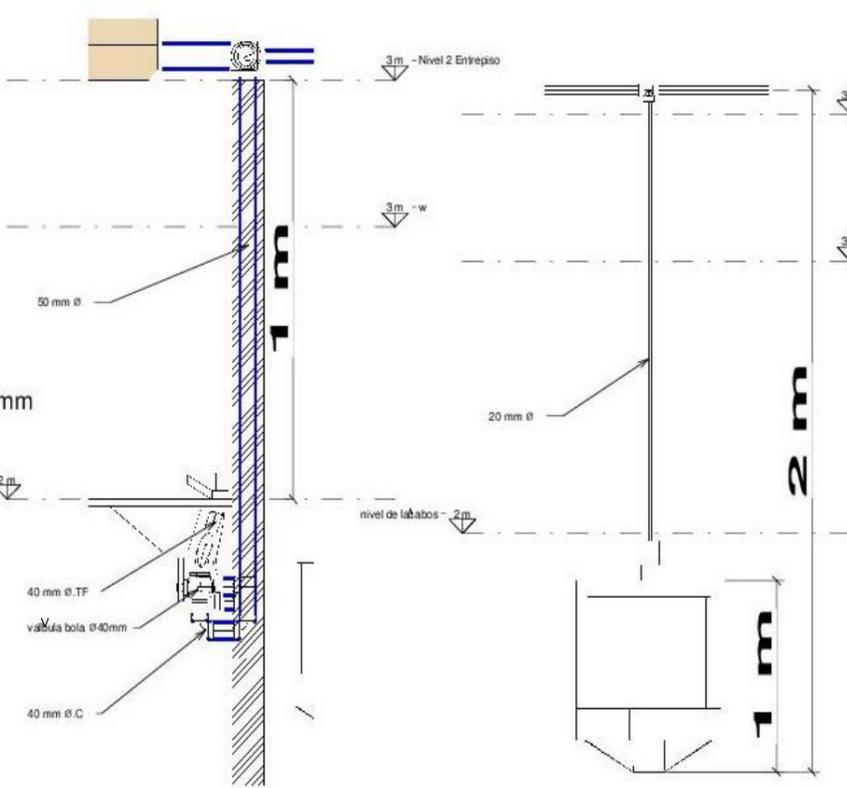
ESCALA: 1: INDICADA  
FECHA:

ESCALA GRAFICA  
CLAVE DE PLANO

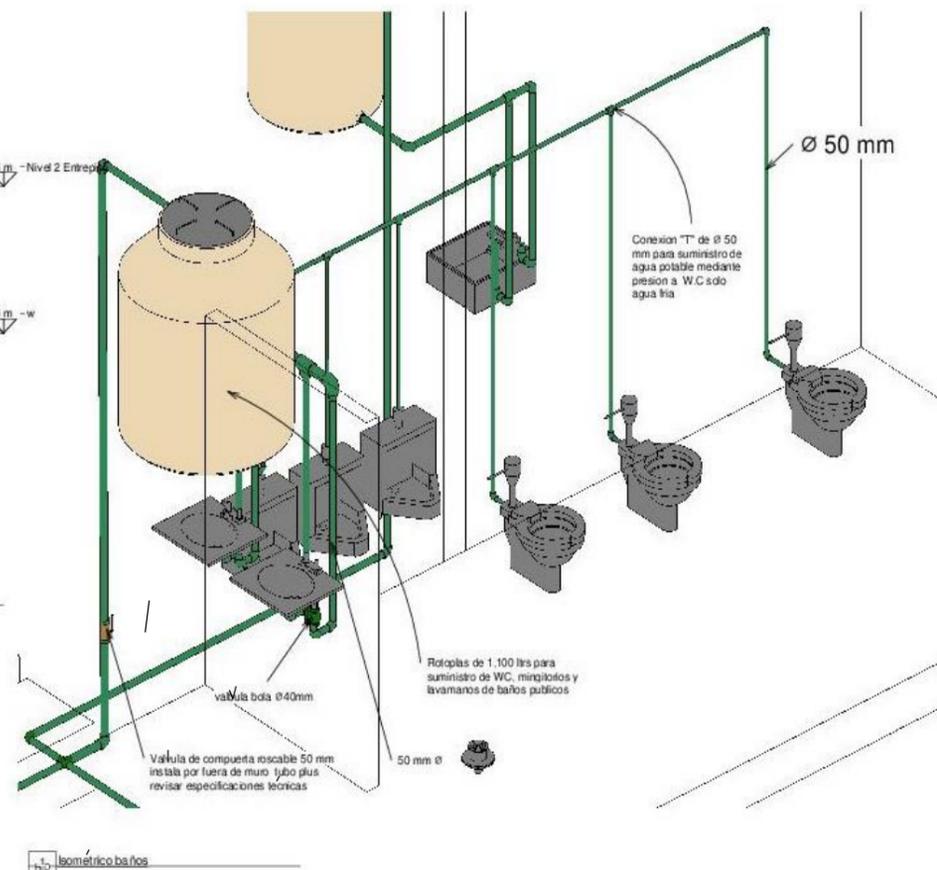
COTAS: METROS  
HID-005



ALZADO BAÑOS H  
HID-004  
1:20



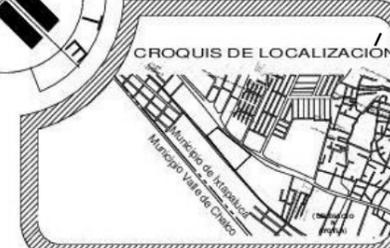
ALZADO BAÑOS H - Llamada  
HID-004  
1:10



Isométrico baños  
HID-004

BAÑOS 2  
HID-004  
1:20

ALZADO BAÑOS H - Llamada  
HID-004  
1:10



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- Todas las cisternas serán construidas con concreto reforzado al que se le adiciona un aditivo impermeabilizante integral y utilizando además cemento tipo V.
- Todas las cisternas deberán ser completamente impermeables y tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos a cualquier tubería de aguas negras.
- Las cisternas deberán lavarse y desinfectarse cuando menos cada seis meses o antes si se detecta visualmente que está en condiciones desfavorables de higiene.
- Salvo lo que resulte del análisis estructural los muros y losa de desplante de las cisternas no tendrá un espesor menor de 20 cm, garantizando el estancamiento en ambos lados de la cisterna.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Ø indica diámetro de tubería
- R.T indica reducción del diámetro de tubería
- Ø C indica diámetro de conexión CODO
- Ø TE indica diámetro de conexión TE
- N.T.E Nivel de Tubería Enterrada
- Ø TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P X.M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

**PROYECTO:** CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL  
**ASESORES:** DRA. MARÍA TERESA OSWALDO, DRA. ALEJANDRA OSWALDO, DR. JUAN JOSÉ PÉREZ, DR. ALBERTO GONZÁLEZ YBARRA  
**DISEÑO:** CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

**ÁREA TOTAL:** 41,691.800 m<sup>2</sup>  
**ÁREA CONSTRUIDA:** 6,649 m<sup>2</sup>  
**ÁREA LIBRE:** 35,042 m<sup>2</sup>

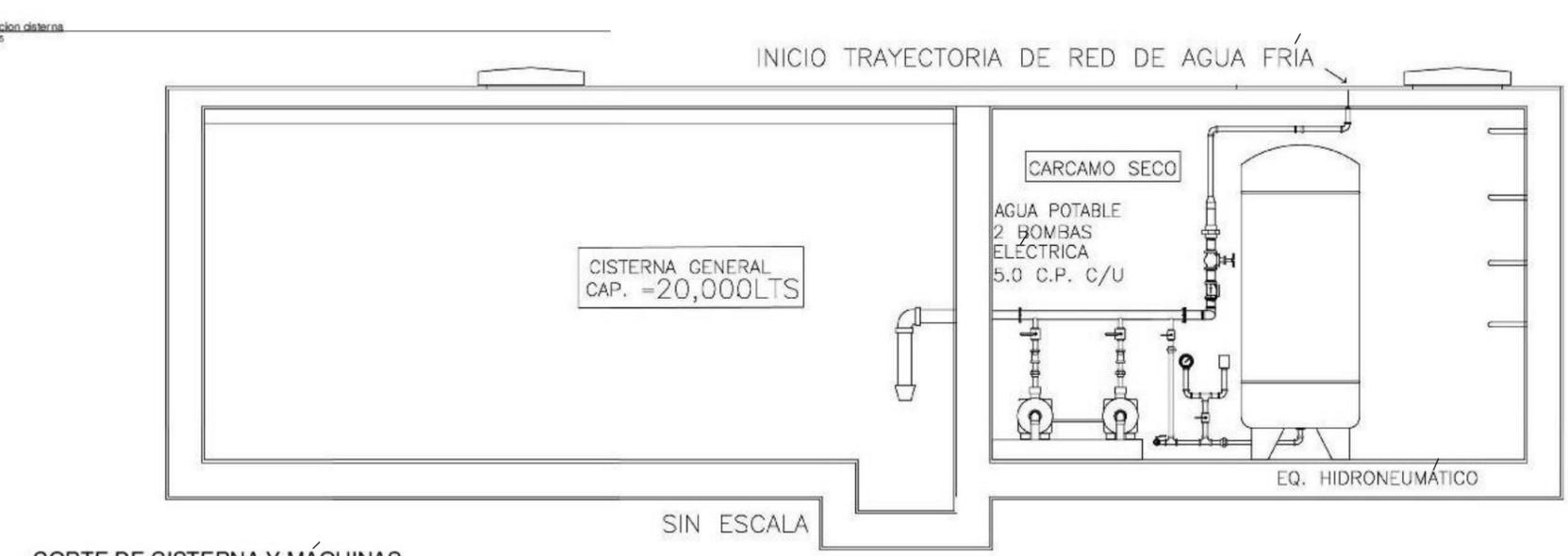
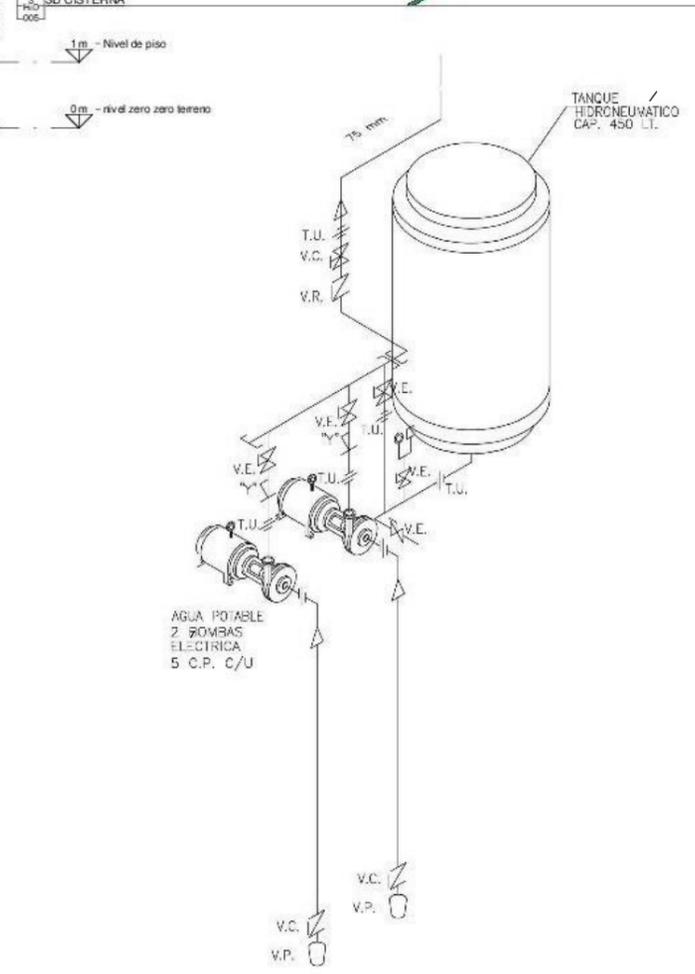
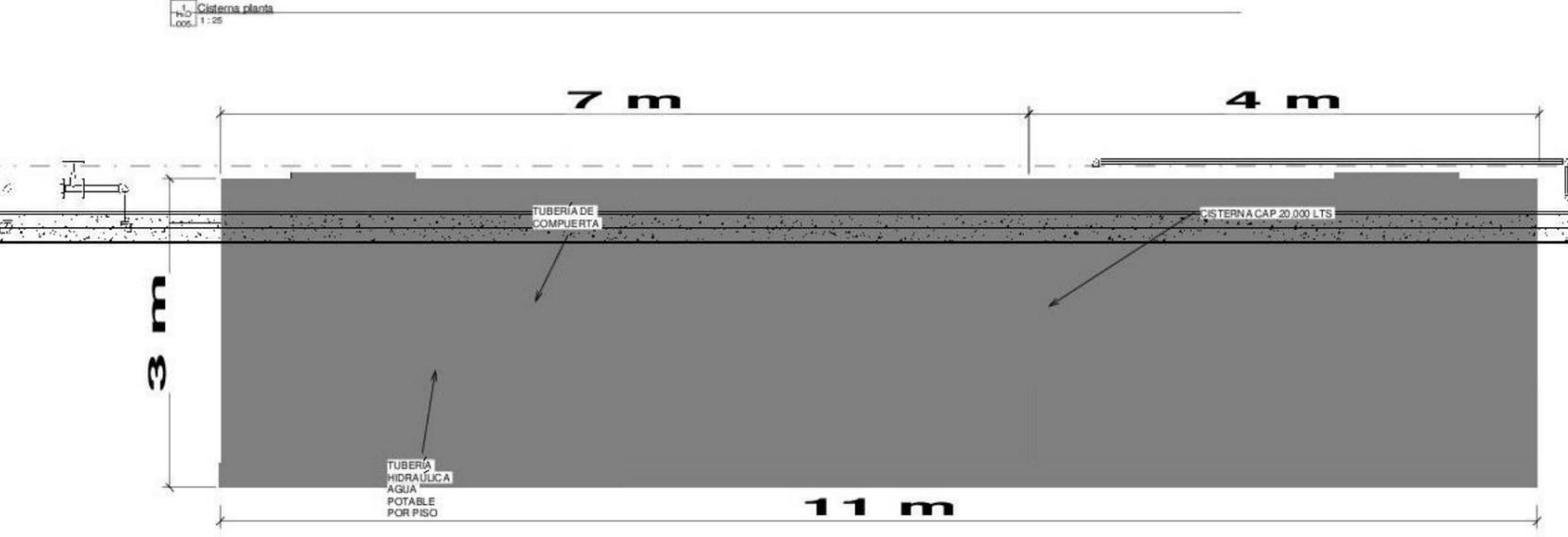
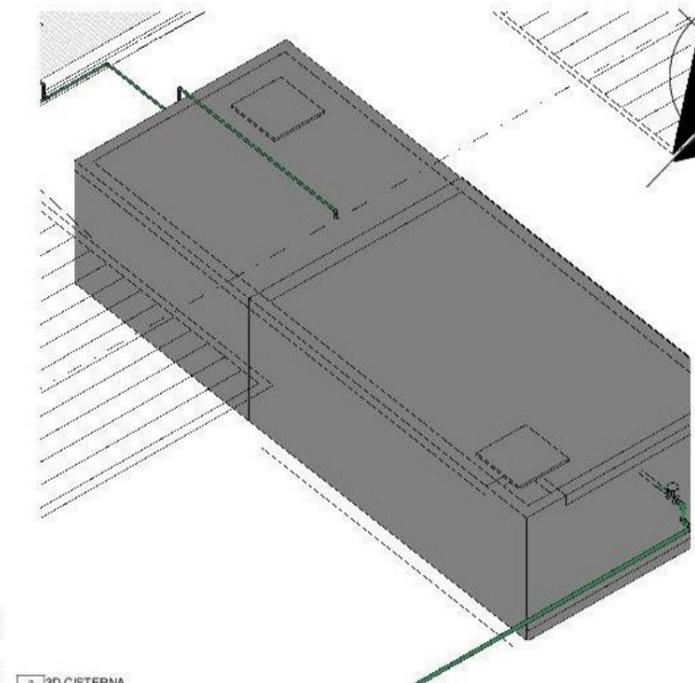
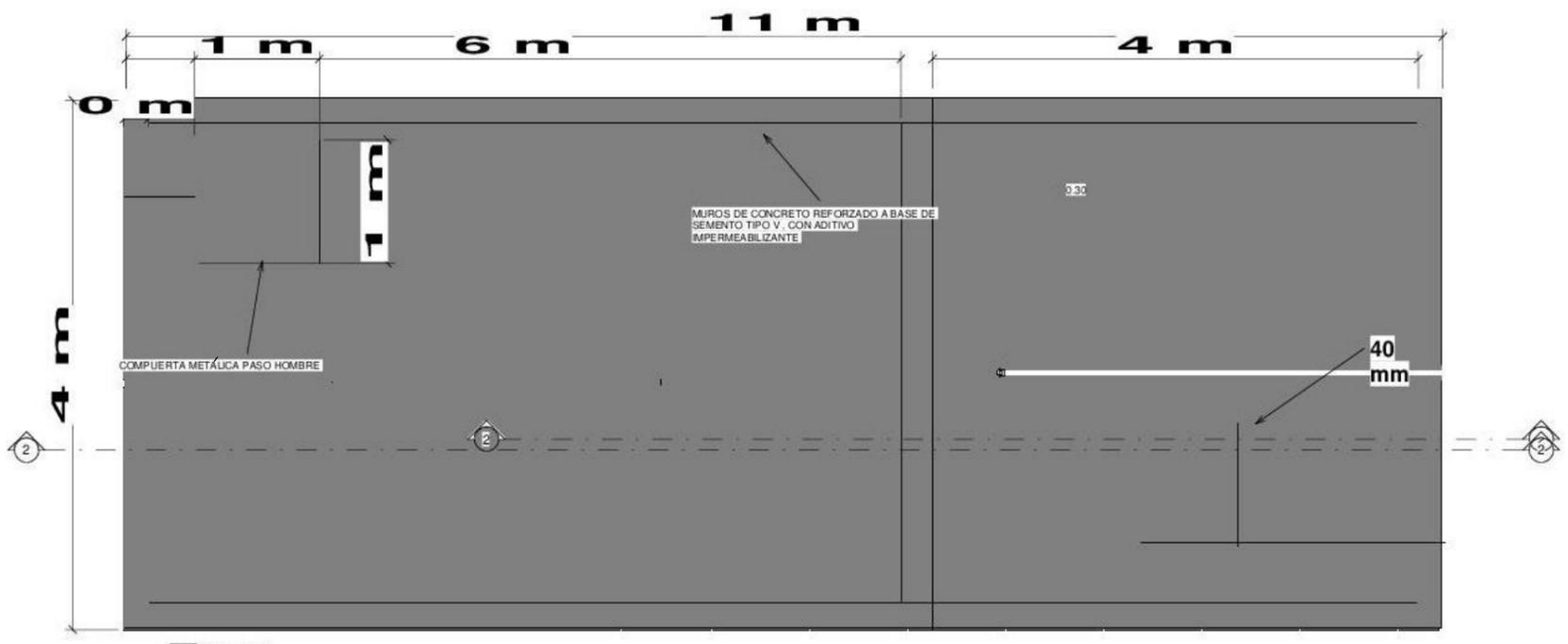
**TIPO DE PLANO:** CISTERNA HIDRÁULICA

**UBICACIÓN:** AYOTLA - IXTAPALUCA

**ESCALA:** 1: **FECHA:**

**ESCALA GRÁFICA:** **CLAVE DE PLANO:** HID-005

**COTAS:** **METROS**



CORTE DE CISTERNA Y MÁQUINAS

ISOMÉTRICO HIDRÁULICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

Las tuberías de agua potable serán ahogadas en piso, el proceso se realizará como ranuración en pisos acabados se sellarán a prueba de aire todos los pasos de tuberías y perforaciones de plomería.  
El contratista deberá verificar que el equipo y las tuberías no interfieran con la estructura, las tuberías deberán correr sujetas a la pared pasando frente a la estructura cuando sea necesario.

Las tuberías enterradas deberán ser recubiertas con vaporite de bester bond, zanja para tubería enterrada con cama de arena de 5cm de espesor.  
La profundidad máxima de la zanja será de 50 cm

todas las alimentaciones hidráulicas deberán llevar una válvula para servicio, esta será colocada según convenga para cada caso.

se instalarán dispositivos a horadores de agua para lavamanos y tarjas la tubería deberá instalarse a elevaciones que eviten conflictos con otras instalaciones.  
toda la tubería hidráulica será de polipropileno según especificaciones de memoria técnica

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- Ø indica diámetro de tubería
- R.T indica reducción del diámetro de tubería
- Ø C indica diámetro de conexión CODO
- Ø TE indica diámetro de conexión TE
- N.T.E Nivel de Tubería Enterrada
- Ø TF indica diámetro de tubería flexible
- Ø VC indica diámetro de válvula de cierre
- T.A.P X.M TUBERÍA DE AGUA POTABLE POR MURO O COLUMNA

CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

ASESORES: INTRA NORMA SUSANA ORTEGA PUSIO DEL AZÚCAR THERESA BARRERA YUCATECA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
PLANO HIDRAULICO DE COMERCIO MENOR

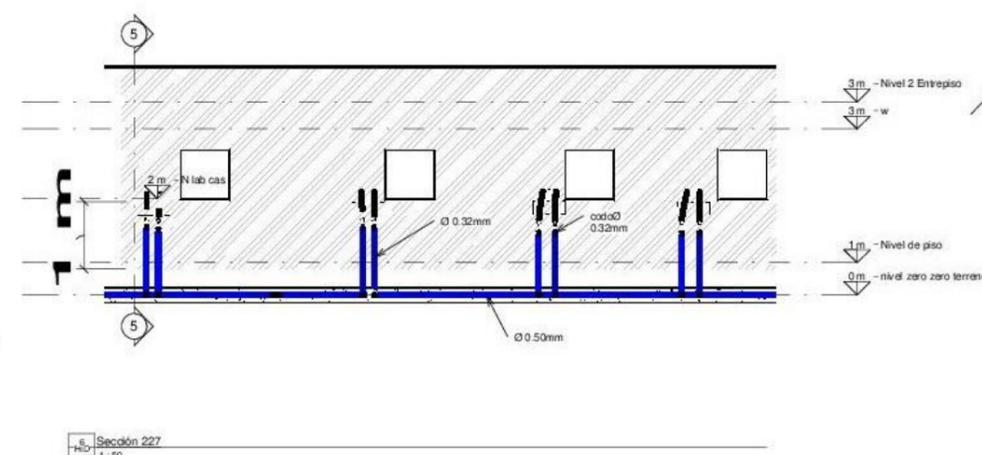
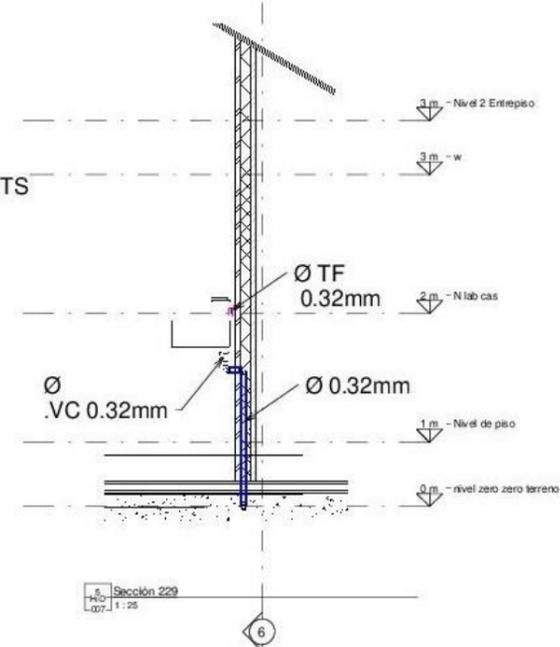
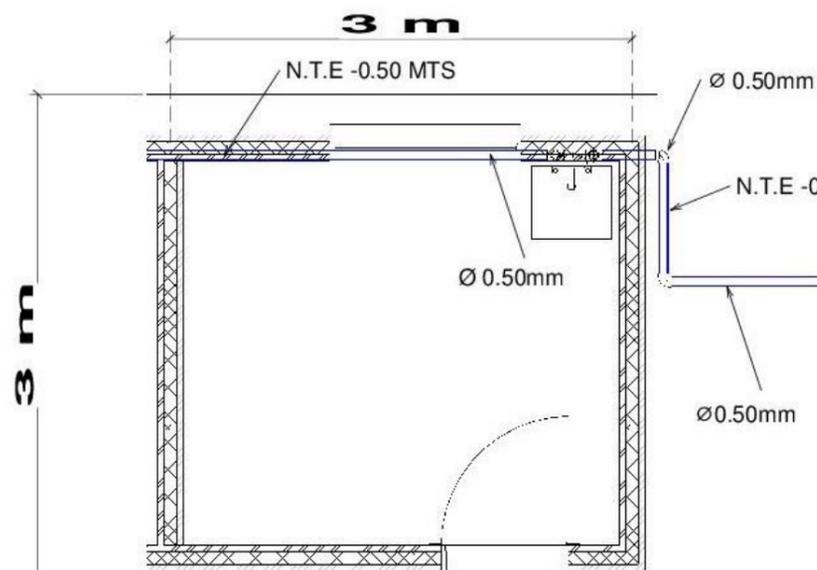
UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: 1:  
FECHA:

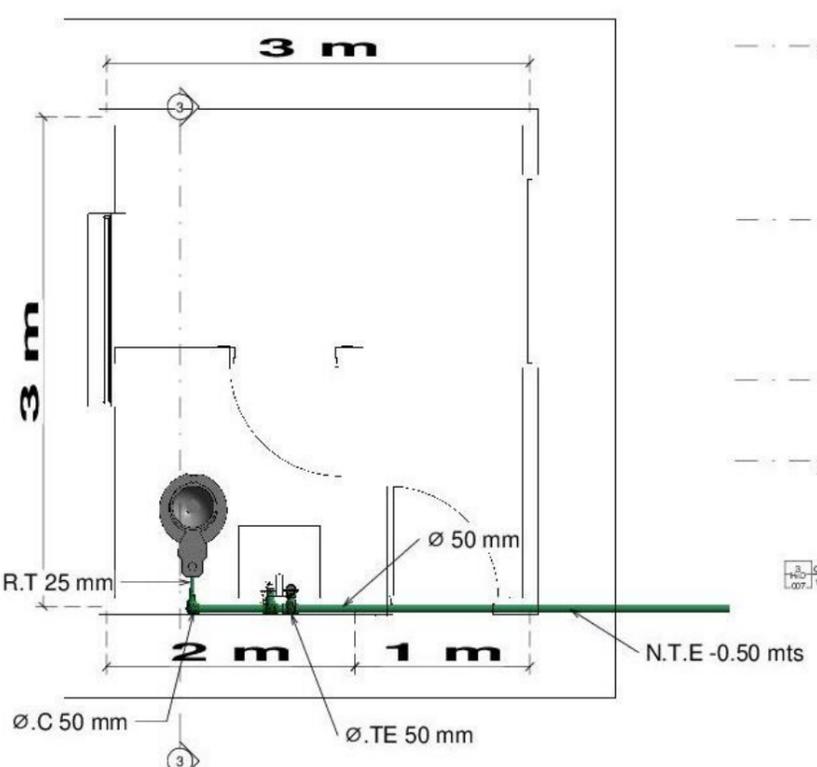
ESCALA GRÁFICA  
CLAVE DE PLANO

COTAS:  
**METROS**

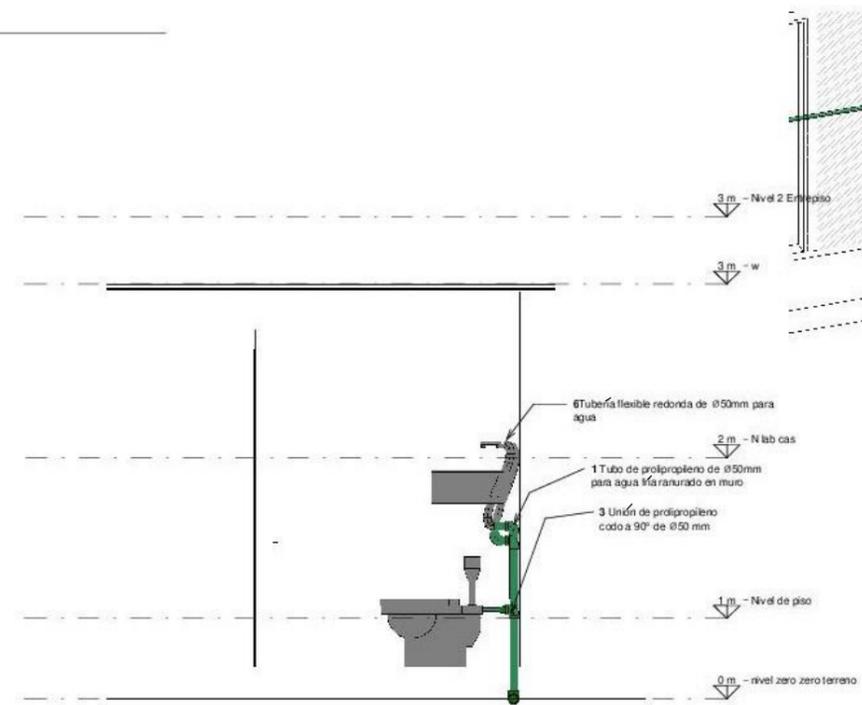
HID-007



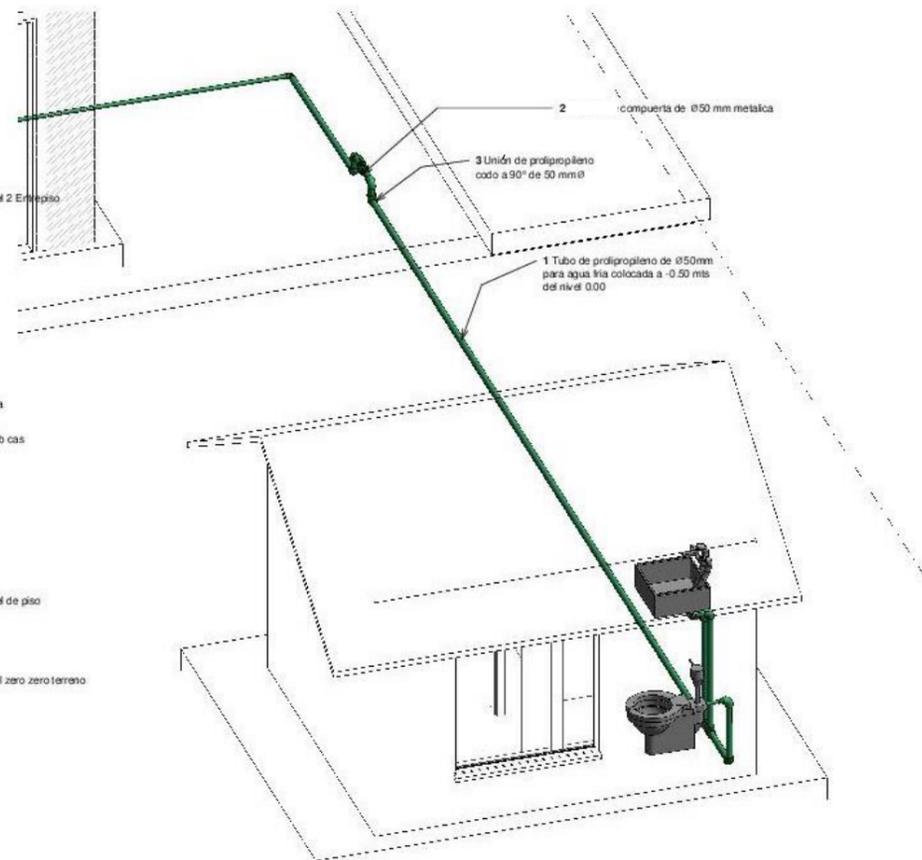
comercio menor  
L007 | 1:20



caseta  
L007 | 1:20



caseta planta  
L007 | 1:20



Caseta de vigilancia  
L007



### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



### DATOS GENERALES

#### NOTAS

- Las tuberías de agua potable serán ahogadas en el piso
- Sellar a prueba de aire todos los pasos de tuberías y perforaciones de plomería en los muros y plafones de los refrigeradores y congeladores.
- el contratista de plomería deberá verificar que el equipo y las tuberías no interfieran con la estructura, estas deben de correr sujetas a la pared, pasando frente a la estructura cuando sea necesario
- las tuberías enterradas deben ser cubiertas con vaporstien de fester-bon. El material para acostillado y relleno final de zanjas de tubería será granular tipo I a II. La profundidad mínima es de 30 cm.
- En todas las alimentaciones hidráulicas deberán de llevar una válvula para servicio esta será colocada según convenga en cada caso
- todas las tuberías hidráulicas serán de tubo plus de la marca Rotoplas y se deberán de seguir las indicaciones para su correcta instalación.

### NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

Ø Indica diámetro de la tubería

RAG Registro de Aguas Grises

IG Interceptor de Grasas

CLT Coladera de Limpieza tipo Trinchera con reja metálica

→ Indica sentido de flujo de agua

### CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTO:  
DRA. MARÍA TERESA CERVANTES  
ASESORES: MTRA. NORMA SUSANA CRISTINA RUBIO DE ADRIAN BALTIERRA MAGANA ARO. ALBERTO CRONCEZ Y BARRAZA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

#### ÁREA TOTAL

41,691.800 m<sup>2</sup>

#### ÁREA CONSTRUIDA

6,649 m<sup>2</sup>

#### ÁREA LIBRE

35,042 m<sup>2</sup>

### TIPO DE PLANO

INST. SANITARIA ADMINISTRACIÓN RESTAURANTE

### UBICACIÓN

**AYOTLA - IXTAPALUCA**

### ESCALA

1:

### FECHA

### ESCALA GRÁFICA



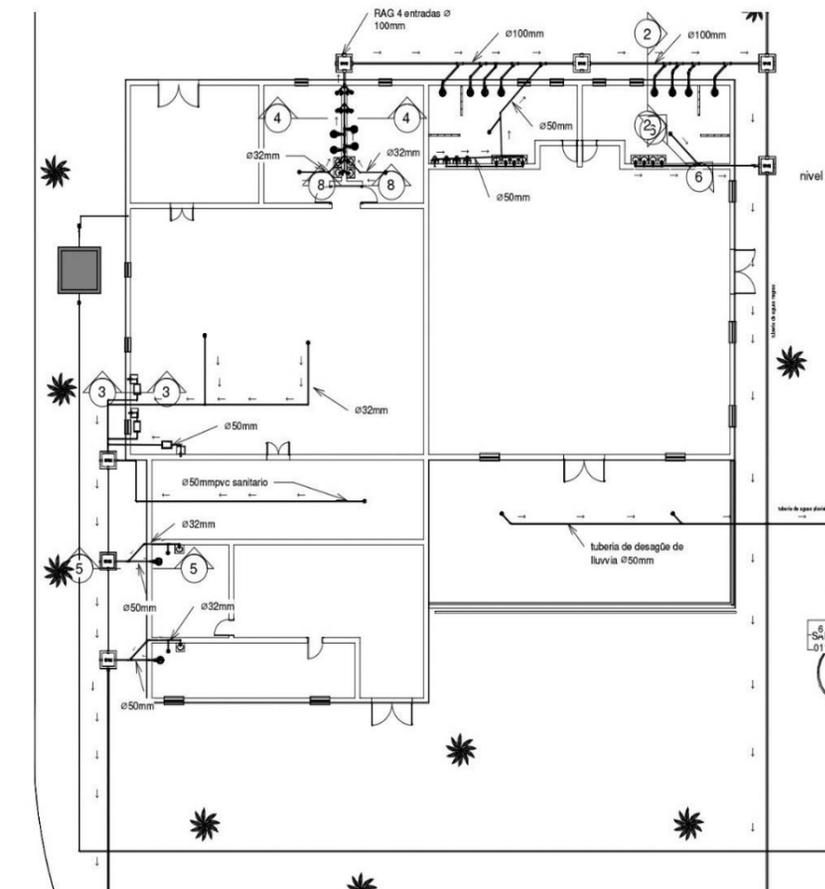
### CLAVE DE PLANO

### COTAS:

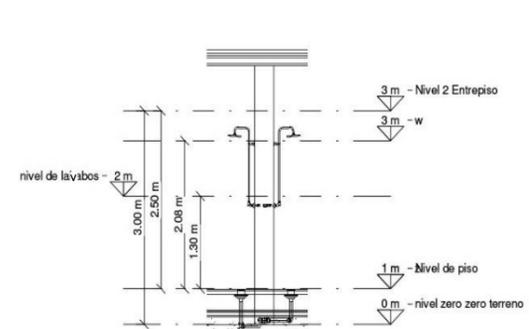
**METROS**

SAN-010

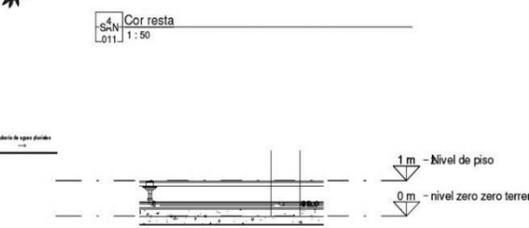
211



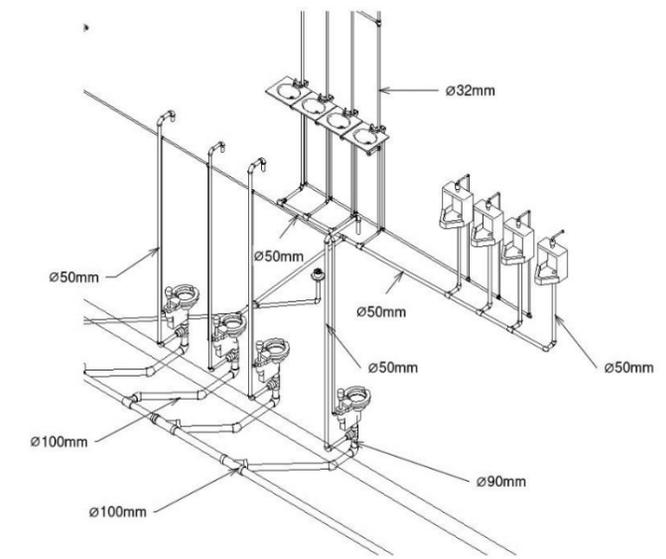
1 restaurante  
SAN-011 1:200



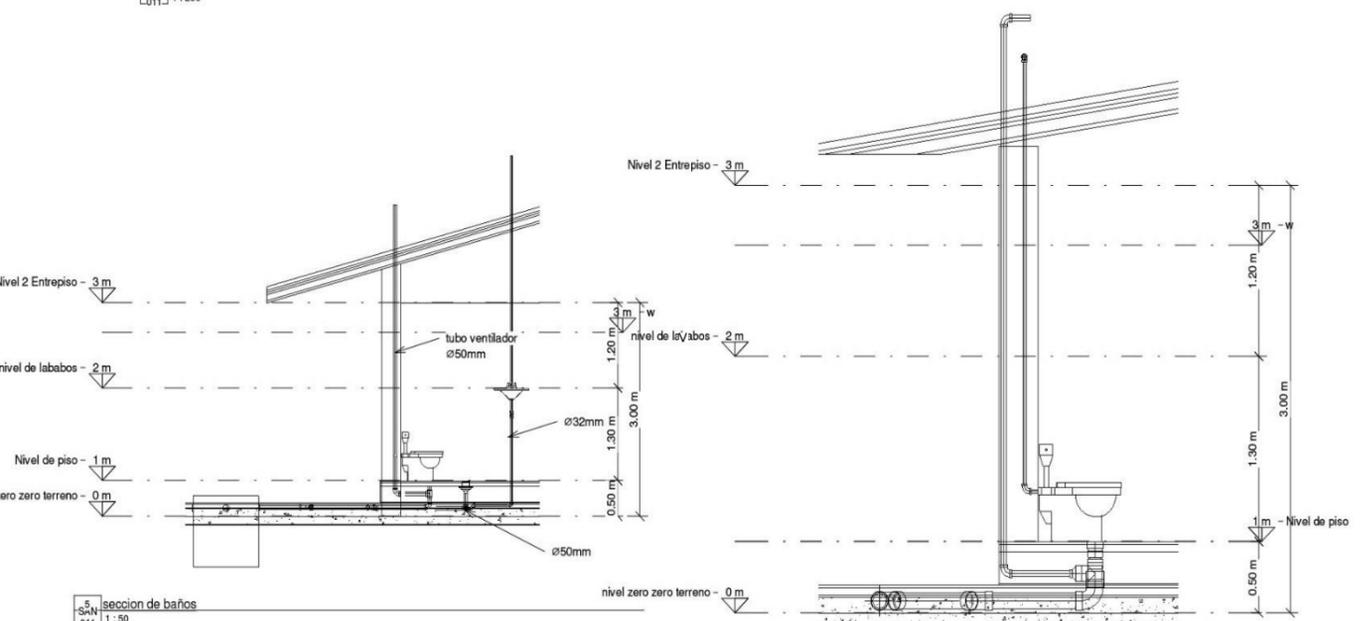
Cor resta  
SAN-011 1:50



detalle drenaje  
SAN-011 1:50

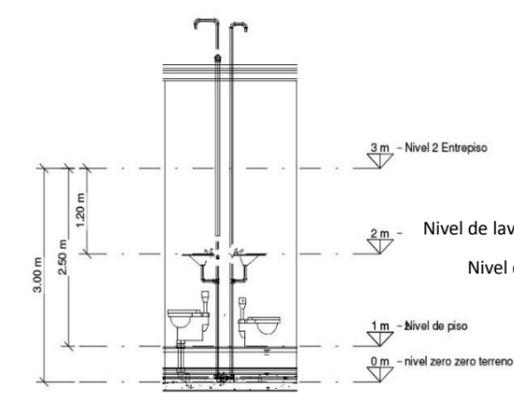


3D INS RES BAÑOS  
COMENSALES  
SAN-011

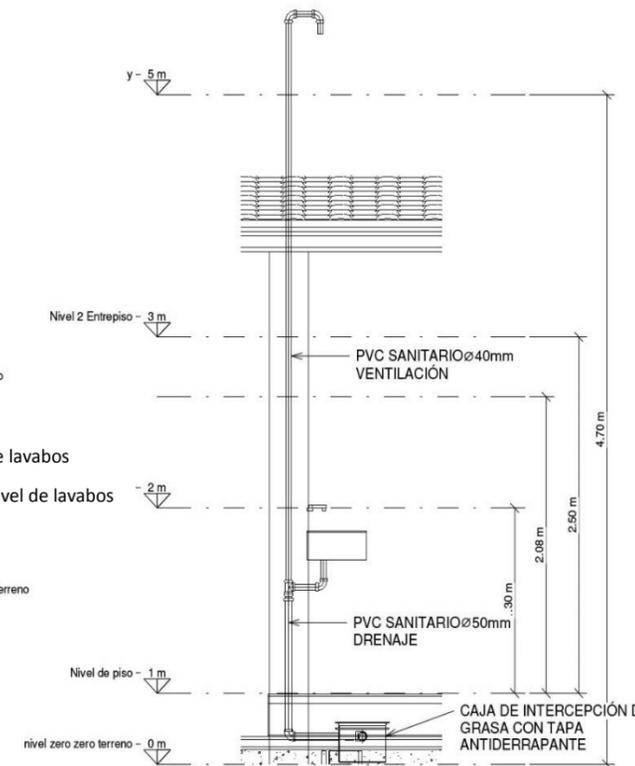


2 sección de baños  
SAN-011 1:50

2 Sección 229  
SAN-011 1:25



3 Sección 231  
SAN-011 1:50



3 Alazado de tarja  
SAN-011 1:25

### 4.3.3 Proyecto de instalaciones eléctricas.

“Se entiende por instalación eléctrica, al conjunto de tuberías conduit o tuberías y canalizaciones de otro tipo y forma, cajas de conexión, registros, elementos de unión entre tuberías, registros eléctricos, accesorios de control y protección, etcétera, necesarios para conectar o interconectar una o varias fuentes o tomas de energía eléctrica de los receptores”.<sup>64</sup>

Debido a la magnitud de éste proyecto, requiere ser alimentado por energía eléctrica en media tensión, es decir a 23 kv.

Esta energía primero llegará a una subestación eléctrica mediante registros en piso, cuenta con dos transformadores de diésel, uno para servicio normal y bajar la tensión que alimentará a cada edificio del conjunto en media tensión (440 v) dicha energía se canalizará por piso en tubería PVC para protección del cableado.

Al distribuirse a cada edificio, como las naves comerciales se encuentra un transformador tipo seco el cual baja la tensión a 220 v para que posteriormente sea repartida a cada bodega y así alimentar luminarias y contactos.

El segundo transformador baja la tensión también a 220 v pero es para iluminación exterior en los pasillos y en los equipos que operan para el funcionamiento de la Central de Abasto.

“Los niveles mínimos de iluminación que se presentan en la tabla del programa arquitectónico para este proyecto será para almacenes 50 luxes, para circulaciones 100 luxes, y tendrá una reserva para iluminación de emergencia del 10% en zonas de venta” (Arnal, Simón, 2019, p, 296).

Dentro de cada bodega se canalizarán los conductores eléctricos en tubo conduit de acero galvanizado pared gruesa ya que proporcionan la protección necesaria contra la humedad y la oxidación.

Cada bodega pagará su consumo de energía eléctrica, es por eso que en cada nave comercial habrá un núcleo donde se alojará un tablero general, interruptor y medidores para cada una, la salida de cada bodega será trifásica, ya que los circuitos trifásicos requieren menos peso en los conductores que los circuitos monofásicos, al mismo valor de potencia, los motores eléctricos trifásicos son por lo general de menor tamaño y menos pesados, así como más eficientes que los motores monofásicos a igualdad de potencia.

---

<sup>64</sup> Becerril López, Diego Onésimo, óp. cit., p. 1.

## **Iluminación en pasillos.**

Para la iluminación en pasillos tanto internos como externos de las naves comerciales y de cada una de las bodegas, así como de la administración, se pretende usar lámparas ahorradoras de energía de 2.54 w, estas lámparas están dentro del gabinete industrial suspendido a la cubierta metálica de arco techo y sobre perfiles IPR en su caso.

Para la iluminación de exteriores se sugiere que para cada tres luminarias cuenten con una fotocelda, que permita encenderse y apagarse de forma automática.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la Central en todo momento, el cuarto eléctrico cuenta con una subestación eléctrica, que está conformada por un transformador trifásico de distribución de tipo pedestal 650 kv y una planta de emergencia que cuenta con un tanque de diésel para su operación.

Se dispuso de un tablero de contactos en cada nave para poder manejar de forma independiente las necesidades de cada espacio, estas a su vez conectadas por el tablero central ubicado en el circuito eléctrico de la zona de servicios.

Cada bodega pagará una parte proporcional del cargo de servicio común de las instalaciones de luminarias en pasillos tanto internos como externos de las naves comerciales, de los inodoros, del consumo de las bombas de agua y extracción, por último de la administración.

En cuanto a los circuitos, se separan en cuatro tipos:

- 1) Iluminación.
- 2) Fuerza.
- 3) Motores.
- 4) Reservas.

Para la iluminación en interiores se tomarán en cuenta lámparas tipo led con un cableado calibre 12 con aislamiento tipo THW-LS, para conectores calibre 10 aislamiento THHW-LS, de igual manera la tubería de conducción será tipo conduit flexible de policarbonato de ¾ “.

Los apagadores serán colocados a 1.20 m de altura con respecto al nivel del piso terminado.

Los contactos se instalarán a una altura de 0.30 m, solo en el restaurant se colocarán a una altura de 1.00 m para la conexión de los aparatos electro domésticos.

### **4.3.3 Proyecto de instalaciones eléctricas (planos).**

Los planos que se presentan a continuación corresponden a la subdisciplina eléctrica, donde se verán los diámetros de tuberías y equipo necesario para el correcto funcionamiento de las bodegas y sus locales complementarios.

Planos eléctricos:

- 1) Plano eléctrico de conjunto.
- 2) Plano eléctrico de bodegas y cuadro de cargas.
- 3) Plano de cableado planta baja, N1 y alzado de bodegas laterales.
- 4) Plano de cableado planta baja, N1 y alzado de bodegas centrales.
- 5) Plano eléctrico de cableado planta y alzado de baños H. y M.
- 6) Plano de media tensión de restaurante y administración.
- 7) Plano de media tensión de subestación eléctrica.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

- salida de centro incandescente
- SUBE TUBERÍA
- BAJA TUBERÍA
- contacto sencillo en muro
- apagador sencillo
- tablero general
- registro en muro
- línea por muro y losa LxM L
- línea por piso LxP
- medidor de la compañía

NOTAS

- 1.- LA TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA DEBERÁ IR COLGANTADA MEDIANTE SOPORTE TIPO PERIL UNICANAL FIJADO A LOSA (VER DETALLE)
- 2.- TODOS LOS DIÁMETROS DE TUBERÍAS NO INDICADOS EN ESTE PLANO SERÁN DE 21 MM.
- 3.- TODOS LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS SERÁN DEL TIPO ENCHUFABLE, MCA. SQUARE D.
- 4.- LA RESISTENCIA ÓHMICA EN SISTEMAS DE TIERRAS SERÁ DE 25 OHMS, COMO MÁXIMO.
- 5.- LA ALTURA DE LOS TABLEROS SERÁ DE 1.80 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO CON RELACIÓN A SU CENTRO.
- 6.- LOS LUMINARIOS EN PLAFÓN CONTARÁN COMO MEDIO DE DESCONEXIÓN CON CONECTOR Y CLAVIA MOD. "SAFETY GRIP" No. CAT. 6289 Y 6284, MCA. ARROW-HART.
- 7.- LOS CONDUCTORES TENDRÁN LA SIGUIENTE CODIFICACIÓN:  
FASE: COLOR ROJO O NEGRO  
NEUTRO: COLOR BLANCO O GRIS CLARO  
TIERRA: COLOR VERDE CONTINUO O DESNUDO.
- 8.- TODA LA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR GUARDADA CON ALAMBRE GALVANIZADO CAL. No. 14, PARA FACILITAR EL CABLEADO.
- 9.- EN LUMINARIOS DE SOBREPONER, LA TUBERÍA SERÁ DE PVC, MCA. DURALON EMPOTRADA EN MURO O PARED Y LOSA DE AZOTEA.
- 10.- LA ALTURA DE LOS APAGADORES SERÁ DE 1.20 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- 11.- EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DEBERÁ QUEDAR DEBIDAMENTE CONECTADO AL SISTEMA DE TIERRAS.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

ASESORES: DINA JAVIERA TERESA CERUANTES  
MÉTRICA: MARÍA GUADALUPE CRISTINA RUIZ  
DR. ADRIÁN GAL TIERRA MANGUERA  
ING. ALBERTO DEJESÚS Y BARRAZA

DESEÑO: CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

UBICACIÓN

**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:600**

FECHA:

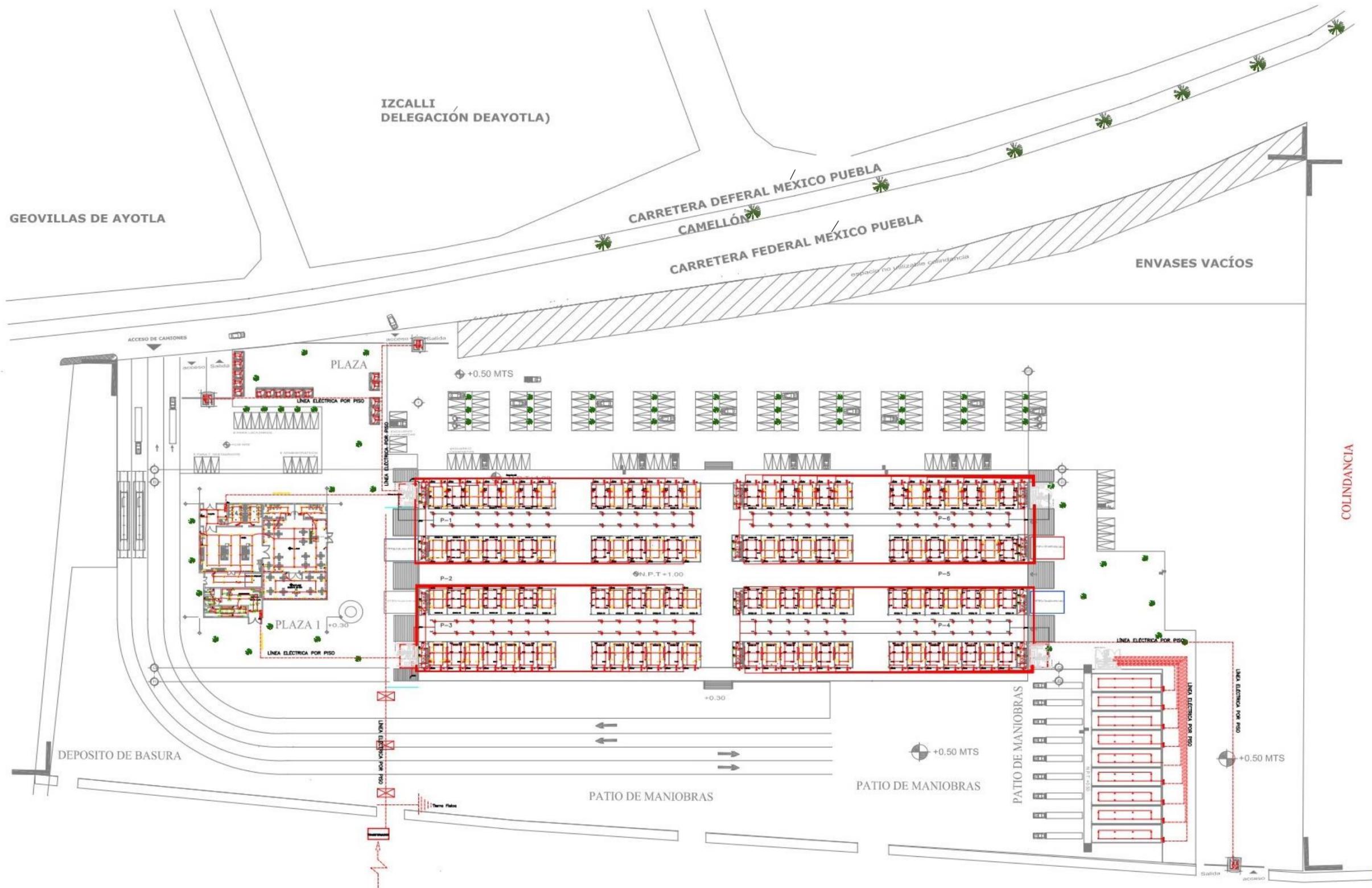
ESCALA GRÁFICA



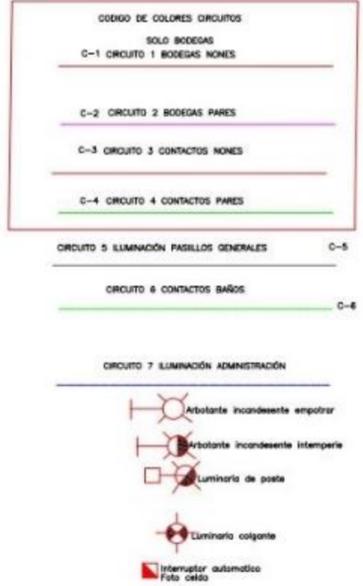
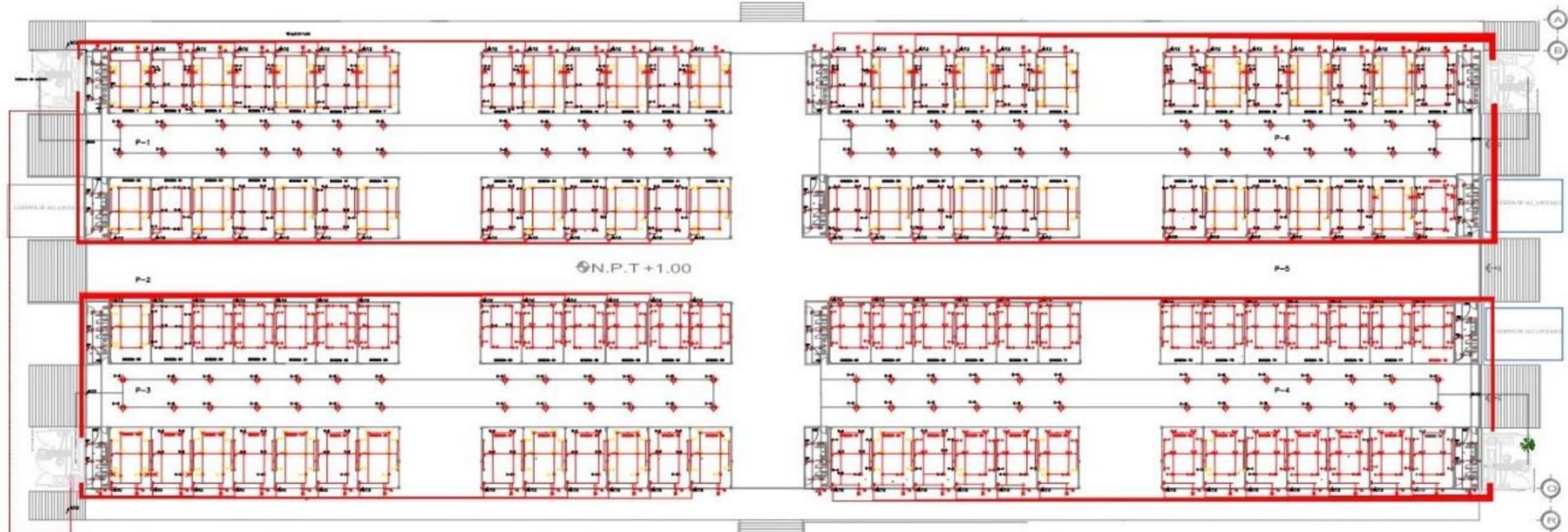
CLAVE DE PLANO

COTAS: **METROS**

**ELE-01**



PLANO ARQ. INSTALACIÓN ELÉCTRICA



**DATOS GENERALES**

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**



**NOTAS**

- LA TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA DEBERÁ SER COLGANTINA MEDIANTE SOPORTE TIPO PERIL, LINEAL, FIJADO A LOSA (VER DETALLE)
- EN TODOS LOS CASOS LAS TUBERÍAS NO INDICADAS EN ESTE PLANO DEBERÁN SER DE TIPO ENCHUFABLE, MCA SQUARE O MCA.
- LOS INTERRUPTORES TERMINACIONES DEBERÁN SER DEL TIPO ENCHUFABLE, MCA SQUARE O MCA.
- LA RESISTENCIA OHMICA EN SISTEMAS DE TIERRAS SERÁ DE 25 OHMS, COMO MÁXIMO.
- LA ALTURA DE LOS TABLEROS SERÁ DE 1,80 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO CON RELACIÓN A SU CENTRO.
- LOS LUMINARIOS EN PLAFÓN CONTARÁN COMO MEDIO DE DIFUSIÓN EN CUBIERTA Y PLAFÓN SIN SER DIFUSOR.
- NO SE CONECTARÁN EN UN MISMO CIRCUITO LOS CONTACTOS DE TIPO ON/OFF.
- EN LA TUBERÍA DEBEN SER USADOS LOS TIPOS DE TUBERÍA DEBEN SER DE PVC, MCA, DURALON EMPOTRADA EN MURO O PARED Y LOSA DE ACOTAR.
- LA ALTURA DE LOS APARATOS SERÁ DE 1,30 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- EN LOS BAÑOS DEBEN SER USADOS LOS TIPOS DE TUBERÍA DEBEN SER DE PVC.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

ASESORES: DR. MARÍA TERESA CERVANTES  
 AYOTLA, IXTAPALUCA, ESTADO DE QUERÉTARO  
 DR. ADRIÁN BALBUENA MORALES  
 ABOGADO ALBERTO CRÓDOLZ Y SANCHEZ

DISERNO: CARLOS GERARDO JIMÉNEZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**CUADRO DE CARGAS**

**BODEGAS 1 2**

CIRCUITO	POTENCIA				SW	CANALIZACIÓN
	150 W	250 W	150 W	150 W		
BODEGA 1 2						
BODEGA 1	C-1	10	0		1500	canalización por tubería de aluminio sobre muro presenta iluminación EXT Diámetro de 19mm
BODEGA 2	C-2	10	0		1500	
BODEGA 1	C-3		8	1	1350	
BODEGA 2	C-4		8	1	1350	

**BODEGAS 3 4**

CIRCUITO	POTENCIA				SW	CANALIZACIÓN
	150 W	250 W	150 W	150 W		
BODEGA 3 4						
BODEGA 3	C-1	10	0		1500	
BODEGA 4	C-2	10	0		1500	
BODEGA 3	C-3		8	1	1350	canalización por tubería de aluminio sobre muro presenta iluminación EXT
BODEGA 4	C-4		8	1	1350	

**BODEGAS 5 6**

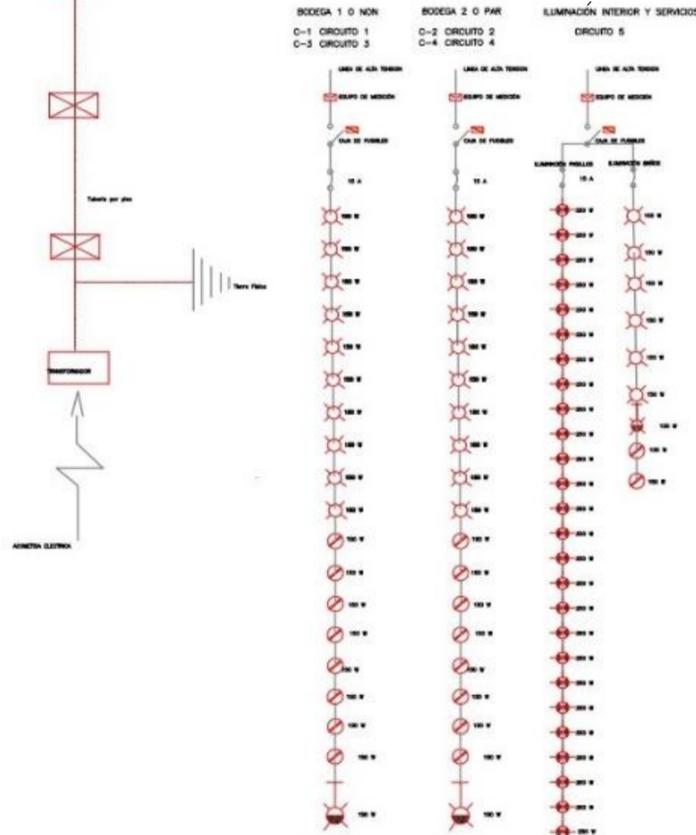
CIRCUITO	POTENCIA				SW	CANALIZACIÓN
	150 W	250 W	150 W	150 W		
BODEGA 5 6						
BODEGA 5	C-1	10	0		1500	canalización por tubería de aluminio sobre muro presenta iluminación EXT Diámetro de 19mm
BODEGA 6	C-2	10	0		1500	
BODEGA 5	C-3		8	1	1350	
BODEGA 6	C-4		8	1	1350	

**PASILLO**

CIRCUITO	POTENCIA				SW	CANALIZACIÓN
	150 W	250 W	150 W	150 W		
PASILLO						
PASILLO 1	C-5	0	26		6500	canalización por tubería de aluminio sobre muro empotrada a calgante Diámetro de 19mm
PASILLO 2	C-5	0	26		6500	canalización por tubería de aluminio sobre muro empotrada a calgante Diámetro de 19mm
PASILLO 3	C-5	0	26		6500	canalización por tubería de aluminio sobre muro empotrada a calgante Diámetro de 19mm
PASILLO 4	C-5	0	26		6500	canalización por tubería de aluminio sobre muro empotrada a calgante Diámetro de 19mm
PASILLO 5	C-5	0	26		6500	canalización por tubería de aluminio sobre muro empotrada a calgante Diámetro de 19mm
PASILLO 6	C-5	0	26		6500	canalización por tubería de aluminio sobre muro empotrada a calgante Diámetro de 19mm

**BAÑOS**

CIRCUITO	POTENCIA				SW	CANALIZACIÓN
	150 W	250 W	150 W	150 W		
BAÑO						
BAÑO H	C-5	10	0		1500	canalización por tubería de aluminio sobre muro presenta iluminación EXT Diámetro de 19mm
BAÑO M	C-5	10	0		1500	
	C-6		8	1	1350	
	C-6		8	1	1350	



TIPO DE PLANO  
**INST. ELEC. RAMADO GENERAL**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

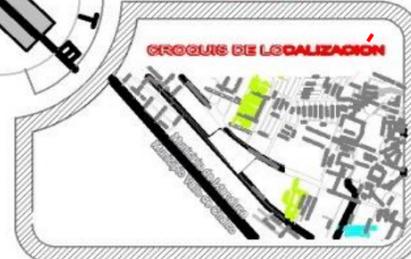
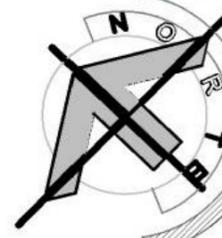
ESCALA: 1:350

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO  
**ELEC-01**

COTAS:  
**METROS**

PLANO ARQ. BODEGA



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. TODA LA TUBERÍA ELÉCTRICA DEBE DE EMPOTRARSE EN MURO CON SUS RESPECTIVAS AGUJERERAS METÁLICAS. NO SERÁ PERMITIDA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DENTRO DE LOS PISOS NI DENTRO DE LOS PLUFONES, SALVO QUE A SU VEZ SE RESOLVA LA SITUACIÓN SE PUEDE PROFUNDIR ELEMENTOS DE LA UBICACIÓN.
2. SE PODRÁ USAR TUBERÍA ELÉCTRICA DE PVC SEÑALADO QUE SE COMPRIEVE SU RESISTENCIA Y DURABILIDAD. LOS ELEMENTOS TALES COMO LAMPARAS, CONTACTOS Y APAGADORES PODRÁN SER CAMBIADOS POR CUALQUIER MARCA SEÑALADO QUE SE CONVIERTA EN UN CAMBIO SE ADOPTA MEDIANTE AL PROYECTO.
3. LA ALTIMETRIA DE LOS "NIVELES" SERÁ DE 1.60 MTS DEL NIVEL DE LOS CONECTORES TENIENDO LA SIGUIENTE COORDINACIÓN: PISO: COLOR ROJO O NEGRO; NEGRERO: COLOR BLANCO O GRCO CLARO; TIERRA: COLOR VERDE CONTINUA O DESNUDO.
4. TODA LA TUBERÍA DEBE DE GUARDAR UNA DISTANCIA CON ALAMBRE SALVAVIDAOS CAL. No. 14 PARA FACILITAR EL CABLEADO.
5. LA ALTURA DE LOS APAGADORES SERÁ DE 1.30 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO.
6. CADA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DEBE GUARDAR ORDENAMENTE CONECTADO AL SISTEMA DE TIERRAS.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- INDICA DETALLE
- Lámpara de interior LED para sobre poner, 15 W, LUZ blanca neutra
- Características
- Terminado: Blanco
- Materia: Policarbonato
- Aplicación: Techo
- Vol: 100-240V
- Potencia: 15 W
- Horas de vida: 40000 horas
- Ángulo de apertura: 100°
- Color de luz: luz blanca neutra
- Temperatura de color: 4000 K
- Flujo luminoso: 18000 lm
- Marca: ZETA I tecnolite
- INDICA N.º DE CABLES
- DENTRO DE TUBERÍA
- INDICADOR DE CARGA PARA EMPOTRAR
- MARCA: LSA
- APAGADOR "DISEÑO BIFUNCIONAL LINEA"
- LINEA: NEGRO, BLANCO
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO HARELL
- 15 A EN CUBILOS BLANCO CAT. 820094
- Antesala luminosa de empotrar muro
- registro en muro o base 1

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ASEGURAS: DRA. MARÍA TERESA CORDERO  
 INTR. SOCIA. SUSANA GUTIERREZ RUBIO  
 DE ACCION BALTERIA MAGANA  
 ABO. ALBERTO GONZALEZ Y BARRON

DESEN: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**INST. ELEC. BODEGA**

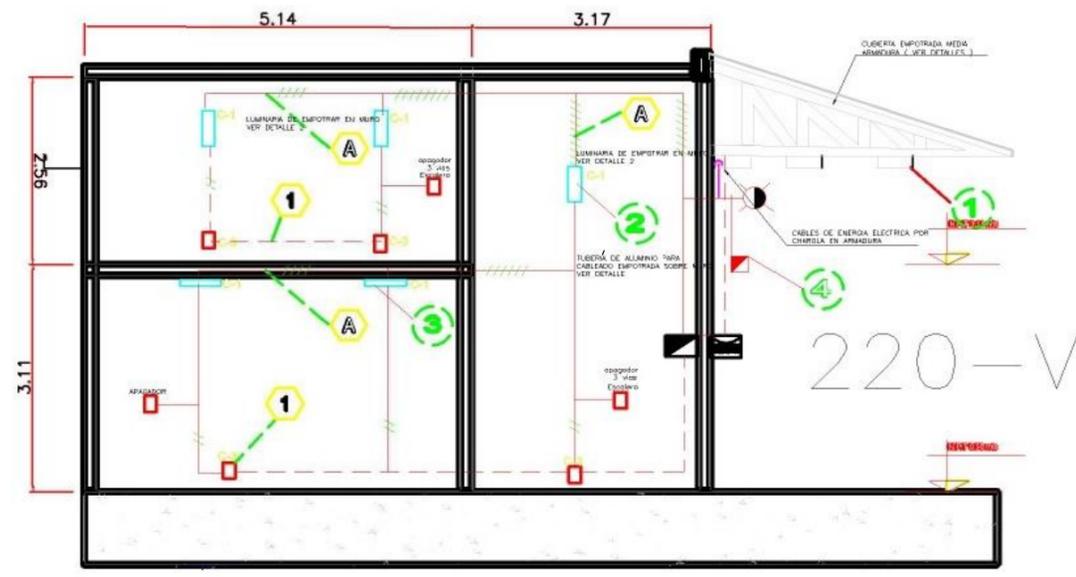
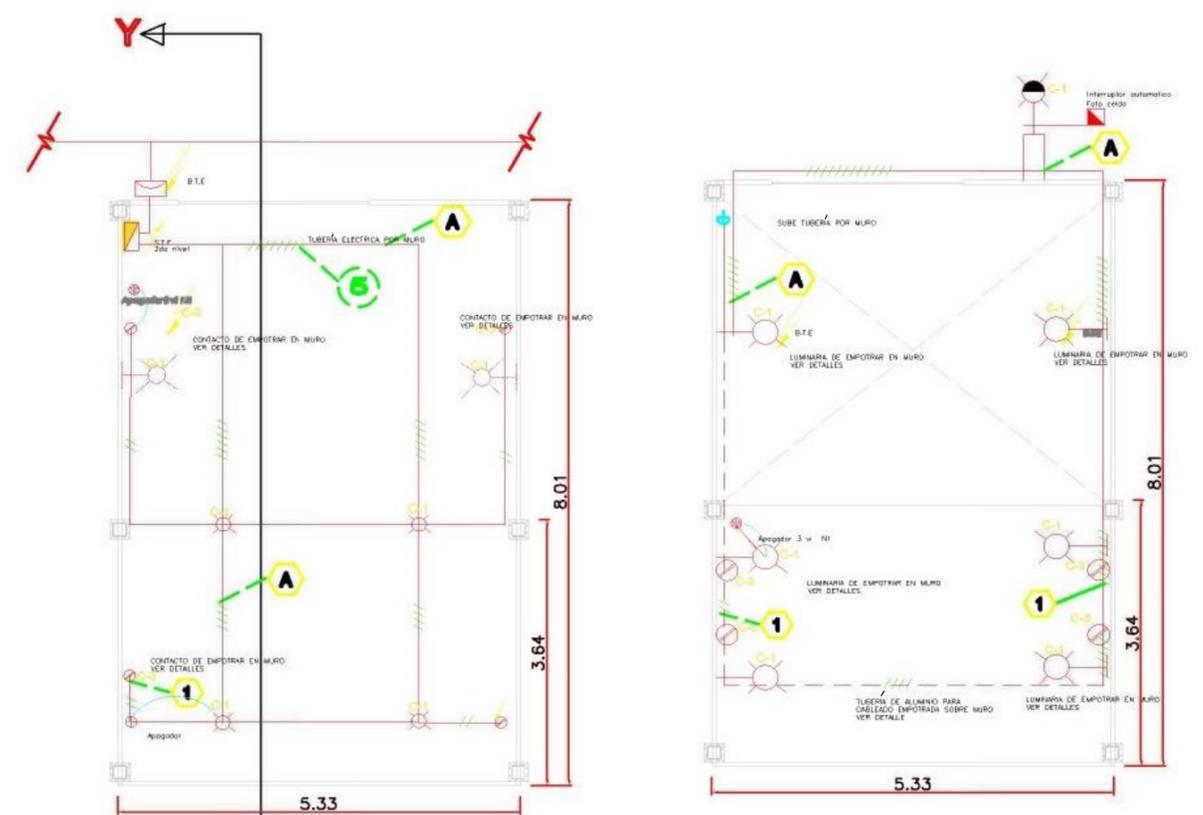
**UBICACIÓN**  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

**ESCALA**  
**1:50**

**ESCALA GRÁFICA**

**COTAS:**  
**METROS**

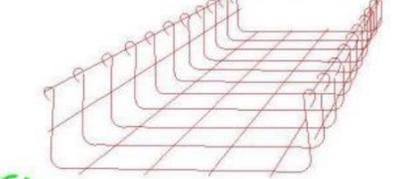
**PLANO ILUMINACIÓN B.LATERALES**



**CORTE Y-Y'**

**PLANTA BAJA ILUMINACIÓN BODEGA LATERAL Iluminación planta alta**

1 MG-50-43EZ-CHAROFIL- Charola tipo malla 66 / 150 mm con acabado electro zing hasta 157 cables Cat 6 tramo 3m. Ancho: 150 mm peralte :66 mm longitud de tramo 3m capacidad de carga 45kg/m entre apoyos a 1.50m o 38 kg/m entre apoyos a 1.80 peso volumétrico 1.210. kg/m



3 Tubería conduit helix flex 1/2" 20M para cableado sobre muro piso y techo.



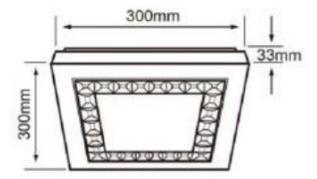
**detalle 2**

Lámpara de exterior LED para sobre poner, 47 W, luz de día  
 Marca: TECNOLITE  
 Modelo: LUMINUS  
 Características:  
 Terminado: Blanco  
 Material: Policarbonato  
 Aplicación: Techo  
 Volts: 100-240V  
 Potencia: 15 W  
 Horas de vida: 40000 horas  
 Ángulo de apertura: 100°  
 Color de luz: luz blanca neutra  
 Temperatura de color: 4000 K  
 Flujo luminoso: 18000 lm  
 Marca: ZETA I tecnolite



**detalle 3**

Lámpara de interior LED para sobre poner, 15 W, LUZ blanca neutra  
 Características:  
 Terminado: Blanco  
 Material: Policarbonato  
 Aplicación: Techo  
 Volts: 100-240V  
 Potencia: 15 W  
 Horas de vida: 40000 horas  
 Ángulo de apertura: 100°  
 Color de luz: luz blanca neutra  
 Temperatura de color: 4000 K  
 Flujo luminoso: 18000 lm  
 Marca: ZETA I tecnolite



**detalle 4**

FOTO CELDA EXTERNA 127 V  
 APLICACIÓN: USO EXTERIOR, CON BASE PARA MONTAJE INDEPENDIENTE  
 OBSERVACIONES: IDEAL PARA MÚLTIPLES LÁMPARAS  
 MATERIAL DE LA CARCASA: PLÁSTICO TERMINADO, BLANCO  
 ÍNDICE DE PROTECCIÓN (IP):44  
 LUZ PARA OPERAR: 5 A 100 LUX (AJUSTABLE)  
 AMPERAJE: 25 A  
 VOLTS: 127V-

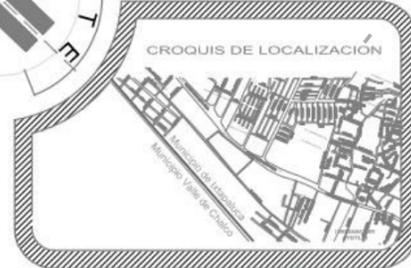


**LUMINARIAS**

- 1-10 AWG, THW-LS, NEGRO (F)
- 1-10 AWG, THW-LS, BLANCO (N)
- 1-12 AWG, DESNUDO (TF)
- 1T-poliflex de 1/2", ø (13 mm)

**CONTACTOS**

- 1-10 AWG, THW-LS, NEGRO (F)
- 1-10 AWG, THW-LS, BLANCO (N)
- 2-12 AWG, THW-LS, NEGRO
- 1-12 AWG, DESNUDO (TF)
- 1T-poliflex de 1/2", ø (13 mm)

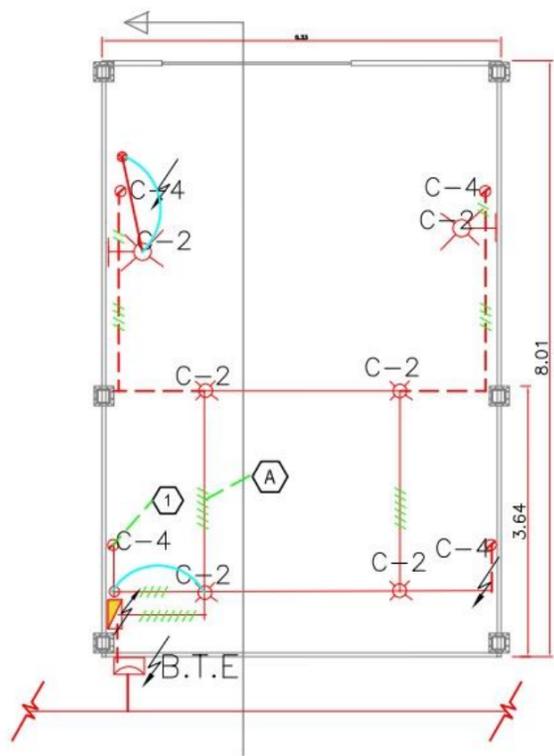


**LUMINARIAS**

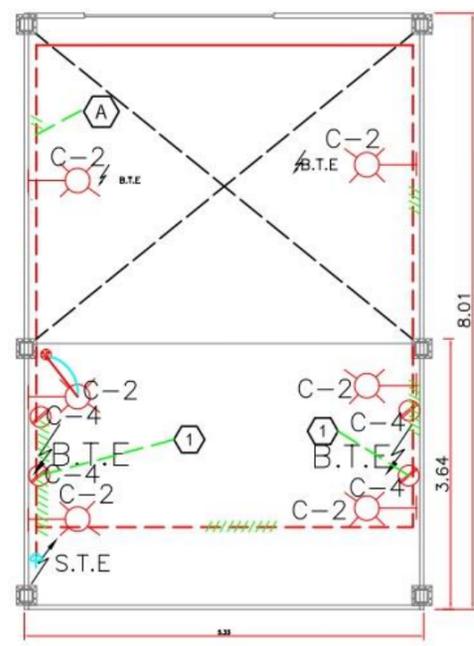
- 1-10 AWG, THW-LS, NEGRO (F)
- 1-10 AWG, THW-LS, BLANCO (N)
- A -12 AWG, DESNUDO (TF)
- 1T-poliflex de 1/2", ø (13 mm)

**CONTACTOS**

- 1 1-10 AWG, THW-LS, NEGRO (F)
- 1-10 AWG, THW-LS, BLANCO (N)
- 2-12 AWG, THW-LS, NEGRO
- 1-12 AWG, DESNUDO (TF)
- 1T-poliflex de 1/2", ø (13 mm)



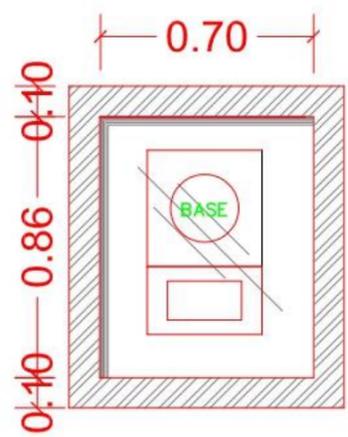
planta baja bodega central



iluminación planta alta bo central

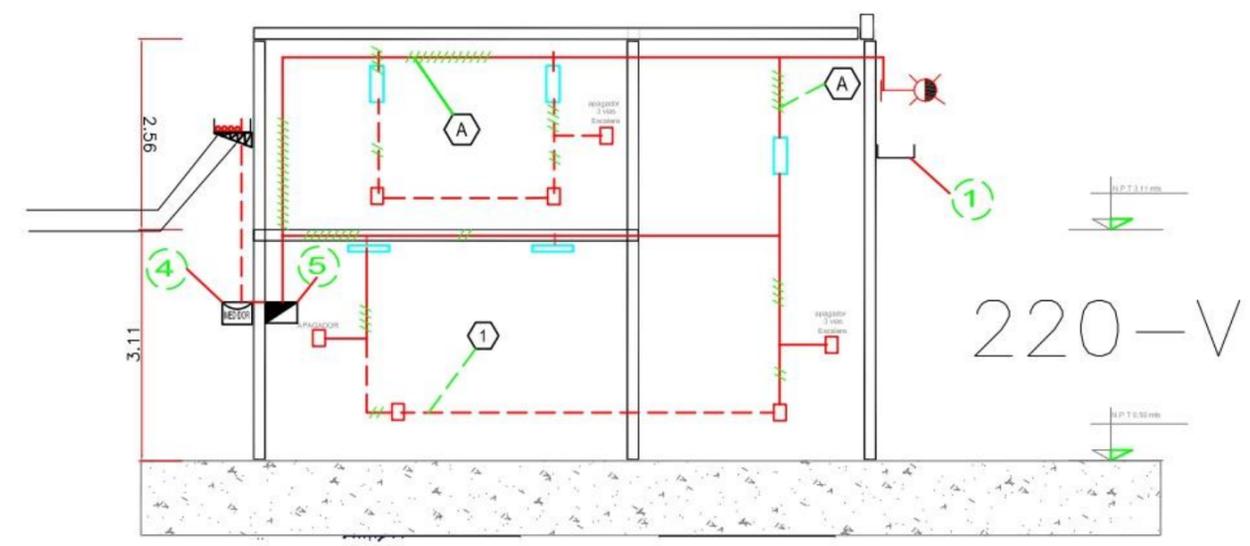
4

**DETALLE NICHOS MEDIDOR**



5

**DETALLE CENTRO DE CARGA PARA EMPOTRAR MARCA IUSA**



CORTE DE BODEGAS CENTRALES

**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

1. TODA LA TUBERÍA ELÉCTRICA DEBERÁ SER EMPOTRADA EN MURO CON SUS RESPECTIVAS ANCHURAS NECESARIAS.
2. NO SERÁ PERMITIDA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DENTRO DE LOS FALDOS NI DENTRO DE LOS PLUFORNES, SALVO QUE SU INSTALACIÓN SITUACIÓN SE PODRÁ PERFORAR ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
3. SE PODRÁ USAR TUBERÍA ELÉCTRICA DE PVC SIEMPRE QUE SE CONFIRME SU RESISTENCIA Y SU FUNDAMENTO.
4. LOS ELEMENTOS TALES COMO LUMINARIAS, INTERRUPTORES Y APAGADORES PODRÁN SER CAMBIADOS POR CUALQUIER MARCA SIEMPRE QUE SE DEMUESTRE DICHO CAMBIO DE SERVICIO AL PROYECTO.
5. LA ALTURA DE LOS TABLEROS SERÁ DE 1.80 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO CON UN TOLERANCIA A SU CENTRO.
6. LOS CONDUCTORES TENDRÁN LA SIGUIENTE COORDINACIÓN:  
 FASE: COLORES NEGRO  
 NEUTRO: COLORES BLANCO O GRIS CLARO  
 TIERRA: JALISCO SERÁ CONTINUO DEBIDAMENTE PUNTEADO Y EN COLORES PUNTO POLIFLEX.
7. TODA LA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR OCULTA CON ALAMBRE GALVANIZADO GAL. N. 14.
8. LA ALTURA DE LOS APAGADORES SERÁ DE 1.20 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO.
9. CADA TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DEBERÁ QUEDAR DEBIDAMENTE CONECTADO AL SISTEMA DE TIERRAS.

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- ⊗ Lámpara industrial interior LED PARA SUSPENDER 150 W luz de día (tecnolite)  
 Aplicación: techo  
 Volt: 100-277 V  
 Potencia: 150 W  
 Horas de vida: 30000 hrs  
 ángulo 90°
- ▽ CENTRO DE CARGA PARA EMPOTRAR MARCA IUSA
- ⊖ APAGADOR SENCILLO BTICINO LINEA LÍNEA MAGIC BLANCO
- ⊗ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO HUBBELL 15 A EN CUBÍCULOS BLANCO CAT 8200WH
- ⊗ Arbotante luminosa de empotre muro
- ⊗ registro en muro

**PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL**

ASESORIA: DRA. MARÍA TERESA GERVANTES  
 INGENIERO: MRO. ROBERTO GARCÍA ORTEGA  
 DISEÑO: DR. ADRIÁN SALTERRA ARANDA  
 ARQ. ALBERTO ORDÓÑEZ Y GARCÍA

ÁREA TOTAL: 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA: 6,649 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 35,042 m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO: INST. ELEC. BODEGA**

UBICACIÓN: **AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA: **1:50**      FECHA:

ESCALA GRÁFICA:      CLAVE DE PLANO: **ELEC-03**

COTAS: **METROS**

PLANO DE ILUMINACIÓN BODEGAS CENTRALES



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

- D1 CONTACTO 1
- D2 CONTACTO 2

**NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA**

- Lámpara industrial interior LED PARA SUSPENDER 150 W luz de día (tecnolite)  
 Aplicación: techo  
 Vols: 100-277 V  
 Potencia: 150 W  
 Horas de vida: 30000 hrs  
 ángulo 90°
- CENTRO DE CARGA PARA EMPOTRAR MARCA IUSA
- APAGADOR SENCILLO BTICINO LÍNEA LÍNEA MAGIC BLANCO
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO HUBBELL 15 A EN CUBÍCULOS BLANCO CAT 8200WH
- Arbotante luminosa de empotre muro
- registro en muro

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

ASISORES: DRA. MARÍA TERESA CERVANTES  
 INRA. BEATRIZ OLIVERA ORTEGA RUBIO  
 DR. ACRAN BALDEIRA MACIAS  
 ARO. ALBERTO URRUTIA Y BARRERA

DISEÑO: CARLOS GERARDO JUAREZ SALAZAR

ÁREA TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
**PLANTA Y CORTE B. CARNE**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA **1:50**      FECHA

ESCALA GRÁFICA      CLAVE DE PLANO

COTAS: **ELEC-04**

**METROS**

**LUMINARIAS**

- 1-10 AWG, THW-LS, NEGRO (F)
- 1-10 AWG, THW-LS, BLANCO (N)
- 1-12 AWG, DESNUDO (TF)
- 1T-poliflex de 1/2", ø (13 mm)

**CONTACTOS**

- 1-10 AWG, THW-LS, NEGRO (F)
- 1-10 AWG, THW-LS, BLANCO (N)
- 2-12 AWG, THW-LS, NEGRO
- 1-12 AWG, DESNUDO (TF)
- 1T-poliflex de 1/2", ø (13 mm)

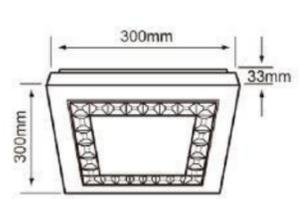
**detalle 2 (2)**

FOTO CELDA EXTERNA 127 V  
 APLICACIÓN: USO EXTERIOR CON BASE PARA MONTAJE INDEPENDIENTE  
 OBSERVACIONES: IDEAL PARA MÚLTIPLES LAMPARAS  
 MATERIAL DE LA CARCASA: PLÁSTICO TERMINADO. BLANCO  
 INDICE DE PROTECCIÓN (IP): 44  
 LUZ PARA OPERAR: 5 A 100 LUX (AJUSTABLE)  
 AMPERAJE: 25 A  
 VOLTS: 127V-



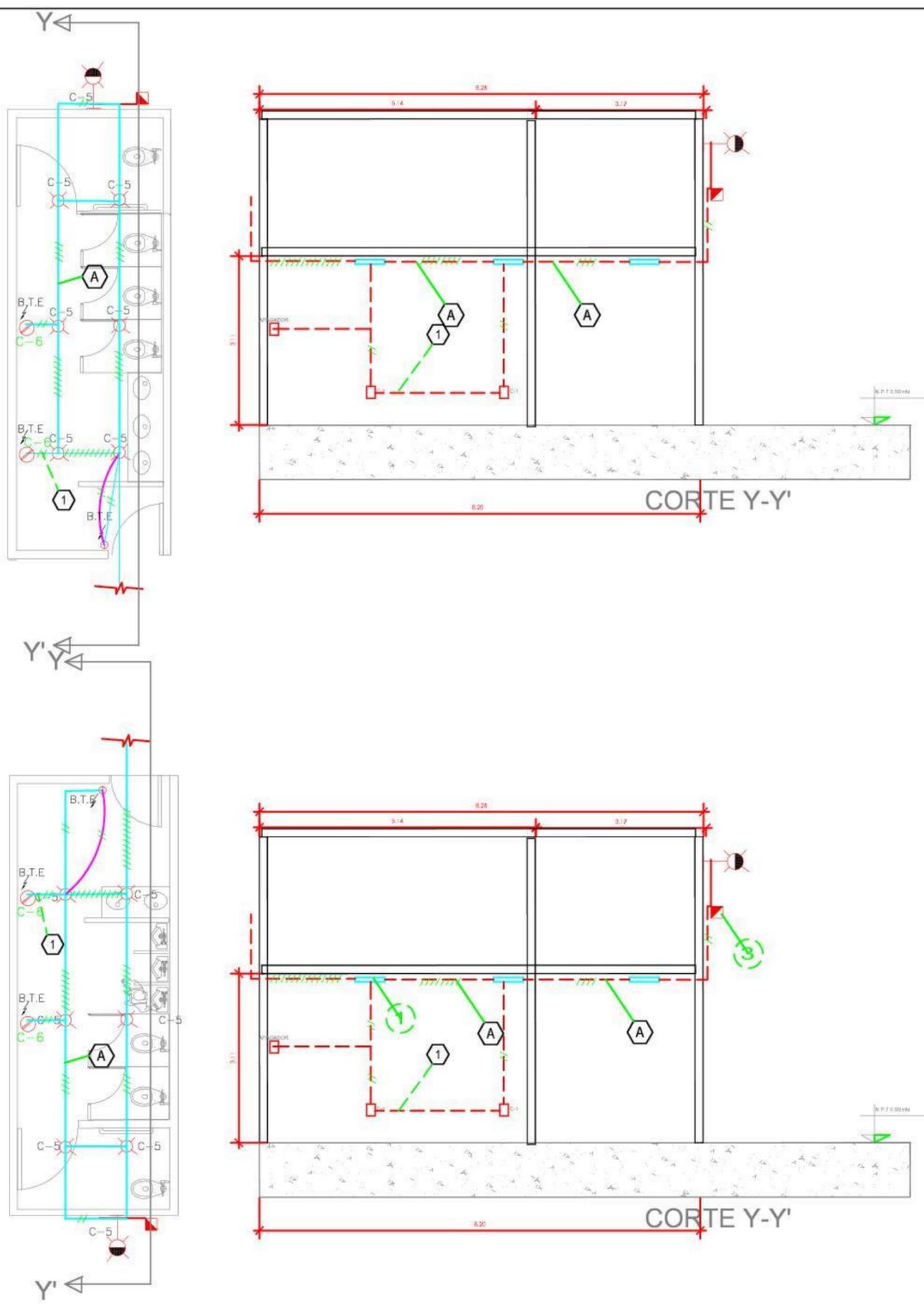
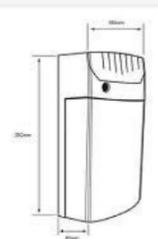
**detalle 1 (1)**

Lámpara de interior LED para sobre poner, 15 W, LUZ blanca neutra.  
 Características:  
 Terminado: Blanco  
 Material: Policarbonato  
 Aplicación: Techo  
 Vols: 100-240V  
 Potencia: 15 W  
 Horas de vida: 40000 horas  
 Ángulo de apertura: 100°  
 Color de luz: luz blanca neutra  
 Temperatura de color: 4000 K  
 Flujo luminoso: 18000 lm  
 Marca ZETA I tecnolite

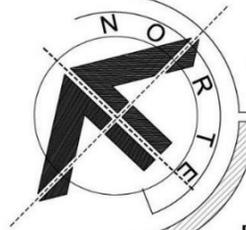


**detalle 3 (3)**

Lámpara de exterior LED para sobre poner, 47 W, luz de día  
 Marca TECNOLITE  
 nombre LUMUS  
 especificaciones:  
 Terminado: gris  
 Material: Aluminio  
 Aplicación: Muro  
 Vols: 100 a 127 V  
 Potencia: 140 W  
 Horas de vida: 20000 horas  
 Ángulo de apertura: 59°  
 color de luz: luz de día  
 temperatura de color 5000k  
 Flujo luminoso 3900 lm



PLANO DE ILUMINACIÓN BODEGAS CENTRALES



INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGÍA

- S.T.E. SUBE TUBERÍA ELÉCTRICA
- B.T.E. BAJA TUBERÍA ELÉCTRICA

- C-1 LUMINARIAS DEL RESTAURANTE
- C-2 CONTACTOS ELÉCTRICOS DEL RESTAURANTE
- C-3 LUMINARIAS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL LUGAR
- C-4 CONTACTOS ELÉCTRICOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL LUGAR

INDICA N° DE CABLES DENTRO DE TUBERÍA

NOTAS

LA TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA DEBERÁ IR COLGANTEADA MEDIANTE SOPORTE TIPO PERFIL UNICANAL FIJADO A LOSA (VER DETALLE).  
 TODOS LOS DIÁMETROS DE TUBERÍAS NO INDICADOS EN ESTE PLANO SERÁN DE 21 MM.  
 TODOS LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS SERÁN DEL TIPO ENCHUFABLE, MCA. SQUARE D.  
 LA RESISTENCIA OHMICA EN SISTEMAS DE TIERRAS SERÁ DE 25 OHMS, COMO MÁXIMO.  
 LA ALTURA DE LOS TABLEROS SERÁ DE 1.60 MTS DEL NIVEL DE PISO TERMINADO CON RELACIÓN A SU CENTRO.

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

ASESORES DRA. MARÍA TERESA CERVANTES  
 MTRA. NORMA SUSANA ORTEGA RUBIO  
 DR. ADRIAN BALTERRA MACAGA  
 ARO. ALBERTO ORDOÑEZ Y BARCENA

DISEÑO  
 CARLOS GERARDO JUÁREZ SALAZAR

SUPERFICIE TOTAL  
 41,691.800 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA  
 6,649 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE  
 35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**ELÉCTRICO ADMI-REST.**

UBICACIÓN  
**IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:200**

FECHA

ESCALA GRÁFICA

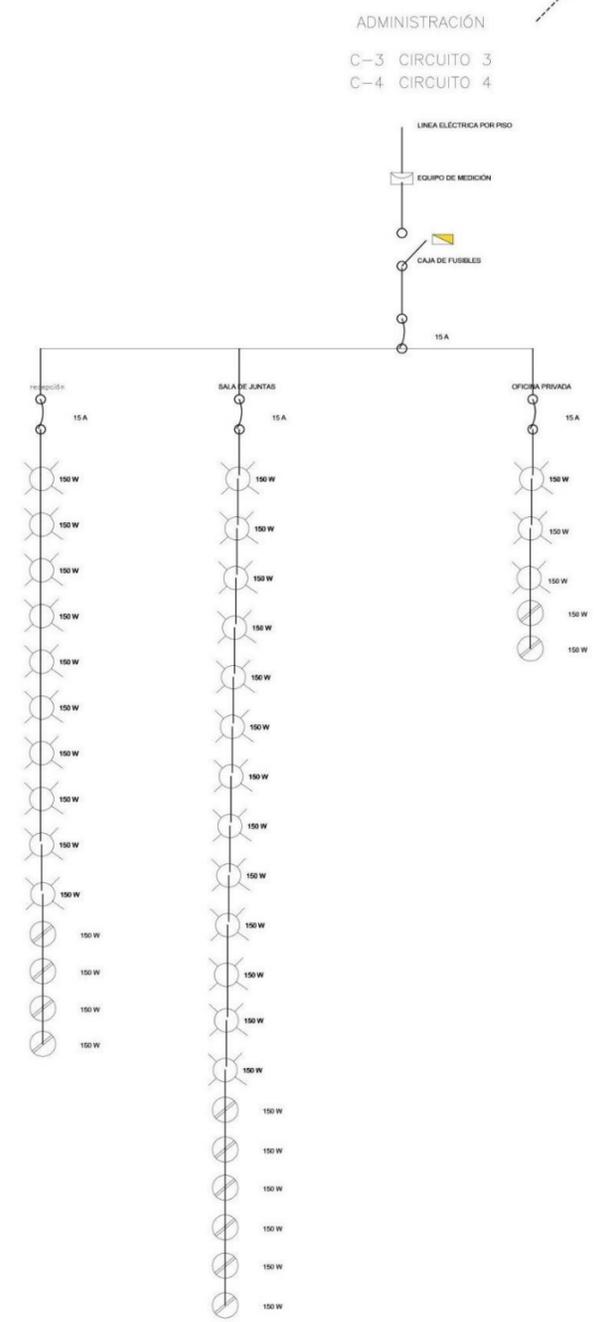
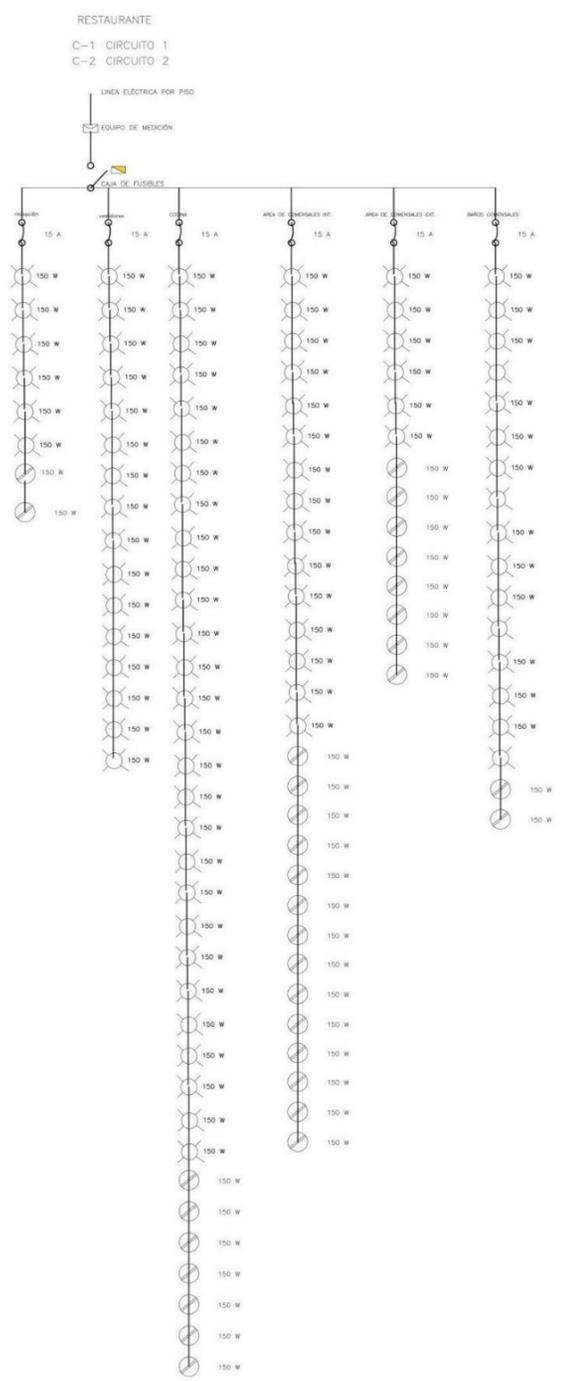
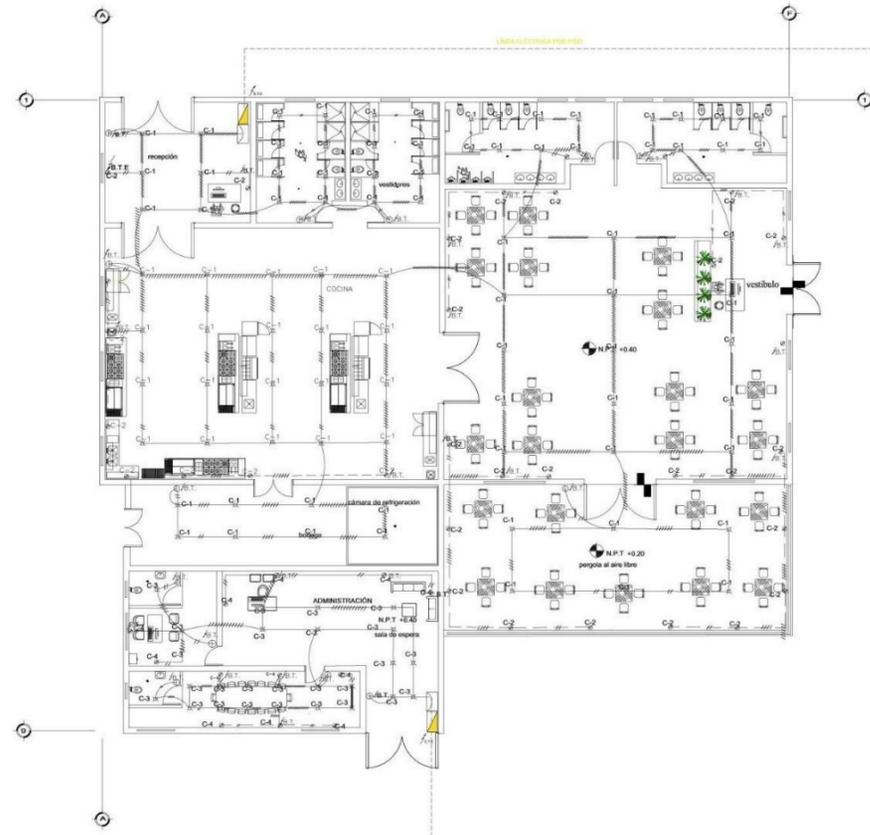


CLAVE DE PLANO

COTAS:  
**METROS**

**ELEC-05**

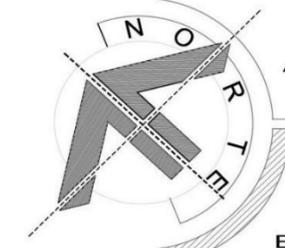
PLANO DE MEDIA TENSIÓN



CUADRO DE CARGAS

RESTAURANTE Y ADMINISTRACIÓN

CIRCUITO	CUADRO DE CARGAS TABLERO TIPO BODEGA				SW	CANALIZACIÓN
	150 W	250	150 W	150 W		
RESTAURANTE						
RESTAURANTE <sup>1</sup>	C-1	86	0		12,900	canalización por tubería de aluminio sobre muro presenta iluminación EXT Diámetro de 19mm
RESTAURANTE <sup>2</sup>	C-2		0	31	0	
ADMINISTRACIÓN	C-3	26			3900	
ADMINISTRACIÓN	C-4			12	0	



DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGÍA

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
**JUÁREZ SALAZAR CARLOS G**

SUPERFICIE TOTAL  
41,691.800 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA  
6,649 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE  
35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**CORTES**

UBICACIÓN  
**IXTAPALUCA**

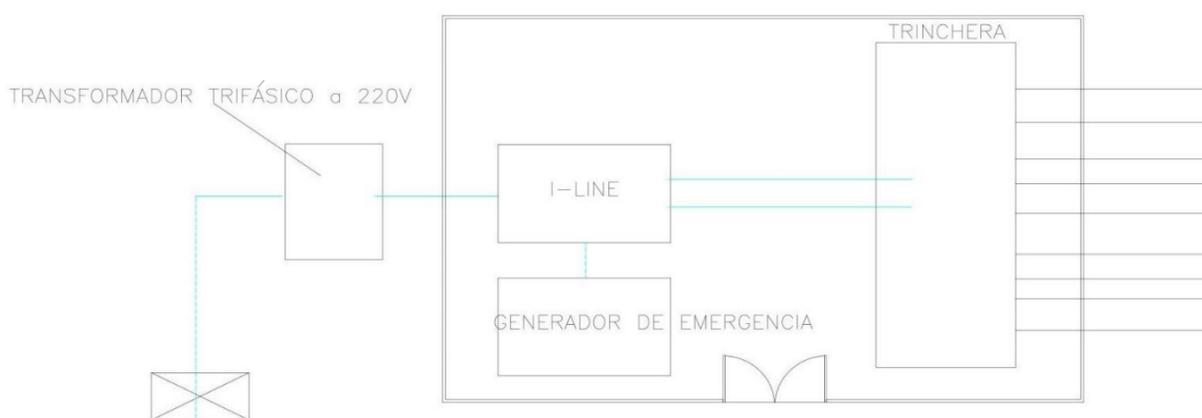
ESCALA  
**1:200**

ESCALA GRÁFICA

CLAVE DE PLANO  
**ELEC-06**

COTAS:  
**METROS**

PLANO DE MEDIA TENSIÓN

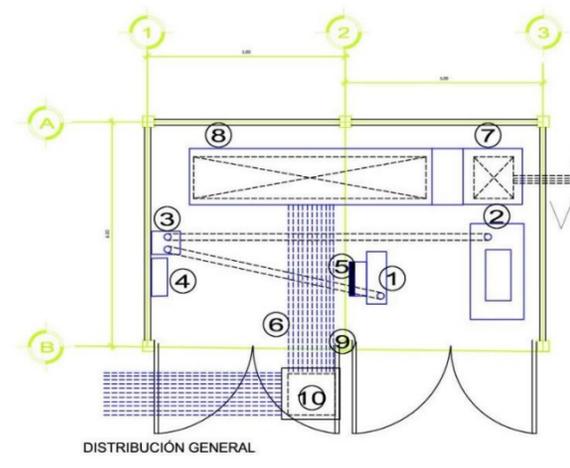


- L-1 220-V A TABLEROS DE ALIMENTACIÓN GENERAL
- L-2 220-V A BAÑOS
- L-3 220-V
- L-4 220-V
- L-5 220-V
- L-6 220-V
- L-7 220-V
- L-8 220-V

DISEÑO DE SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA

CONTROL DE ENERGÍA DE BODEGAS I-LINE

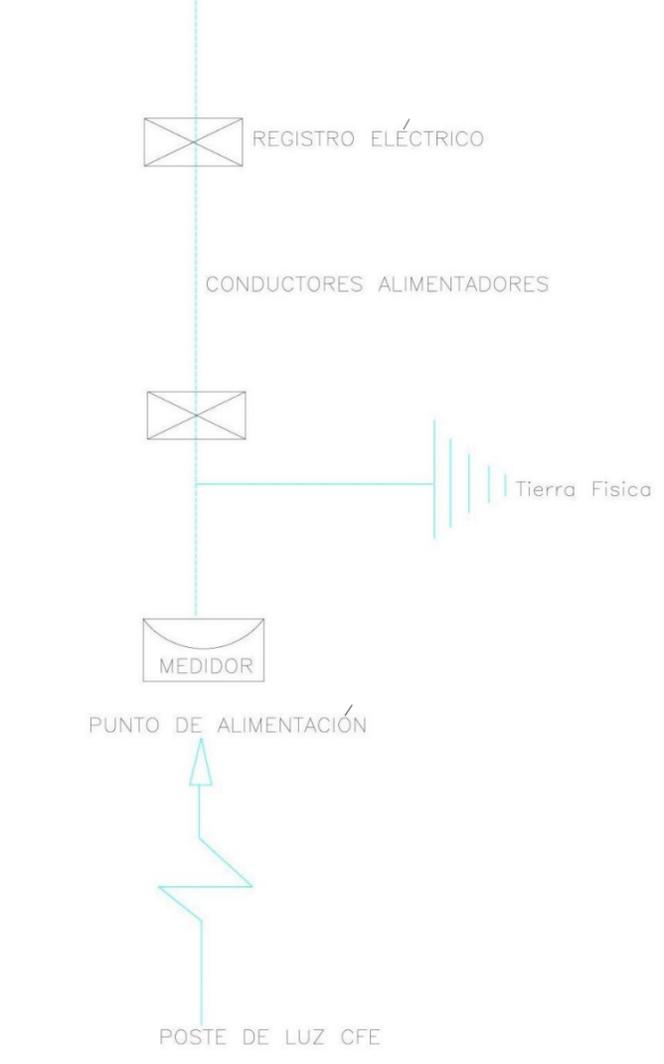
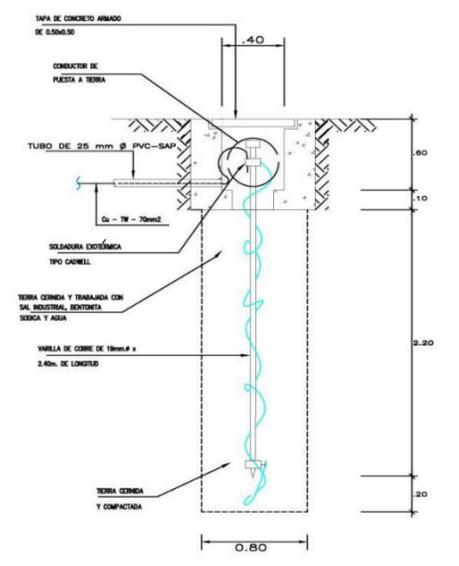
L-1	L-25	L-50	L-75
L-2	L-26	L-51	L-76
L-3	L-27	L-52	L-77
L-4	L-28	L-53	L-78
L-5	L-29	L-54	L-79
L-6	L-30	L-55	L-80
L-7	L-31	L-56	L-81
L-7	L-32	L-57	L-82
L-8	L-33	L-58	L-83
L-9	L-34	L-59	L-84
L-10	L-35	L-60	L-85
L-11	L-36	L-61	L-86
L-12	L-37	L-62	L-87
L-13	L-38	L-63	L-88
L-14	L-39	L-64	L-89
L-15	L-40	L-65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

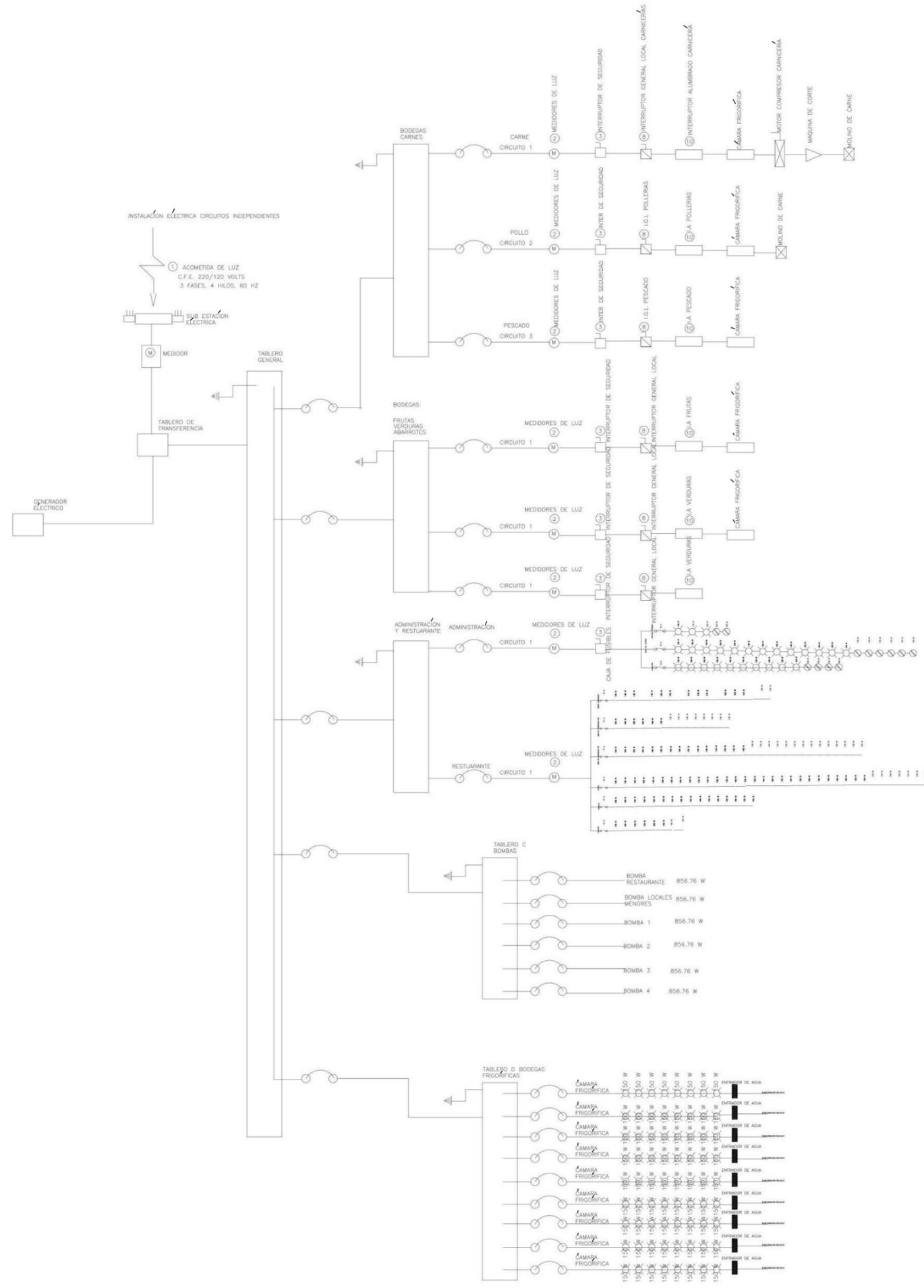


SUBESTACIÓN RECEPTORA EQUIPO

- ① TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN TIPO PEDESTAL, OPERACIÓN RADIAL FRENTE MUERTO. DISEÑADO PARA OPERAR A 2200 M.S.N.M TENSIÓN PRIMARIA DE 23 KV CON CUATRO DERIVACIONES ESTANDAR DE +2/2 DE 2.5%
- ② PLANTA DE EMERGENCIA DIESEL ELÉCTRICA DE 60 KW EFECTIVOS A 2,200 M.S.N.M CON GRUPO MOTOR GENERADOR DIRECTAMENTE ACOPLADO, CON LOS SIG. ACCESORIOS . CASETA ACÚSTICA, SILENCIADOR TIPO HOSPITAL , RADIADOR, BATERÍAS DE ARRANQUE INTERRUPTOR GENERAL DE 3X250 A. TANQUE DE DÍA INTEGRADO EN EL PATÍN DE LA PLANTA
- ③ EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE 3X250 A. CON LOS SIG. ACCESORIOS. -EQUIPO DE MEDICIÓN DIGITAL. -ALARMAS LUMINOSAS Y AUDITIVAS. -PROGRAMADOR DE ARRANQUE SEMANAL.
- ④ TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN TIPO PANEL NEMA I MARCA SQD. CON ZAPATAS PRINCIPALES DE 400 A. Y LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS INDICADOS EN EL DIAGRAMA UNIFILAR.
- ⑤ CONEXIÓN TRANSFORMADOR-TRANSFER Y PLANTA-TRANSFER CON CONDUCTOR DE 300 KCM POR FASE, 1 CONDUCTOR DE 300 KCM DE NEUTRO Y DOS CONDUCTORES CAL 2 AWG DESNUDOS PARA TIERRA FÍSICA EN DOS TUBOS DE PVC DE 102mm.
- ⑥ CONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN FORMADA POR TRES CABLES XLP 25 KV NT Y UN CONDUCTOR CAL. 2 AWG DESNUDO A 4 VÍAS DE PVC DE 102 MM.
- ⑦ TABLERO DE MEDIA TENSIÓN 25 KV SERVICIO INTERIOR FORMADO POR UN GABINETE DE VACIO PARA CONTENER EL EQUIPO DE MEDICIÓN DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA UN GABINETE PARA CONTENER LA CUCHILLA DESCONECTADORA DE SERVICIO DE OPERACIONES SIN CARGA DE 200 A. Y UN JUEGO DE APARTARAYOS AUTOVALVULABLES TIPO ESTACIÓN 18 KV NOMINALES Y 4 GABINETES CONTENIENDO CADA UNO UN INTERRUPTOR EN AIRE 200 A NOMINALES 3 POLOS OPERACIÓN EN GRUPO, CON FUSIBLES REMOVIBLES DE ALTA CAPACIDAD INTERRUPTIVA.
- ⑧ GENERADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- ⑨ 12 VÍAS DE PVC DE 102MM EN DOS CAMAS CON 6 CABLES XLP 24KV NT 1 /0 AWG 2 CABLES DESNUDOS DE 2 /0 AWG Y PREVISIÓN PARA 3 XLP 25 KP NT + 1 2 / 0 d
- ⑩ REGISTRO DE MAMPOSTERÍA DE 1.5 X 1.5 X 1.00 M CON FONDO DE ARENA Y GRAVA CON TAPA METÁLICA DE DOS SECCIONES.

DETALLE DESCARGA A TIERRA





DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGÍA

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
**JUÁREZ SALAZAR CARLOS G**

SUPERFICIE TOTAL

SUPERFICIE CONSTRUIDA

SUPERFICIE LIBRE

TIPO DE PLANO  
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DIAGRAMA GENERAL**

UBICACIÓN  
**IXTAPALUCA**

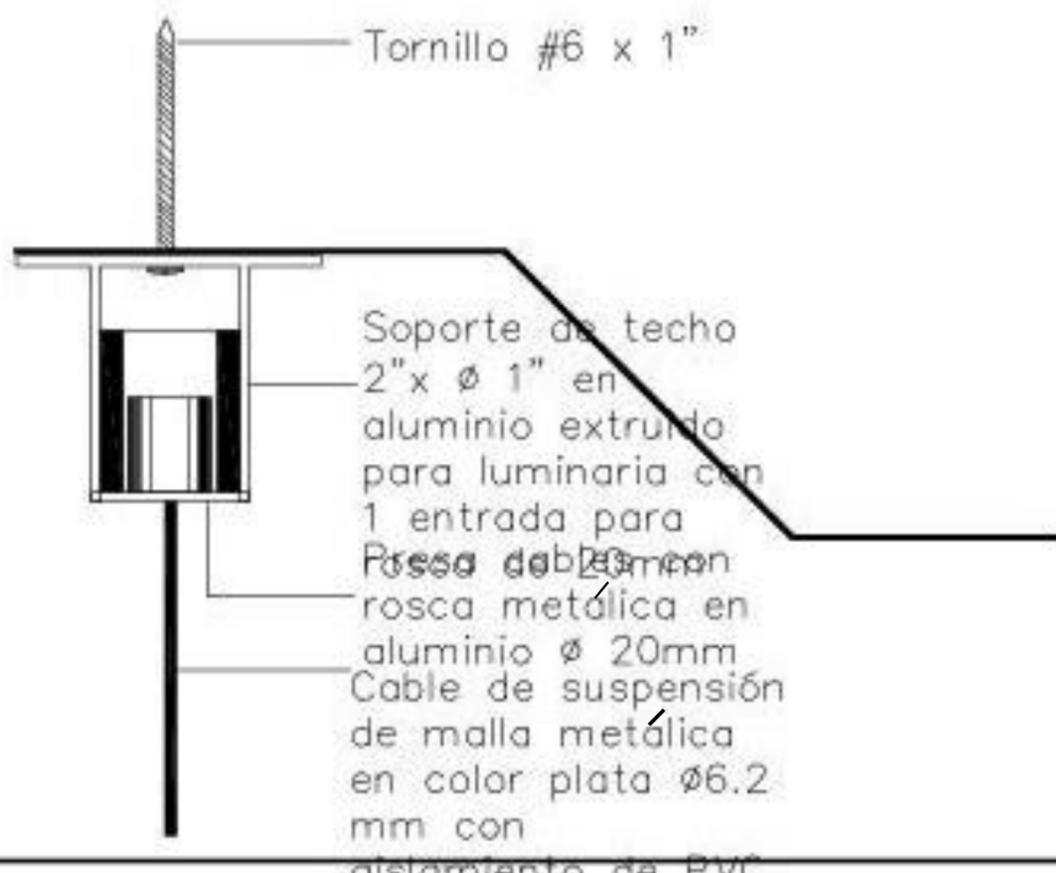
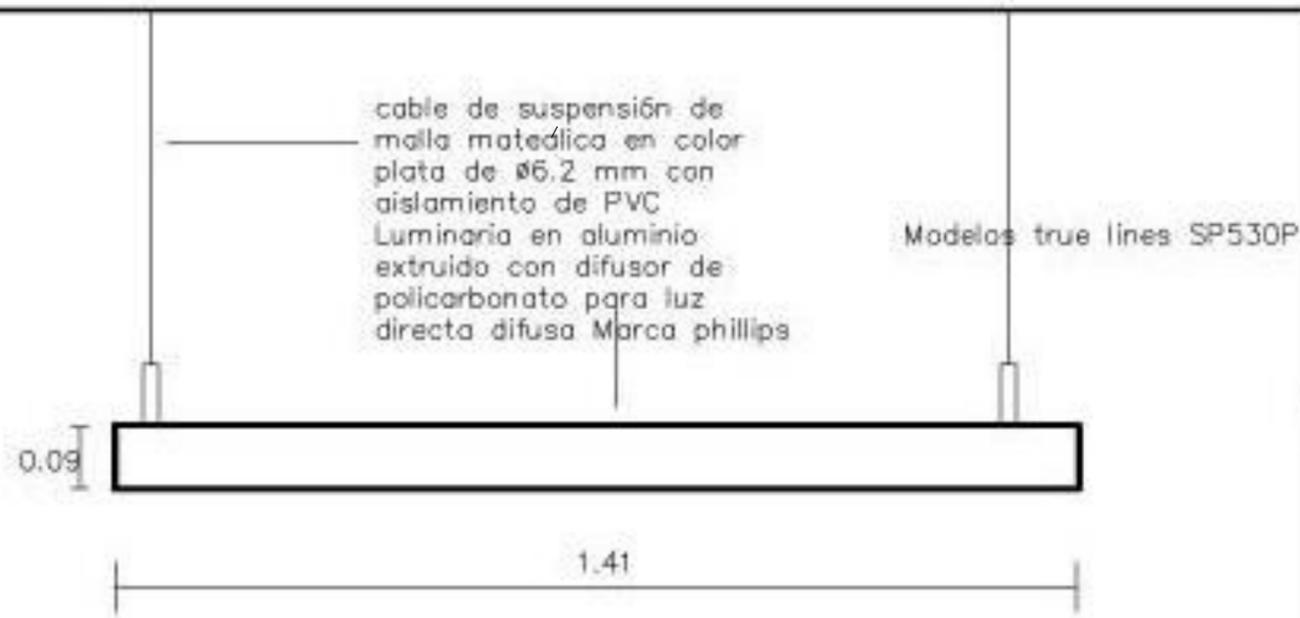
ESCALA **1:500**      FECHA

ESCALA GRÁFICA  
 0 5 10 15 20 METROS

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**ELEC-08**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DIAGRAMA GENERAL



**DATOS GENERALES**

NOTAS Y BIBLIOGRAFÍA

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISÑO Y ELABORÓ

JUÁREZ SALAZAR CARLOS G.

BOLESA DE TITULO

BOLESA DE CREDITO

BOLESA DE TITULO

INSTALACIÓN ELECTRICA DIAGRAMA GENERAL

TIPO DE PLANO

INSTALACIÓN ELECTRICA DIAGRAMA GENERAL

UBICACIÓN

IXTAPALUCA

ESCALA

1:500

FECHA

ESCALA GRAFICA

PLAN DE PLANO

ELEC-08

NOTAS

METROS

#### 4.3.4 Proyecto de instalaciones frigoríficas.

La cámara frigorífica industrial es un equipo de frío para conservar el mayor tiempo posible productos perecederos, generalmente están construidas con materiales prefabricados que tienen baja conductividad, lo que impide que se transmita el calor al interior de la cámara, la cual funciona por debajo de los 0°C donde los alimentos deben estar de -18°C hasta menos -29°C, los cárnicos entre -40°C y -44°C.

Polifret (2019) Considera que la cámara frigorífica se compone de un compresor donde el refrigerante es absorbido y comprimido para generar las diferencias de presión a las que trabaja el ciclo, hasta que posea los requisitos para pasar al condensador.

En el evaporador intercambia el calor, al extraer el calor de la cámara.

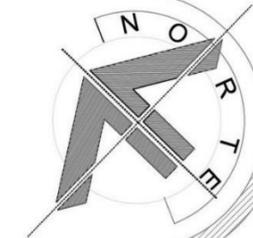
El condensador se encarga de expulsar el calor al ambiente exterior.

La válvula de expansión cierra el ciclo y acondiciona el refrigerante que sale condensado bajo su presión y temperatura, preparándolo para volver a extraer el calor de la cámara (p. 2).

Es muy importante el mantenimiento para lograr una vida útil, un buen rendimiento y conservar la higiene, de lo contrario provoca una elevada presión de condensación y baja el rendimiento de refrigeración, provocando un exceso en el consumo de energía, por lo tanto hay que revisar las juntas para que se dé un cierre correcto de puertas, las válvulas de sobre presión de las cámaras, las alarmas y apertura de seguridad, formaciones de hielo y condensaciones superficiales, retirar el hielo alrededor de las válvulas de sobre presión así como en el suelo y en las puertas, limpiar el evaporador y condensador y los paneles frigoríficos.

Existen varios métodos de congelación, como son: el de congelación por chorro de aire, inyectando nitrógeno líquido, y el sistema indirecto por inundación en salmuera del producto.

Para su distribución se emplean, cintas transportadoras, o sistema de cadenas con gancho, cualquiera de los dos sistemas de distribución se puede aplicar al proyecto.



INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGÍA

LAS INSTALACIONES DE LA CÁMARA FRIGORÍFICA SEGUIRÁN LO INDICADO EN EL DIAGRAMA.  
 LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS SERÁ SUPERVISADA DE ACUERDO AL MANUAL DE INSTALACIÓN DEL PROVEEDOR Y SE SEGUIRÁN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROVEEDOR.  
 LOS ACABADOS Y TRABAJOS ESPECIALES PARA LAS CÁMARA FRIGORÍFICAS SERÁN CONSULTADOS CON LOS PROVEEDORES.  
 EL CONCRETO EMPLEADO PARA LOS FORMES DE PISO DE LAS BODEGAS DEBERÁ TENER UNA RESISTENCIA SUPERIOR A LOS 40 GRADOS BAJO CERO Y DEBERÁ GARANTIZAR LA RESISTENCIA A LA CONGELACIÓN Y AL ESTRELLAMIENTO POR CONSECUENCIAS DE LAS BAJAS TEMPERATURAS.

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
 JUÁREZ SALAZAR CARLOS G

SUPERFICIE TOTAL	41,691.800 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,649 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE LIBRE	35,042 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
 esquema de camara frigoríficas

UBICACIÓN  
 IXTAPALUCA

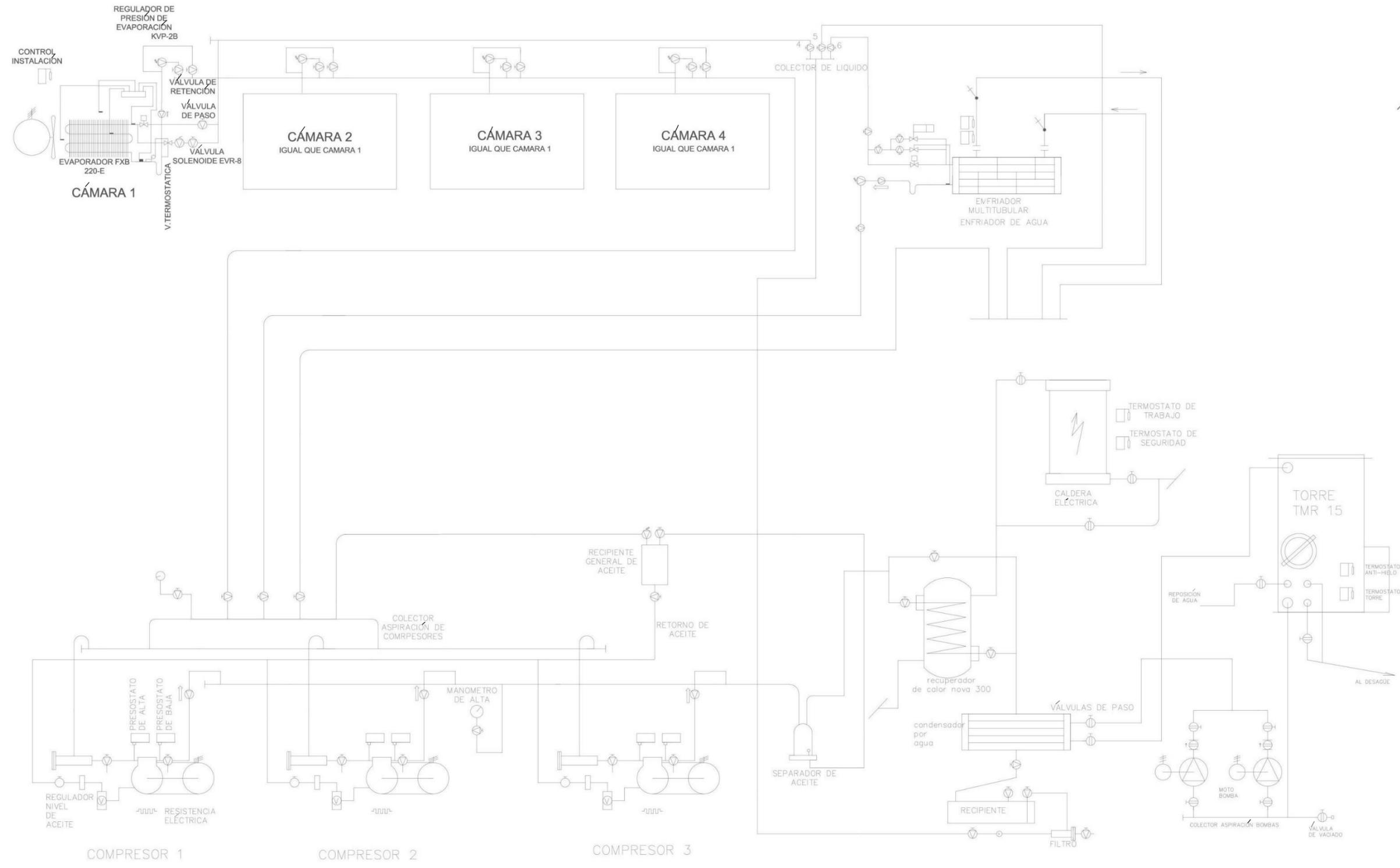
ESCALA  
 1:500

FECHA

ESCALA GRÁFICA

CLAVE DE PLANO  
 ELEC-09

COTAS:  
 METROS



ESQUEMA DE CÁMARA FRIGORÍFICA

#### 4.3.5 Proyecto de instalaciones contra incendio.

“La red de agua contra incendios es un conjunto de tuberías conectadas entre sí por medios mecánicos y/o soldadura, que cuenta además con conexiones como son codos, tees, válvulas de seccionamiento, válvulas de retención y tomas siamesas para conexión del cuerpo de bomberos”.<sup>65</sup>

El proyecto contará con el sistema de dos rociadores automáticos para cada bodega, este conjunto de tuberías y conexiones se colocan estratégicamente en el área de la planta baja, están interconectados con la red hidráulica y con el sistema colector de aguas pluviales, a su vez cuentan con un equipo de bombeo contra incendio, el cual mantiene el agua a presión en estas tuberías.

Los rociadores contienen un elemento térmico, el cual reacciona con el calor generado por un incendio, liberando el agua contenida a presión y distribuyéndola de manera homogénea sobre el área protegida, para la extinción y control de un incendio en su etapa inicial con una menor cantidad de agua, si comparamos este gasto de agua, contrario al gasto por el uso de mangueras de los bomberos, en el que se requiere un promedio de tres veces más de agua; además del daño que provoca en las mercancías, aparatos, equipo y muebles del local, por lo cual se elige preferentemente.

Algunos estudios reportan que no todos los rociadores operan para controlar o extinguir el fuego, por eso además de las instalaciones contra incendio se tendrán el equipamiento de 50 extintores, botes con arena y textiles especiales contra el fuego.

---

<sup>65</sup> Tonally Sistemas contra incendio disponible en:

<https://www.tonallysistemas.com/sistemas-de-rociadores-automaticos.html>



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

- LAS TUBERIAS CONTRA INCENDIO SERA DE ACERO PINTADO CON ESMALE COLOR ROJO RESISTENTE AL FUEGO
- LOS POMOSES IRAN A UNA ALTURA DE 4.80 SUJETOS A EL ANCHERO MEDIANTE TRAMPE DE ACERO

SIMBOLOGIA

- TUBERIA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- INDICA SENSIBIL DEL FLUIDO
- DETECTOR DE HUMO
- EMPLEO DE REALIZACION DE TUBERIAS CONTRA INCENDIO COLOR ROJO
- AGUA CONTRA INCENDIO

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FABRICA DE PAPEL.  
 PROYECTOS: DR. MARIA FERRERA-LINDEBERT  
 DISEÑO: MARIO CALDERON-CORTES Y DR. JOSE ANTONIO TORRES-MEDINA  
 DISEÑO ALTERNATIVO: MARIO CALDERON-CORTES

AREA TOTAL: 21,691.819 m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA: 6,439 m<sup>2</sup>  
 AREA LIBRE: 15,252 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: Incendio ramado general

UBICACION: AYOTLA - IXTAPALUCA

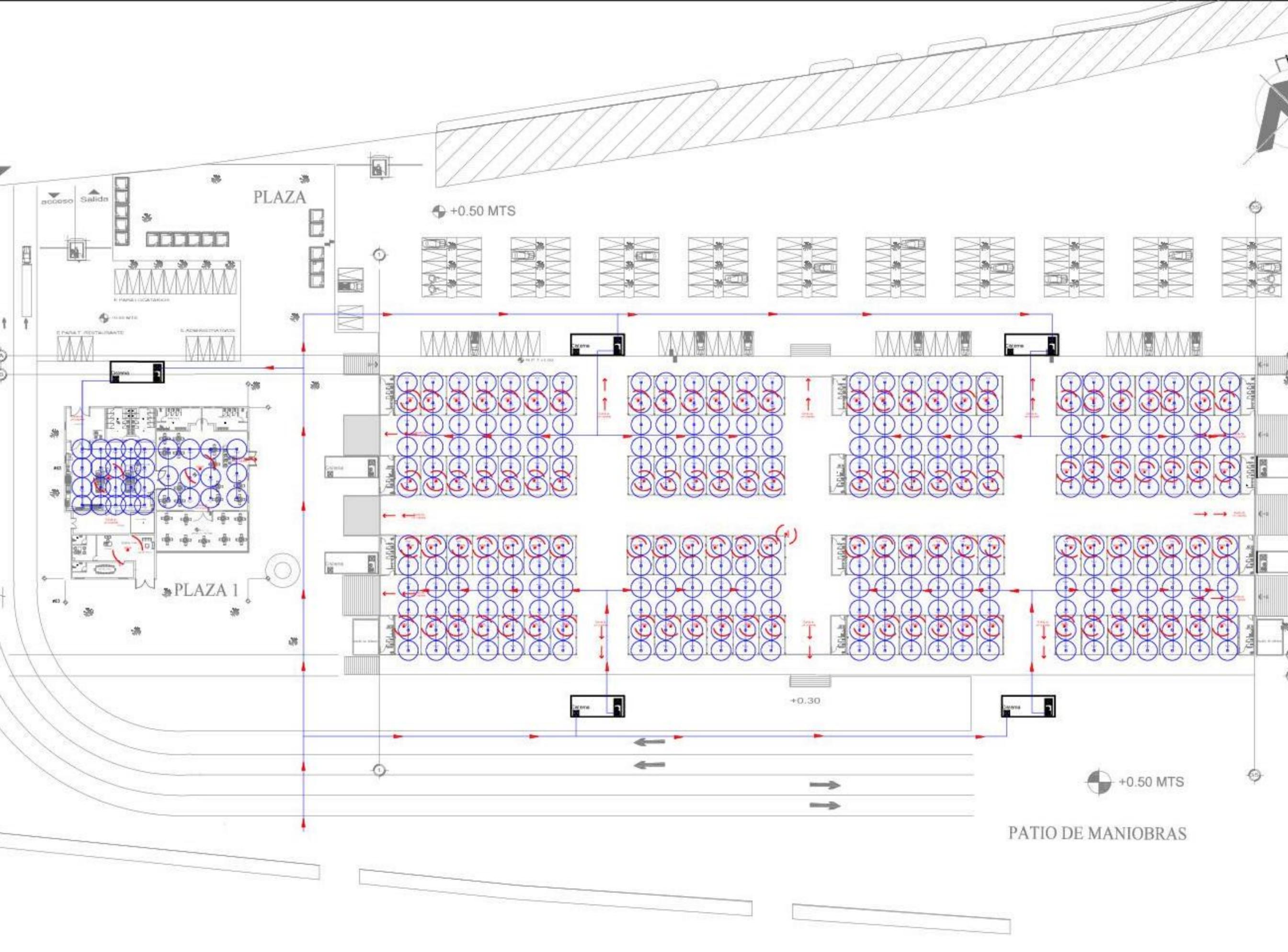
ESCALA: 1:350

FECHA:

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO

COTAS: METROS





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

Empty space for notes and nomenclature.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FABRICA DE PAPEL

ESTUDIO: UNAM, UNAM, UNAM, UNAM, UNAM  
DISEÑO: UNAM, UNAM, UNAM, UNAM, UNAM  
AYOTLA - IXTAPALUCA

ÁREA TOTAL: 41,691.820 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA: 5,649 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE: 35,942 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO: Inst. Contra incendio

UBICACIÓN: AYOTLA - IXTAPALUCA

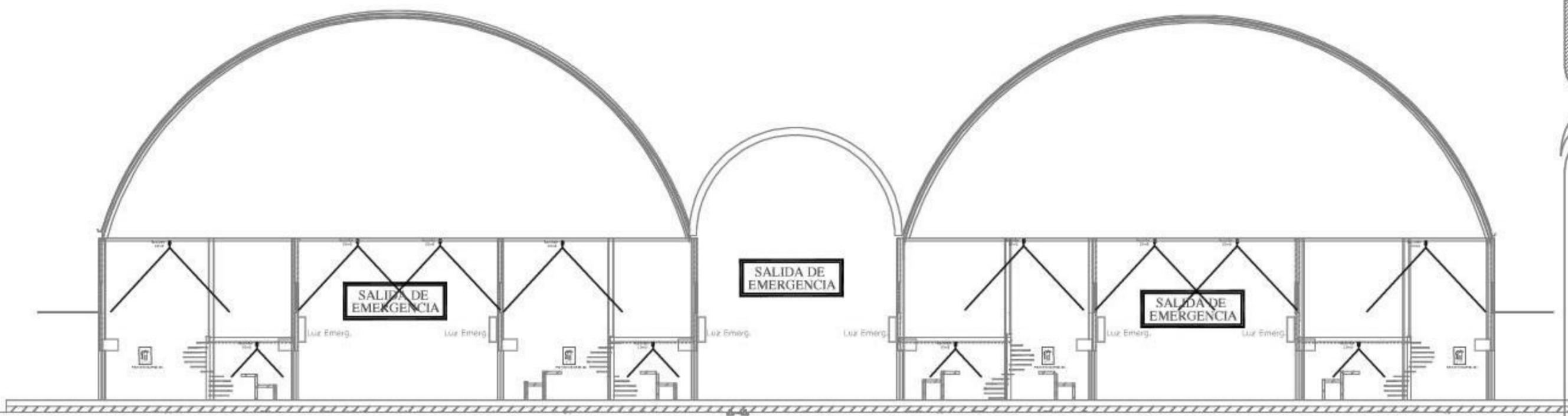
ESCALA: 1:50

FECHA:

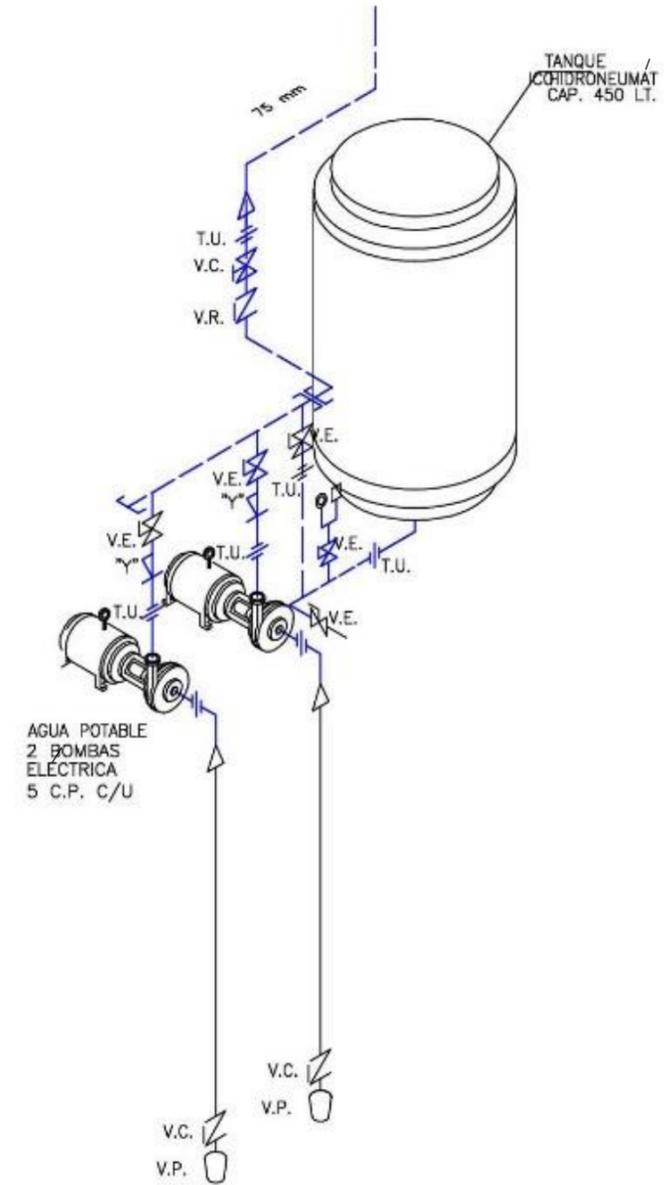
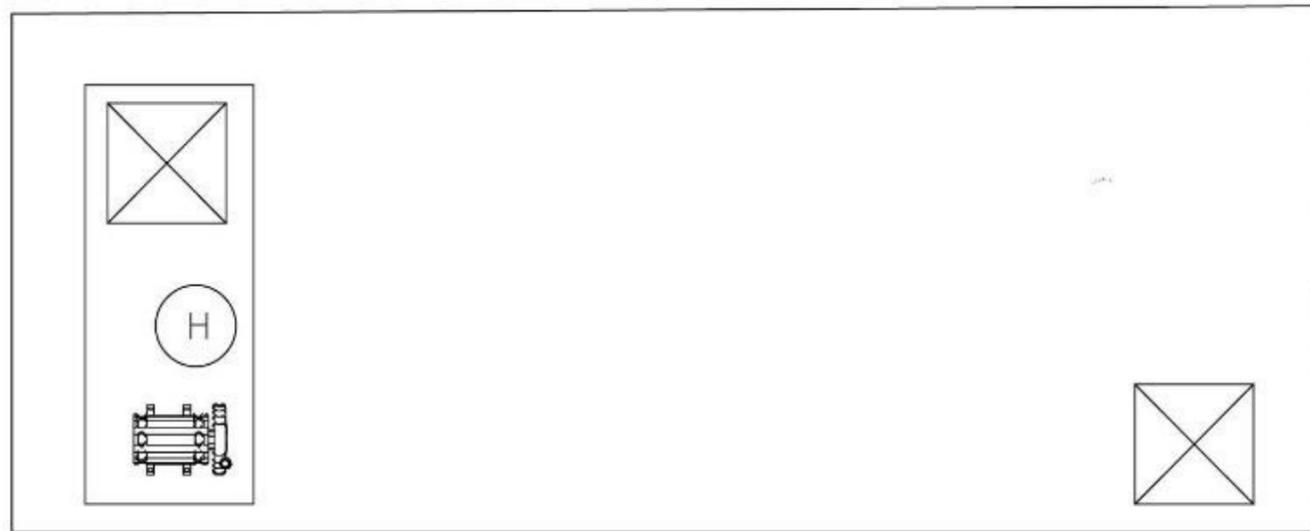
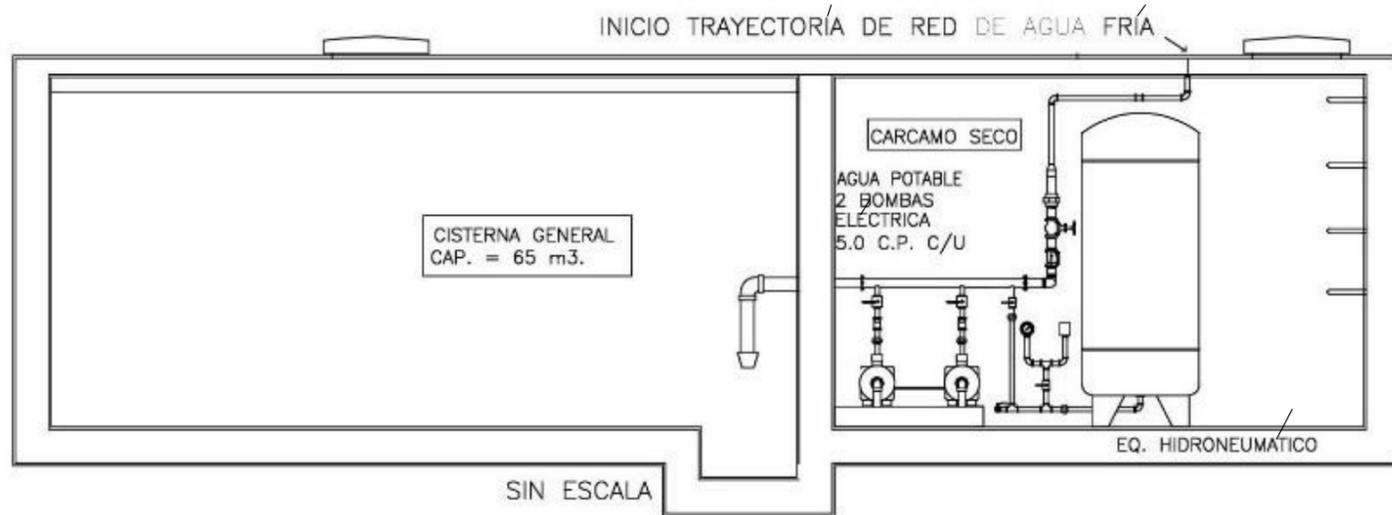
ESCALA GRÁFICA

COTAS: METROS

CLAVE DE PLANO



# DETALLE DE CISTERNA CONTRA INCENDIO



## DATOS GENERALES

**NOTAS**

1. EL TALLER LAS INSTALACIONES SE LEYERON DE CADA VEZ PARA LOS PLANOS DE ARQUITECTURA CORRESPONDIENTES Y SE DEBE GUARDAR EN SU LUGAR.
2. CUALQUIER MODIFICACIÓN A REALIZAR DEBE SER DESCRIBIDA EN UNO DE LOS PLANOS DE LAS COTAS Y ASESORADO POR EL TALLER EN SU MOMENTO DE ELABORACIÓN DE LOS PLANOS.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

PROYECTO:	CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL
CLIENTE:	SECRETARÍA DE ECONOMÍA, SECRETARÍA DE ENERGÍA, SECRETARÍA DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, SECRETARÍA DE TURISMO Y CULTURA
DISEÑO:	INGENIERO ALBERTO SALAS
ÁREA TOTAL:	41,691.800 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA:	6,649 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE:	35,042 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**CISTERNA INCENDIO**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:150**

ESCALA GRÁFICA

COTAS:  
**METROS**

CLAVE DE PLANO  
**INC-02**

CISTERNA CONTRA INCENDIO

#### **4.3.6 Proyecto de instalaciones cambio y extracción de aire.**

Aire acondicionado.

El acondicionamiento del aire es el proceso que enfría, limpia y circula el aire, controlando además su contenido de humedad, para eliminar calor que es un término utilizado para indicar refrigeración de aire.

Ventilación

“Se entiende por ventilación la sustitución de una porción de aire que se considera indeseable, por otro que aporta una mejor pureza, temperatura y humedad”<sup>66</sup>

La ventilación permite que las personas realicen todas sus actividades de manera adecuada, al controlar la temperatura, humedad, velocidad del aire y evitar el calor, se generan condiciones agradables para trabajar y desarrollarse en una zona de confort.

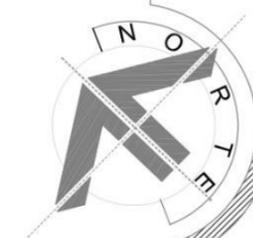
Todo lo anterior se logra por medio de la ventilación de máquinas o de procesos industriales para retirar la toxicidad del ambiente.

El proyecto contará con cincuenta y dos extractores de aire en la parte alta de algunas de las bodegas, así mismo se contemplarán los inyectores de aire para su renovación dentro de las bodegas.

Para la ventilación además de contar con extractores e inyectores de aire, se acondicionarán todas las bodega con dos ventanas louver colocadas en el segundo nivel para propiciar la salida de aire caliente al exterior, para el proyecto se recomienda que se utilicen ventanas Louver de acero cromado para proporcionar una mejor limpieza del elemento.

---

<sup>66</sup> Monografias.com Aire acondicionado y refrigeración.[5 de marzo 2022]. Disponible en: <https://www.monografias.com7trabajos/aireacondi/aireacondi>.



TALLER EHECALT 21



INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA

DATOS GENERALES

NOTAS Y SIMBOLOGÍA

- Ductos de suministro de aire
- Conductos de desagüe
- Ductos de extracción de aire
- Cañería de mando : líquido 15,9 mm
- Cañería de retorno : gas 28,6 mm
- ▲ INDICA SENTIDO DEL FLUJO

1 Unidad evaporadora Marca: Daikin Modelo: FXMQ140PVE 5TR=16,7 KW 30x140x70 cm

Tubería de mando : líquido Ø 28cm  
Tubería de retorno : gas Ø 28 cm

REVISÓ Y AUTORIZÓ

PROPIETARIO

DISEÑO Y ELABORÓ  
JUÁREZ SALAZAR CARLOS G

SUPERFICIE TOTAL

41.691.800 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA  
6.649 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE  
35.042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

General inyección de aire

UBICACIÓN

**IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:300**

FECHA

ESCALA GRÁFICA



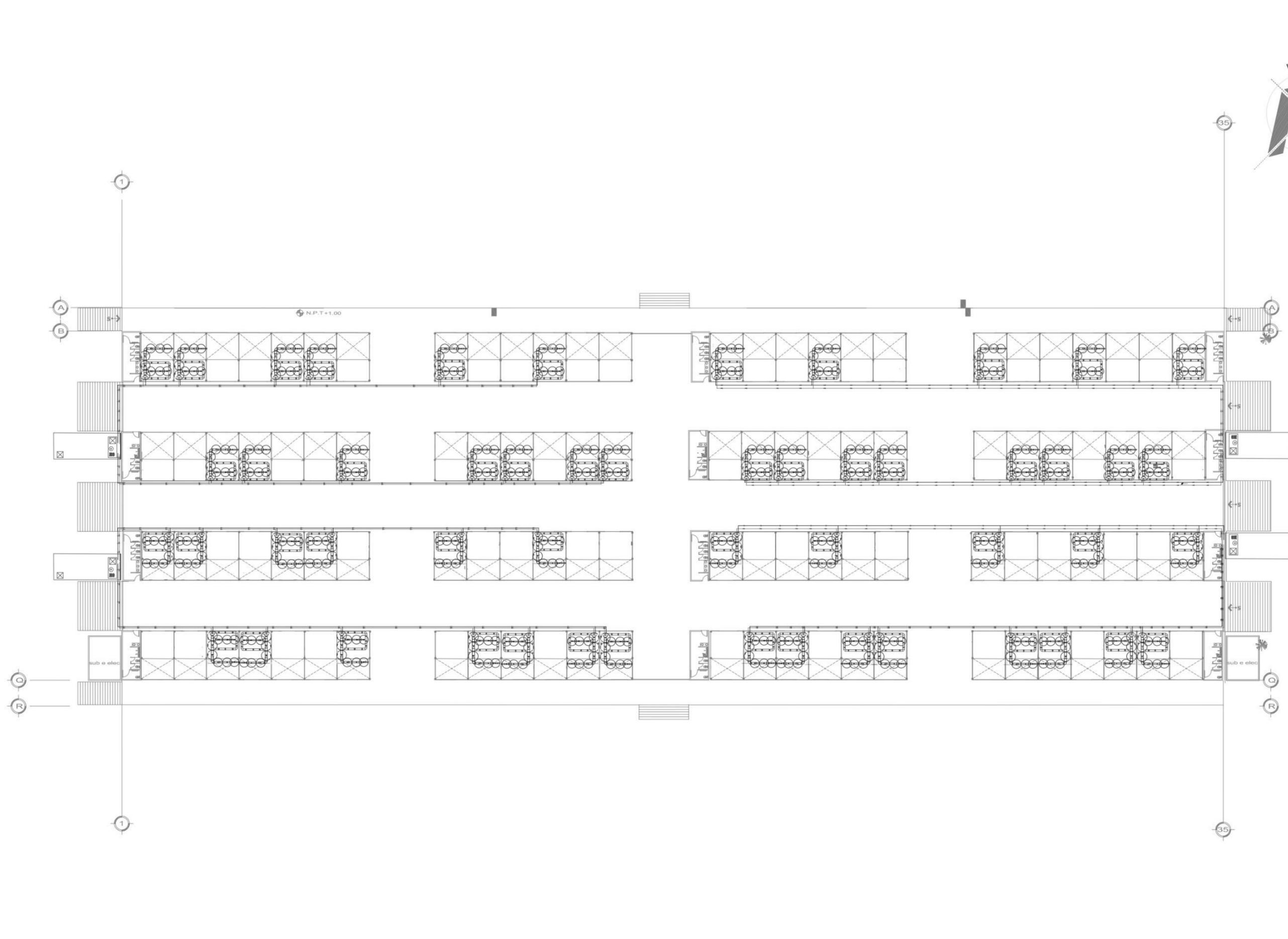
CLAVE DE PLANO

**A-1**

COTAS:

**METROS**

Plano de inyección y extracción de aire





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

La tubería de desagüe para la unidad evaporadora deberá de ir conectada al registro de desagüe mediante tubería de pvc. para ver los planos de registro sanitario será necesario consultar planos sanitarios

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

Conductos de desagüe

Tubería de mando : liquido  $\varnothing$  15,9 mm

Tubería de retorno : gas  $\varnothing$  28,6 mm

 registro de desagüe

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
 ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

ASOCIADOS: DRA. MARÍA TERESA OSWALDO  
 MTRG. NORMA OLIVERA CRISTINA RUBIO  
 DE ACIAR SAUL TELERA SANCHEZ  
 ARQ. ALBERTO URBANEZ Y GARCENA

DIRIGIDO: CARLOS GERARDO JUANES GALAZAR

ÁREA TOTAL

41,691.800 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA

6,649 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE

35,042 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO

**REGISTRO SANITARIO**

UBICACIÓN

**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA

**1:50**

FECHA

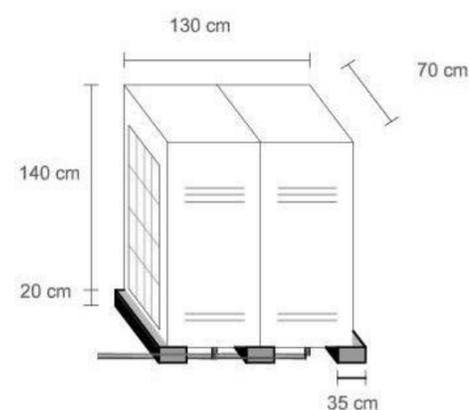
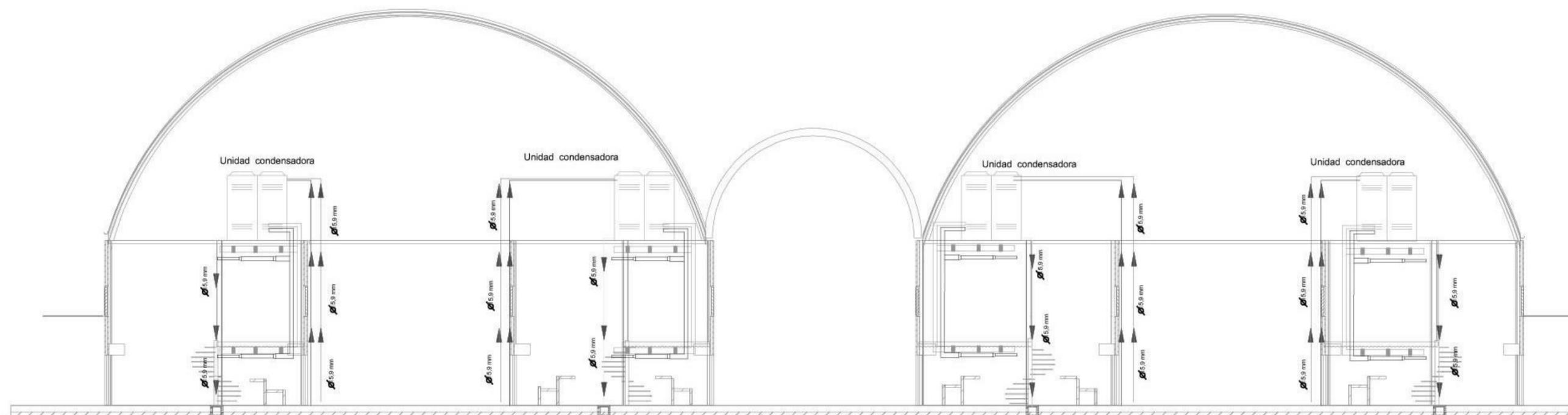
ESCALA GRÁFICA



CLAVE DE PLANO

COTAS:

**METROS**

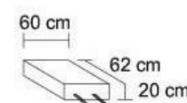


Unidades condensadoras

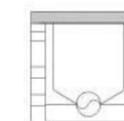
Marca: Daikin  
 Modelo: REYQ18P 2 módulos  
 150,5 kw = 30 TR

Dimensiones:  
 130x140x70 cm

Unidades evaporadoras  
 Marca: Daikin  
 Modelo: conducto baja silueta  
 FDXS60C  
 Caudal de aire: 16 m<sup>3</sup>/min.  
 20x1.10x62cm  
 Medida: 60cm x 20cm x 62cm



Registro sanitario para aguas  
 negras  
 De mampostería tabique rojo  
 acabado de concreto aplanado  
 Medida: 60cm x 40cm x 100cm



### 4.3.7 Proyecto de instalaciones voz y datos.

“Las instalaciones de voz y datos son un sistema de conectores, cables, dispositivos y canalizaciones que forman la infraestructura de telecomunicaciones que implanta una red de área local en el edificio”.<sup>67</sup>

Transporta señales desde distintos emisores hasta los receptores, unifica en una misma infraestructura de telecomunicaciones los sistemas de voz, datos y video con un sistema de gestión centralizado.

Sirve para que suene la alarma sísmica dentro de todo el complejo y dar indicaciones para que se dirijan a las áreas marcadas de seguridad, ya sea en caso de simulacro o de sismo.

Se contará con un megáfono en caso de falta del sistema eléctrico, con el cual se darán indicaciones en caso de sismo, así mismo el personal de vigilancia contará con equipos de radios de comunicación inalámbrica.

A través del sistema de voz y datos se darán avisos, se comunicaran al público las ofertas y algunas promociones de los locales comerciales.

También permite que se dé una ambientación musical en áreas de bodega, de estacionamiento, en el restaurant y en la administración.

---

<sup>67</sup>Instalaciones de Voz y datos disponible

en:[https://www.issuu.com/rubengomezareiza/docs/final\\_revista\\_ruben\\_gomez\\_dibujo\\_de\\_instalaciones/s/11345372](https://www.issuu.com/rubengomezareiza/docs/final_revista_ruben_gomez_dibujo_de_instalaciones/s/11345372)

#### **4.4.8 Proyecto de Instalaciones circuito cerrado de cámaras.**

Un circuito cerrado es una instalación de cámaras, lentes, cables, monitores conectados que generan un circuito de imágenes que solo puede ser visto por el personal de vigilancia.

Existen varios tipos hay analógicos, digitales con o sin cables.

Las cámaras reciben imágenes que son enviadas a los monitores por cable o vía inalámbrica a su vez son grabados en dispositivos o equipos.

Sirve para vigilancia tanto de las personas, de la forma en la que se comercializan los productos entre los locatarios y compradores, del personal de limpieza, del personal de vigilancia, de las áreas de estacionamiento y del restaurant, lo que permitirá actuar rápidamente en caso de que ocurra una emergencia, como podría ser un sismo, un incendio, una inundación, problemas de salud en caso de que alguna persona se sienta mal y llamar una ambulancia, en caso de un robo o asalto llamar a la policía inmediatamente.



**DATOS GENERALES**

**NOTAS**

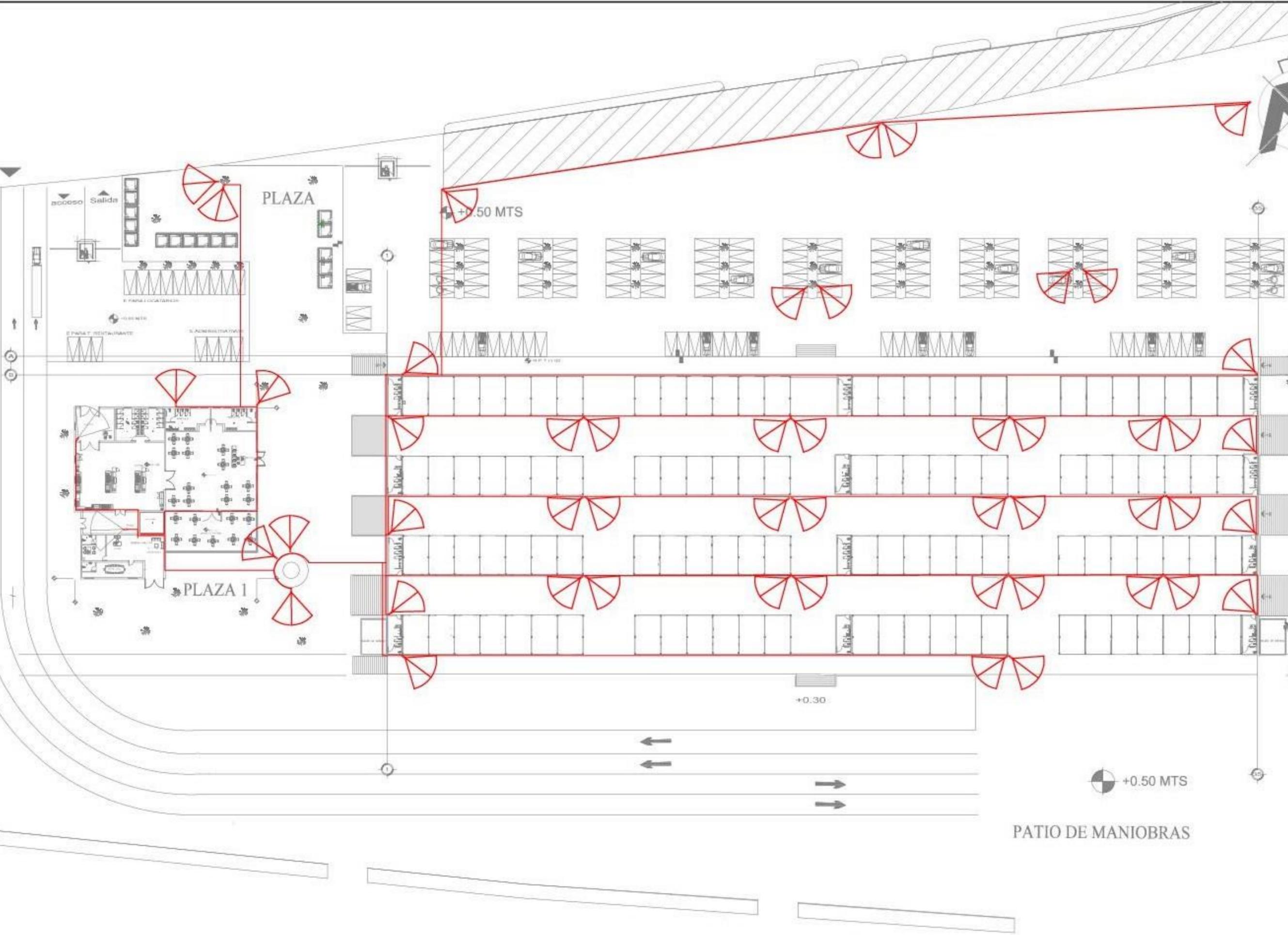
El planteamiento de las abastidas será realizado de acuerdo a lo establecido en el manual del proyecto. Estas se podrán instalar en los perfiles IPF para el cable no podrá atravesar los perfiles sobre de y sobre la bandeja de cables eléctricos y deberá estar las abastidas en caso de ser necesario.

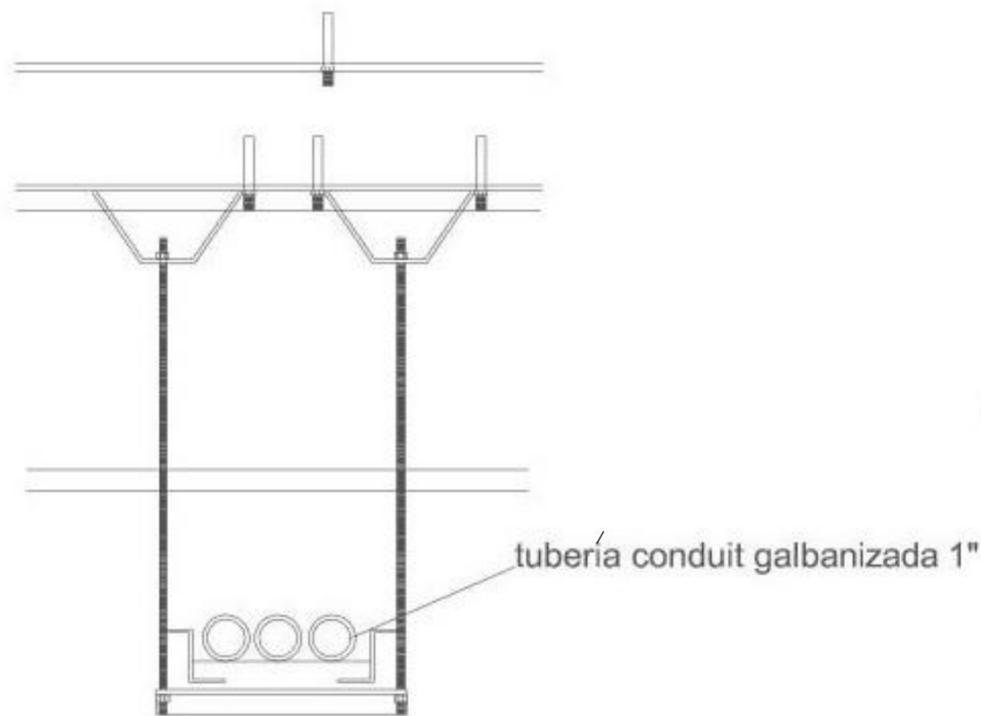
**SIMBOLOGÍA**

- CABLE DE FIBRA OPTICA PARA CÁMERA
- CORRIDOR DE 1.20x0.80 MTS. 1.20x0.80 MTS.

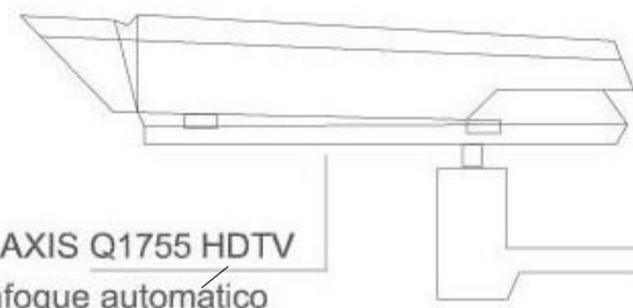
PROYECTO	CENTRAL DE ABASTIDOS AYOTLA ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL
PROYECTANTE	ARQUITECTOS: JUAN CARLOS GONZÁLEZ GARCÍA, JUAN CARLOS GONZÁLEZ GARCÍA, JUAN CARLOS GONZÁLEZ GARCÍA, JUAN CARLOS GONZÁLEZ GARCÍA, JUAN CARLOS GONZÁLEZ GARCÍA
FECHA	15/03/2023
ÁREA TOTAL	41,491.800 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA	6,549 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE	34,942 m <sup>2</sup>

TIPO DE PLANO	
UBICACIÓN	<b>AYOTLA - IXTAPALUCA</b>
ESCALA	<b>1:350</b>
FECHA	
ESCALA GRÁFICA	
CLAVE DE PLANO	
COTAS	<b>METROS</b>

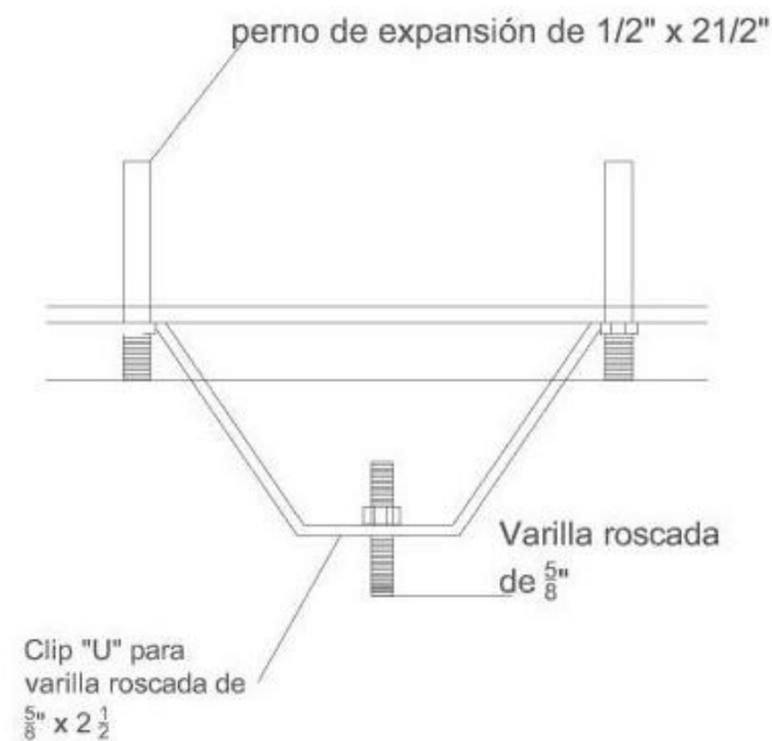
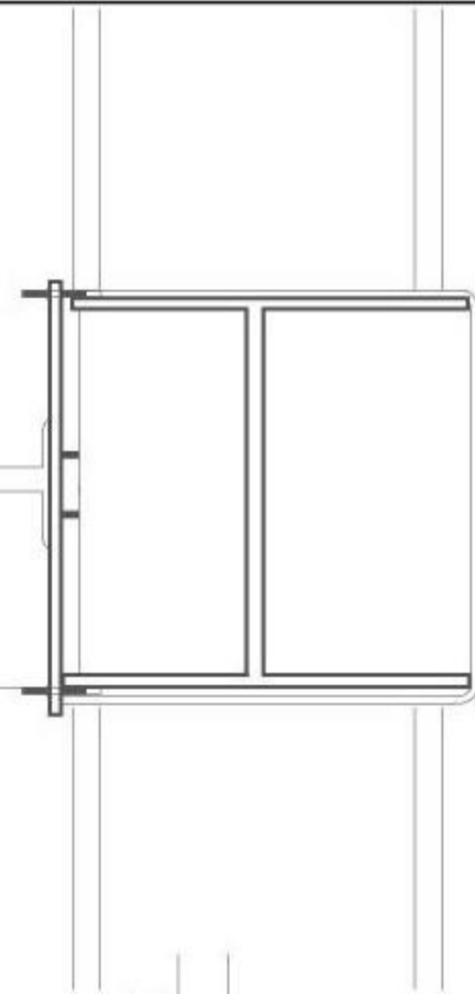




camara de red AXIS Q1755 HDTV  
con zoom y enfoque automático

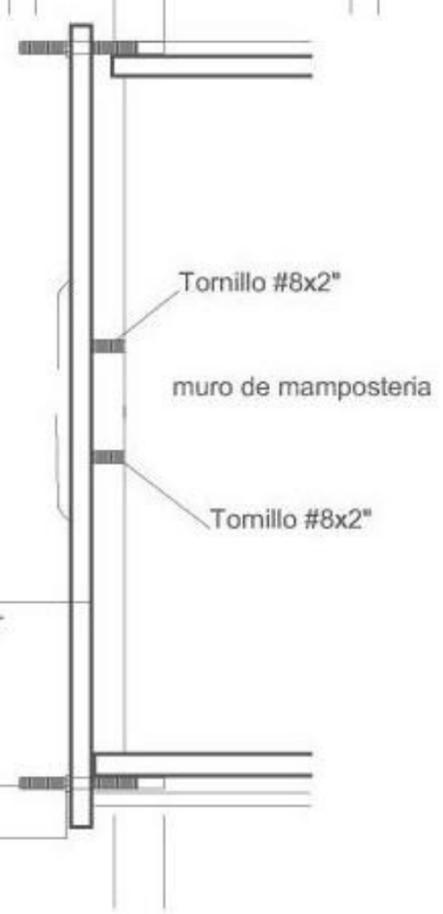


Varilla roscada galvanizada 1/2"



Placa de conexión atornillada de 1/2" de espesor

Varilla roscada galvanizada 1/2"  
tuerca hexagonal reforzada 1/2"



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS GENERALES

NOTAS

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA

PROYECTO: CENTRAL DE ABASTOS AYOTLA  
ANTIGUA FÁBRICA DE PAPEL

PROYECTISTA: DR. DIEGO TORRES GONZALEZ  
PROYECTO: AYOTLA - IXTAPALUCA

PROYECTISTA: DR. DIEGO TORRES GONZALEZ

ÁREA TOTAL

41,051.000 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA

8,549 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE

32,502 m<sup>2</sup>

TIPO DE PLANO  
**DETALLES CAMARAS VIDEO**

UBICACIÓN  
**AYOTLA - IXTAPALUCA**

ESCALA  
**1:50**

FECHA

ESCALA GRÁFICA



CLAVE DE PLANOS

COTAS:  
**METROS**

#### **4.4 Presupuesto.**

Para obtener el costo de construcción por metro cuadrado se consultó el catalogo BIMSA.

Se realizó una comparación con presupuestos de espacios similares, se cotizaron varios materiales, principalmente muros prefabricados y elementos estructurales de acero.

De esta manera se llegó al costo global de la obra paramétricamente, se incluyó el costo del terreno, estudios y trabajos preliminares, así como los honorarios profesionales del proyecto ejecutivo integral.

#### **COSTO PARAMÉTRICO**

#### **CENTRAL DE ABASTOS DE AYOTLA IXTAPALUCA Estado de México.**

Este costo paramétrico es una idea de lo que puede costar realmente el proyecto, tomando en cuenta el catálogo de edificación BIMSA de 2017.

#### **DATOS DEL PROYECTO.**

##### **UBICACIÓN:**

Carretera Federal México-Puebla Km 24.5 Ixtapaluca Estado de México.

**TIPO DE PROYECTO: EQUIPAMIENTO.**

##### **TAMAÑO DEL PROYECTO:**

Metros cuadrados de construcción.

8,584.28 m<sup>2</sup>

- Superficie del terreno: 41,691 m<sup>2</sup>
- Superficie construida interior: 8,584.28 m<sup>2</sup>
- Superficie exterior construida: 8,633.38 m<sup>2</sup>
- Estacionamientos para clientes: 100 cajones

#### **COSTOS**

El costo de obra de este proyecto se calcula en:

\$13, 658, 236, 400.00/100 moneda nacional.

Trece mil millones seiscientos cincuenta y ocho millones doscientos treinta y seis mil cuatrocientos pesos con cero centavos.

El costo de diseño del proyecto según el alcance es de:

\$136, 582, 414 .00/100 moneda nacional.

Ciento treinta y seis millones quinientos ochenta y dos mil cuatrocientos pesos con cero centavos.

**ALCANCE DE PREYECTO.**

De acuerdo al catálogo BIMSA:

<b>PRESUPUESTO GLOBAL</b>					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>A</b>	<b>Costo del Terreno</b>				
	Terreno	hectáreas	4.16	700,000.00	2,912,000.00
<b>B</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>				
	Estudios de mecánica de suelos	Proyecto	1.00	175,000.00	175,000.00
<b>C</b>	<b>Estudios preliminares</b>				
	Investigación y documentación	Documento	1.00	280,000.00	280,000.00
<b>D</b>	<b>Desarrollo del Proyecto</b>				
	Honorarios profesionales proyecto ejecutivo integral	Proyecto	1.00	280,000.00	280,000.00
<b>E</b>	<b>Costo de Obra Paramétrico</b>				
	Sector de abarrotes y víveres	M2	1112.8	12,300.00	13,687,440.00
	Sector frutas y legumbres	M2	1112.8	12,300.00	13,687,440.00
	Sector flores y hortalizas	M2	1112.8	12,300.00	13,687,440.00
	Sector aves cárnicos y pescado	M2	1112.8	12,300.00	13,687,440.00
	Básculas	M2	2	3,000.00	6,000.00
	Frigoríficos	M2	1,008	13,000.00	13,104,000.00
	Área de venta menudeo	M2	16	8,000.00	128,000.00
	Locales Complementarios	M2	12	6,300.00	75,600.00
	Área de carga y descarga	M2	3674.00	4,000.00	14,696,000.00
	Patio de maniobras	M2	3674.00	1,000.00	3,674.00
	Estacionamiento de clientes	M2	17312.00	800.00	13,849,600.00
	Control de acceso vehicular (compradores)	M2	3	5,000.00	1,500,000.00
	Control de acceso peatonal (compradores)	M2	2	5,000.00	10,000.00
	Control de acceso productos	M2	1	5,000.00	5,000.00
	Administración	M2	1,189.00	8,500.00	10,106,500.00
	Área de mantenimiento	M2	9	5,000.00	45,000.00
	Cuarto de maquinas	M2	4	5,000.00	20,000.00
	Depósito de basura	M2	1159	8,200.00	9,503,800.00
	Área de vigilancia	M2	4	3,000.00	12,000.00
	Sanitarios en naves comerciales	M2	297.36	7,000.00	2,081,520.00
	Restaurante	M2	1,189.00	9,000.00	10,701,000.00

	Plazas y andadores	M2	3048.00	770.00	2,346,960.00
				Total Global	136,582,414.00
<b>Importe con letra:</b> <b>Ciento treinta y seis millones quinientos ochenta y dos mil cuatrocientos catorce pesos 00/100 M.N.</b>					

**DISTRIBUCION PORCENTUAL POR PARTIDAS**

<b>PRESUPUESTO POR PARTIDAS</b>				
<b>CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>COSTO POR PARTIDA</b>
PRE-001	Preliminares	1.80	136,582,414.00	\$ 245,848,345.2
CIM-002	Cimentación	20.00	136,582,414.00	\$2,731,648,280
EST-003	Estructura	24.00	136,582,414.00	\$3,277,977,936
LC-004	Losas y cubierta	8.00	136,582,414.00	\$1,092,659,312
ALB-005	Albañilería	12.00	136,582,414.00	\$1,638,988,968
AC-006	Acabados	7.50	136,582,414.00	\$1,024,368,105
CH-007	Cancelería y herrería	2.80	136,582,414.00	\$ 382,430,759.2
CAR-008	Carpintería	1.50	136,582,414.00	\$ 204,873,621
IHS-009	Instalación hidrosanitaria	8.50	136,582,414.00	\$1,160,950,519
IE-010	Instalación eléctrica	7.00	136,582,414.00	\$ 956,076,898
	Instalaciones especiales	3.00	136,582,414.00	\$ 409,747,242
	Instalación contra incendios	2.70	136,582,414.00	\$ 368,772,517.8
	Limpieza de obra general	1.20	136,582,414.00	\$ 163,898,896.8
	<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>\$13,658,236,400.0</b>
Importe con letra: <b>Trece mil millones seiscientos cincuenta y ocho millones doscientos treinta y seis mil cuatrocientos pesos.</b>				

## Reflexiones del Capítulo 4 Proyecto Ejecutivo.

A manera de conclusión en este capítulo se describió el sistema constructivo que se empleará, para levantar el proyecto, el cual se puede resumir de la siguiente manera, la parte más crítica del proyecto es la elaboración y construcción de la cimentación corrida, sobre la cual se colará el piso de la nave comercial, en ésta una vez terminado el colado ya se habrán habilitado las placas de contacto para los perfiles "I" o los dos perfiles en ángulo soldados los cuales se alzan a una altura de seis metros ya que a la mitad de estos se implementará un entrepiso de losacero que funciona como tapanco superior para habilitar una oficina y un espacio que se puede emplear para guardar cajas, objetos, etcétera., finalmente el sistema termina con el rolado y colocación del sistema de arco techo que servirá para la cubierta del proyecto, este sistema presenta la opción del rolado de una lámina de poliuretano semitransparente para generar una iluminación natural.

Como se ha visto al leer este capítulo, se explica que la carga final que arroja el cálculo de bajada de carga es de media tonelada un peso relativamente pequeño que se puede obtener gracias a su construcción con materiales prefabricados y acero que aligeran la carga, como lo señala la enciclopedia Ceac, (1993).

Estos cálculos demuestran que el sistema constructivo puede soportar el peso propio del edificio, soportar la carga de los productos que se almacenan así como el equipo necesario para el buen funcionamiento del edificio.

En lo que respecta a la conclusión de las memorias descriptivas de instalaciones, en estos se especifican los requisitos y cálculos necesarios de acuerdo con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal para el buen funcionamiento, en lo que son las instalaciones sanitarias que obligaron a modificar los espacios de la Central de Abastos, al tener a cada diez metros registros coladeras para los albañales de aguas residuales, limpieza de los pasillos y andadores, dentro de las aguas residuales se incorpora el agua pluvial la cual tendrá una red exterior e independiente de las aguas residuales, esto con el fin de poder almacenar y purificar el agua pluvial para su uso en sanitarios, el riego de jardines del proyecto y la toma de bomberos.

Para las instalaciones hidráulicas la cantidad de agua que exige el proyecto de acuerdo a su magnitud es de 36,800 L. de agua diaria, con base en el cálculo se considera que el gasto máximo diario será igual a 0.65 para un coeficiente de 1.5 esto de acuerdo con lo que marca el reglamento.

La dotación total de agua para la Central de Abastos será de 10,400 L., y tendrá un resguardo de 20,800 L., además se tendrá una captación de agua pluvial en lo que es la cubierta de la central ya que como se establece cuando un área es igual o mayor a doscientos metros cuadrados se deberá contar con cisternas para la captación y almacenamiento de agua pluvial en el proyecto contaremos con dos cisternas prefabricadas de 1100 L. cada una a las que se instalará un equipo de purificación de agua.

Como las cisternas se construyeron excavando del nivel 0.00 hacia abajo será necesario la utilización de un equipo de suministro de agua por presión a base de bombas hidráulicas que distribuyan el agua, para lo cual se propuso basarse en las características de las

bombas hidráulicas de acero Rotoplas o periféricas y “Evans” como una referencia a los equipos eléctricos a utilizar.

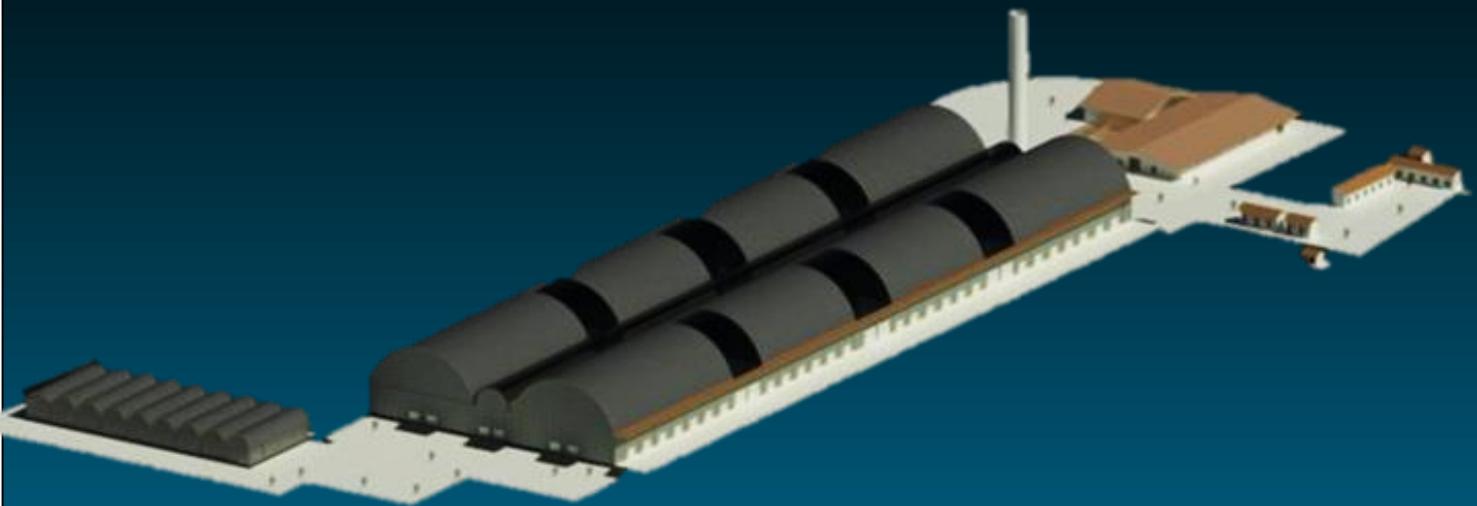
Finalmente en el capítulo de instalaciones eléctricas se hizo un recuento de los elementos eléctricos a usar y su gasto de energía considerando que el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal “estipula que la iluminación necesaria para el proyecto será de 50 luxes para almacenes (bodegas) y 100 para pasillos y circulaciones, además se deberá considerar una reserva de iluminación del 10%” (Arnal, Simon, 2019, p. 296).

Cabe mencionar que algunas de las instalaciones se ahogaran en piso y la mayoría estará al descubierto protegidas por tubos metálicos o PVC esto según especificaciones de seguridad que se tengan para cada una de las instalaciones.

La energía eléctrica de emergencia servirá para iluminar los caminos de salida en caso de un siniestro y para alimentar los frigoríficos en caso de falla del sistema de luz, la cual será proporcionada por un generador de emergencia planta de luz a diésel, marca Evans.

Posteriormente en el apartado de presupuesto se analizan los trabajos y materiales que se requerirán para la construcción del proyecto, cabe señalar que los datos de costos son con base en el catálogo BIMSA, depende del tiempo de su elaboración que pueden variar los costos, cabe aclarar que en muchas ocasiones los costos varían más en los centavos que en pesos por lo cual resulta una fuente confiable, aun así es recomendable comparar directamente los precios de los proveedores y la calidad de su producto para iniciar las compras de materiales y herramientas.

Para finalizar, he de mencionar que los costos antes presentados son un bosquejo de lo que implicaría elaborar un proyecto de estas dimensiones aún implementando técnicas de construcción prefabricadas, los cuales ayudan para acortar los tiempos de construcción, para no afectar el proceso de comercialización, que como ya lo mencione anteriormente es de vital importancia para todas las comunidades, también el hacer más eficiente los cálculos de costos, para tener un costo fijo del producto, con unas referencias bastante sólidas.



*Capítulo 5. Reflexiones finales.*

## 5. Reflexiones finales.

Como se ha visto, el proyecto comenzó desde la investigación de lo que hay en Ayotla Ixtapaluca, en él se delimitó un lugar dentro de la zona de trabajo, para lo cual se estudió la conformación del entorno que se está presentando y como éste afecta a cada una de las construcciones que existen.

Se dio una pequeña introducción de los antecedentes históricos pensando en cómo los primeros habitantes del lugar construyeron su civilización a partir del terreno que eligieron para ello, esta investigación arrojó un postulado definiendo el tipo de terreno al que me estaba enfrentando, el cual es un suelo de tipo arcilloso con una baja resistencia a la compresión, por lo cual desde el principio de la investigación ya se pensaba en estructuras ligeras, pero con una gran resistencia, por lo que se propuso el uso de zapatas corridas a fin de obtener el mayor contacto con el suelo sin recurrir al uso de losas o cajones de cimentación, los cuales son grandes elementos que elevarían el costo del proyecto.

Para el diseño de los locales y elementos que componen al conjunto se revisaron las normativas de SEDESOL que estipulan cuales son los metros cuadrados que se pueden construir de acuerdo al uso y a la demanda que se solicita, para esto se estudiaron sus tablas, con lo cual realice un programa arquitectónico que más tarde se convirtió en la primera zonificación gráfica, en donde los locales resultaron ser demasiado amplios, esto cambio con el mejoramiento del diseño y las diferentes propuestas de cubiertas que se planteaban, siendo que algunas no se podían utilizar por el tipo de clima que predomina en la zona.

Cabe remarcar que con la culminación del primer capítulo la información obtenida arrojo un primer bosquejo de la forma y diseño del proyecto, que en conjunto con el desarrollo del capítulo dos fue afinando sus deficiencias. En él se aplicaron todas y cada una de las normatividades constructivas al boceto inicial, por lo que este se iba modificando de manera adecuada, además se presentaron los distintos referentes que influyen en las formas y diseños que se observaron.

De estos análogos cabe resaltar los dos más influyentes en el diseño del proyecto, uno "La ex fábrica de papel de Peña Pobre en CDMX" y el Mercado de la Boquería en Barcelona España. Del primero se obtuvieron ideas de cómo integrar la chimenea como un elemento decorativo y convertirlo en algo característico del lugar.

De estos análogos sale la primera idea de realización de las cubiertas a dos aguas el cual es uno de los primeros cambios dentro del proyecto. El segundo análogo cambio la estructura y diseño interior de la nave, al distribuir los locales, ampliando más el área a ocupar por las bodegas y generando con ello tres pasillos en sentido horizontal, los que son intersectados por tres más en sentido vertical y generando salidas y entradas en las partes centrales, en lugar de tener un gran pasillo.

Finalmente con esta información se elaboró un programa arquitectónico que es el que rige al proyecto, así mismo se diseñaron diagramas de composición y se dimensionaron los espacios de bodegas de acuerdo a las normas de SEDESOL dando como resultado bodegas de 75 m<sup>2</sup>.

Se exploraron más a fondo los diseños que se habían presentado, se realizaron estudios de aproximaciones figurativas, bosquejos y esquemas, cabe destacar que de los elementos

más trabajados es la cubierta del proyecto para la cual se propusieron tres tipos diferentes, el de arco, a dos aguas y acerrada, cada una de estas cubiertas está fundamentada en los análogos que se presentaron con anterioridad. La forma en cómo se analizaron las cubiertas se realizó por medio del croquis con propuestas a mano alzada, para así después una vez teniendo el boceto listo poder pasar al dibujo digital, en donde se afinaron los detalles y se replanteo el diseño de la planta de conjunto, definiéndola en un boceto el cual rige al proyecto terminado.

Claro está que para llegar a dicha solución se pasó por varios procesos de diseño, pues la idea final se logró hasta mediados del décimo semestre una vez que se pasaron por todos los cambios necesarios, resultando en un proyecto con dos entradas y con una cubierta de cañón corrido mediante los sistemas prefabricados de arco techo y losacero.

Se presentaron tanto los bosquejos iniciales como los renders finales, exponiendo el proceso de diseño que se llevó a cabo para llegar a la imagen del anteproyecto, el cual se presenta como un croquis a lápiz y muestra la volumetría que conlleva el área del anteproyecto por medio de bocetos que se han afinando en el diseño, en planos arquitectónicos en dos dimensiones para pasar a la volumetría y poder proponer y jugar con las alturas de los cuerpos, así también explicar más a fondo las áreas que componen al conjunto y con esto se busca que se entiendan los puntos más esenciales que se pretenden resaltar.

Cuando se habla del proyecto arquitectónico ya con todos los elementos necesarios, mediante un plan de trabajo, la forma en que este capítulo lo explicó fue a través de sub capítulos, cada uno tratando un tema en específico, comenzando por el sub capítulo del proyecto arquitectónico en donde se presentaron los planos de planta, corte y fachada procurando que sean legibles en el formato doble carta.

Para los subcapítulos se presentaron memorias descriptivas de estructura e instalaciones en la parte estructural se realizaron los primeros procedimientos para comenzar con la construcción, así mismo el sistema propuesto en este caso fue de cimentación corrida en la cual se anclan perfiles IPR para formar una armadura y recibirla con muros prefabricados. Para la construcción del segundo nivel de cada bodega se utilizó losacero y en la cubierta el sistema de arco techo.

Para el proyecto de instalaciones se presentaron planos en planta, alzado y 3D, de los ocho tipos de instalaciones que se utilizan los cuales son: sanitaria, hidráulica, eléctrica, frigorífica, contra incendio, cambio y extracción de aire, voz y datos y circuito cerrado de cámaras de igual forma para cada una de ellas se realizó un cálculo específico y se presentaron catálogos de los elementos y materiales a usar de acuerdo con algunas marcas comerciales para ejemplificar y siguiendo las recomendaciones de sus fichas técnicas para la instalación.

En conclusión al realizar este trabajo se explotaron conocimientos que ya se tenían, así mismo se obtuvieron otro tipo de conocimientos como lo son: el uso de estructura metálica y arco techo. Ya se mencionó anteriormente que este trabajo resultó ser experimental, al probar distintos procedimientos de construcción para determinar cuál es el más adecuado para el tema y el resultado final es la consolidación de la investigación del sitio y esto en conjunto con los procedimientos constructivos y arquitectónicos dieron una forma agradable y funcional al conjunto.

## Bibliografía

### Libros

Avila Centeno, J.,(2010) *Metodología y Técnicas en el Proceso de Investigación*, México, Cambio.

Becerril López, D. O., (2004) *Datos Prácticos de Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas*, (2ª.ed.,) México, edición del autor.

Bimsa Reports, (*Octubre 2017*) *Análisis de Costos de Materiales para Construcción, (Costos de Edificación)*, México, SEP.

Creixell de Moral, J.,(enero)(1992) *Estabilidad de las Construcciones*, México, Reverte Ediciones.

Eco U.(2014) *Cómo se hace una tesis. Técnicas y Procedimientos de Estudio, Investigación y Escritura*, México, Gedisa.

Enríquez Harper, G.,(2004) *El ABC de las Instalaciones Eléctricas Industriales*,( 2ª ed.,) Mexico, Limusa Noriega.

----- (2004) *El ABC de las Instalaciones Hidraulicas y Sanitarias*, (2ª ed.,) México, Limusa Noriega.

Güitron Fuentevilla, J.,(1991) *Tesis*, México, Promociones Jurídicas y Culturales.

Nieto, López, J. de J, Betancourt, Suarez M. del S., (2009) *Historia de México II*, México, Santillana.

Pérez, Alamá V., (2016) *Materiales y Procedimientos de Construcción Apoyos Aislados y Corridos*, México, Trillas.

----- (2016) *Materiales y Procedimientos de Construcción, Mecánica de Suelos y Cimentaciones*, (2ª.ed.,) México, Trillas, ISBN 97 86 07 172 53 49.

Plazola, Cisneros A., (1995) *Enciclopedia de Arquitectura Mercados*, México, Plazola, Vol. 7.

Secretaría de Educación Pública, (1995) Distrito Federal Monografía Estatal, México, Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos.

-----, (2017) Estado de México, *La entidad donde vivo*, tercer grado, 4ª. ed., México, Siglo XXI, ISBN: 978-607-514-753-6.

Zarate Martínez R. G., (2006) *Manual de Tesis, Metodología Especial de Investigación Aplicada a Trabajos Terminales en Arquitectura*, México, Trillas.

-----.(2013). *Diseño Arquitectónico Enfoque Metodológico*, México, Trillas.

#### Normatividad

Arnal Simón, L. y Betancourt Suárez M. (2019) *Reglamento de Construcción para el Distrito Federal*, (10ª. ed.,) México, Trillas, ISBN 978-607-17-3580-5.

Comisión de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, (1979) *Central de Abasto del Distrito Federal*, México.

#### Documentos en línea

Aceros, Perfiles y Acanalados del Sureste S.A, Aceros, Perfiles y Acanalados del Sureste, *Instalación de Arcotechos*, Recuperado el 4 noviembre 2020, Disponible en: <https://apassa.mx/instalacion-de-arcotechos/>

Altos Hornos de México S.A,(2013) *Manual de Aceros AHMSA*, AHMSA Altos Hornos de México, 6ta ed., *Recuperado el 4 noviembre 2020* , Disponible en : [https://www.ahmsa.com/assets/files/manuales/MANUAL\\_AHMSA\\_2.pdf](https://www.ahmsa.com/assets/files/manuales/MANUAL_AHMSA_2.pdf)

El globo Terráqueo más Detallado del Mundo, google.earth.pro, Recuperado el 18 de julio 2019, Disponible en: <https://www.earthgoogle.com>intl>>

Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de México-Ixtapaluca-Inafed, Recuperado el 25 febrero 2019, Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx>work>

Enciclotareas. Arco Triarticulaciones con Cargas Distribuidas, Distribuidas-Reacciones de Apoyos, [video], Recuperado 26 noviembre 2020. YouTube: [www.youtube.com/enciclotareas](http://www.youtube.com/enciclotareas)

Evans Bombas de acero inoxidable, Recuperado 12 abril 2020 Disponible en: [https://evans.com.mx/media/manuales/MP\\_S SXH\\_70080153\\_Web.pdf](https://evans.com.mx/media/manuales/MP_S SXH_70080153_Web.pdf)

Facebook, *Por Amor a mi Pueblo*, Fuente del texto: Cámara del papel.com, Recuperado el 28 de agosto 2019, Disponible en: <https://www.facebook.com/168005983392976/posts/396110817249157/> .

Fideicomiso para la construcción y operación de la central de abasto para la ciudad de México, Antecedentes Históricos, (2019) *El abasto de alimentos en la Ciudad de México*, Recuperado el 5 septiembre 2019, Disponible en: [https://ficeda.com.mx/Paf/antecedentes\\_historicos\\_n.pdf](https://ficeda.com.mx/Paf/antecedentes_historicos_n.pdf).

Fundidora Monterrey, *Manual para Constructores*. Monterrey Nuevo León . México, D. F., (1975). Recuperado el 14 abril 2019. Disponible en: <https://archive.org/details/146188893MANUALPARACONSTRUCTORES/pdf/page/n1/mod/e/2up>

GOBIERNO Municipal, (2016-2018), *Atlas de Riesgos del Municipio de Ixtapaluca*, Marzo 2008, Ixtapaluca, Estado de México, Recuperado el 4 de abril 2019 Disponible en: <http://ixtapaluca.gob.mx>at> pdf.

GOOGLE, Wikipedia, Recuperado el 20 marzo 2019 Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/ayotla>

GOOGLE, Recuperado el 18 octubre 2021 Disponible en: <https://www.wikiwand.com/es/Ayotla>

Imssel seguridad S.A ¿Qué es un CCTV? ¿Cuáles son sus funciones y objetivos? Recuperado el 5 marzo de 2022 Disponible en: <https://www.imsel.com/que-es-cctv-y--cual-es-su-funcion/#>

Instalaciones de Voz y Datos, Recuperado el 5 marzo 2022 Disponible en: [https://www.issuu.com/rubengomezareiza/docs/final\\_revista\\_ruben\\_gomez\\_dibujo\\_de\\_instalaciones/s/11345372](https://www.issuu.com/rubengomezareiza/docs/final_revista_ruben_gomez_dibujo_de_instalaciones/s/11345372)

Ixtapaluca Wikipedia, La enciclopedia libre, Recuperado el 14 febrero 2020 Disponible en <https://es.m.wikipedia.org>wiki>i> , en línea.

La cámara frigorífica industrial: características y funcionamiento Polifret, Recuperado el 5 marzo 2022 Disponible en: <https://www.polifret.es/funcionamiento-camara-frigorifica-industrial/>

MABASA, Arcotecho, Recuperado el 4 noviembre 2020, Disponible en: <https://mabasa.com.mx/arcotechos/>

MANUAL de Instalación Ternium Losacero, Sección 4, Recuperado el 5 noviembre 2020, Disponible en: <https://amcen.ternium.com/media/anndqd0l/manual-losacero-2020.pdf> .

MANUAL de Instalación Ternium Multypanel, Sección 5, Recuperado el 5 noviembre 2020, Disponible en: [https://mx.ternium.com/media/yhilhn0m/manual\\_instalacion\\_ternium\\_multypanel.pdf](https://mx.ternium.com/media/yhilhn0m/manual_instalacion_ternium_multypanel.pdf) .

MANUAL de Multipanel, Recuperado el 5 noviembre 2020, Disponible en: <https://www.mx.ternium.com/es/productos/aceros-recubierto/multypanel>

MERCADO la Boqueria, zona de carga y descarga en la actual Plaza de la Gardunya en la década de 1980, Recuperado el 10 septiembre 2019, Fuente: Instituto Municipal de Mercados de Barcelona disponible en: <http://www.boqueria.barcelona/historia-boqueria>.

Monografias.com Aire acondicionado y refrigeración. Recuperado el 5 de marzo 2022. Disponible en: <https://www.monografias.com7trabajos/aireacondi/aireacondi>

Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico para estacionamientos 8 de febrero 2011. Recuperado el 15 abril 2019  
<https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/596/e6b/dc1/596e6bdc1df89710446485.pdf>

Dirección General de Planeación, Evaluación y Seguimiento. 2016-2018 Estado de México, 2015, Recuperado el 8 de marzo 2019. Disponible en:  
[seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/filesACT%20PMD%20ixtapaluca%202021](http://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/filesACT%20PMD%20ixtapaluca%202021).

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, Estado de México, Recuperado el 19 marzo 2019. Disponible en:  
[http://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes\\_parciales/ixtapaluca/PPDU%20IXTAPALUCA.PDF](http://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes_parciales/ixtapaluca/PPDU%20IXTAPALUCA.PDF)

Proceso de termo fusión, Fuente: Rotoplas.com.mx>Ma...

Rotoplas Bomba Periférica de Acero Rotoplas, fuente: Rotoplas.com.mx<Ma... Recuperado 21 de Julio 2021

Rotoplas Manual Técnico y Catálogo de Productos Tubo Plus, México, Rotoplas, 2017, Recuperado el 21 de Julio 2021 Disponible en: <https://rotoplas.com.mx>Ma...PDF>

SEDESOL, Secretaria de Desarrollo Social, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, México, 1999, tomo III, Comercio y Abasto, Recuperado 15 de marzo 2019. Disponible en <http://wwwcdam.unsi.edu.mx>

Tonally Sistemas contra incendio, Recuperado el 12 de mayo 2021, Disponible en:

<https://www.tonallysistemas.com/sistemas-de-rociadores-automaticos.thml>